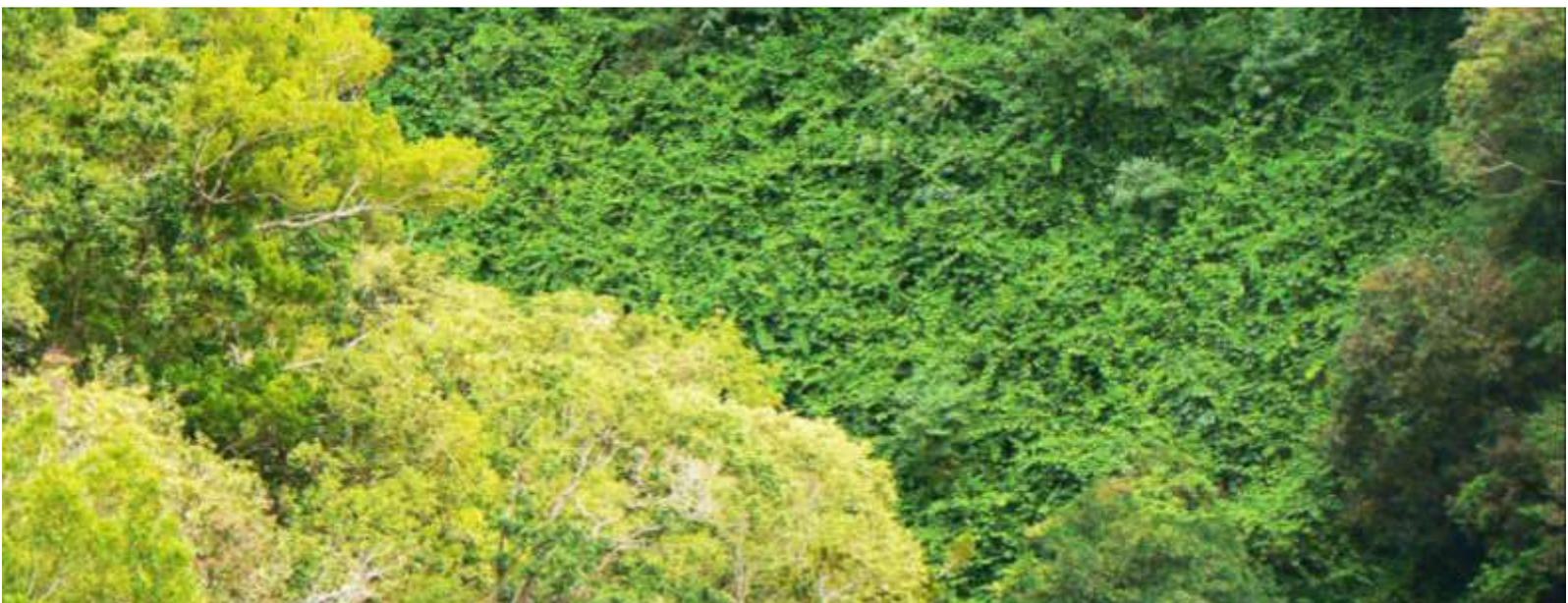




GUIDE MÉTHODOLOGIQUE DE LUTTE CONTRE 20 ESPÈCES DE PLANTES EXOTIQUES ENVAHISSANTES (PEE) À LA RÉUNION





GUIDE RÉALISÉ PAR LE PARC NATIONAL DE LA RÉUNION

Rédaction : Coline Schartz & Marion Neymeyer.

Un grand merci à tous les partenaires ayant contribué à l'apport d'informations et de corrections pour la réalisation de ce guide : ONF Réunion, Association de Valorisation de l'Entre Deux Mondes, Réserve Naturelle de l'Etang Saint-Paul, Société Réunionnaise pour l'Étude et la Protection de la Nature, Conservatoire Botanique National de Mascarin, Nature Océan Indien, Association OCRE, Association SCABE, Centre d'Étude et de Découverte des Tortues Marines, Mairie de la Possession, Jean-Marc Dufour (Israel Nature and Parks Authority), agents du Parc national de La Réunion.

Merci également à toutes les personnes ayant fourni des contributions photographiques. Les crédits sont mentionnés individuellement sur chaque photo.

Photo de couverture : @LIFE + Forêt Sèche, 2009.

Diffusion : Septembre 2022.





PRÉAMBULE

Ce guide est réalisé dans le cadre du projet FEDER ECODOM-3E (**E**tat des **C**onnaissances sur les **D**onnées existantes et sur les **M**éthodes de lutte contre les **E**spèces **E**xotiques **E**nvahissantes), cofinancé par l'Union Européenne, la Région Réunion et l'Etat et porté par le Parc national de La Réunion, en collaboration étroite avec ses partenaires.

Destiné à tous les acteurs de terrain, il a pour but de proposer pour chaque espèce les meilleures méthodes à mettre en œuvre pour leur contrôle. Il a également une vocation de sensibilisation et de diffusion de l'information sur les espèces encore mal connues.

Il présente 20 espèces végétales exotiques envahissantes sous forme de fiches techniques, décrivant leurs principales caractéristiques biologiques et leurs impacts, les habitats colonisés, les observations sur le territoire réunionnais, ainsi que les préconisations de gestion les plus adaptées (méthodes de lutte, traitements des déchets et préconisations particulières).





TABLE DES MATIÈRES

LEXIQUE	1
CONTEXTE ET PRÉCAUTIONS DE LECTURE	2
QU'EST-CE QU'UNE EEE ET COMMENT SONT-ELLES INTRODUITES ?	3
PROCESSUS D'INVASION	3
QUELS SONT LEURS IMPACTS ?	5
MENACE ET GESTION DES EEE À LA RÉUNION	6
CADRE RÉGLEMENTAIRE	7
AUTOUR DE LA LUTTE	8
MÉTHODES DE LUTTE	10
RÉSEAUX D'INFORMATION À CONSULTER	18
LECTURE DES FICHES TECHNIQUES	20
FICHES TECHNIQUES	22
<i>ACACIA MANGIUM</i>	24
<i>AGERATINA RIPARIA</i>	26
<i>ANTHOXANTHUM ODORATUM</i>	28
<i>CINCHONA SP</i>	30
<i>CYTISUS SCOPARIUS</i>	32
<i>DECALOBANTHUS PELTATUS</i>	34
<i>ENTADA RHEEDEI</i>	36
<i>HEPTAPLEURUM ACTINOPHYLLUM</i>	38
<i>LEUCAENA LEUCOCEPHALA</i>	40
<i>LIGUSTRUM LUCIDUM</i>	42
<i>LONICERA JAPONICA</i>	44
<i>LYGODIUM MICROPHYLLUM</i>	46
<i>PERSICARIA CHINENSIS</i>	48
<i>PISTIA STRATIOTES</i>	50
<i>PONTERDERIA CRASSIPES</i>	52
<i>PROSOPIS JULIFLORA</i>	54
<i>SENECIO TAMOIDES</i>	56
<i>SOLANUM MAURITIANUM</i>	58
<i>SPATHODEA CAMPANULATA</i>	60
<i>TETRAPANAX POPYRIFER</i>	62
BONUS : TEST D'ECORÇAGE DE 3 ESPECES EN FORET SEMI-SECHE	64
GLOSSAIRE	65
BIBLIOGRAPHIE	66



LEXIQUE

ANSES : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

AVE2M : Association de Valorisation de l'Entre-Deux Mondes

CEDTM : Centre d'Etude et de Découverte des Tortues Marines

DAAF : Direction de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt

DPRR : Détection Précoce Réponse Rapide

EAJ : Emploi Autorisé dans les Jardins

EEE : Espèces Exotiques Envahissantes

GEIR : Groupe Espèces Invasives Réunion

GT : Groupe Technique

ONF : Office National des Forêts

PEE : Plantes Exotiques Envahissantes

PNRUN : Parc national de La Réunion

POLI : Programme Opérationnel de Lutte contre les Invasives

UICN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature



CONTEXTE ET PRÉCAUTIONS DE LECTURE

Ce guide méthodologique a été rédigé dans le but de faciliter la diffusion de l'information concernant les méthodes de lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes sur l'île de La Réunion, et d'informer chaque acteur de la lutte des meilleurs pratiques connues actuellement.

Les méthodes décrites proviennent d'une revue de la littérature lorsque l'information était disponible, complétée par l'expérience terrain actuelle des acteurs de la lutte. Un benchmark international spécifique par espèce a également été réalisé, afin d'amender ce guide avec les pratiques mises en œuvres dans d'autres territoires. Le contenu des fiches ne doit donc pas être considéré comme la seule solution efficace, il s'agit plutôt de lignes directrices permettant à chacun de prendre la meilleure décision de gestion au regard de son expérience, de ses moyens d'action et du site concerné. Cette remarque est d'autant plus valable que le territoire réunionnais est composé d'un panel d'habitats très varié, et en conséquence, ce qui est applicable dans un milieu ne l'est pas nécessairement ailleurs. Aucune méthode n'est applicable à tout type de situations. Chaque décision est donc à prendre au cas par cas.

Ce document traite 20 PEE, choisies selon les besoins exprimés par les acteurs de la lutte lors d'ateliers spécifiques. Il regroupe des PEE déjà largement implantées, et des espèces « inquiétantes », encore peu détectées sur l'île, ou peu luttées. Il sert aussi de mémo sur les méthodes qui ont été testées mais sont non fonctionnelles, afin d'optimiser les nouveaux tests à mettre en œuvre. Ce guide s'adresse à tout type d'acteurs (gestionnaires de milieux naturels, acteurs du monde agricole, associations, privés, collectivités, ...) sur tout type de milieu.

Les fiches présentées sont évolutives, et devront être mises à jour périodiquement pour intégrer les nouvelles techniques et expériences de gestion au fil des actions menées.

Note : La lutte contre les espèces exotiques envahissantes comporte des risques. La réalisation d'actions de lutte s'effectue aux risques et périls des personnes qui les engagent et qui en assument l'entière responsabilité civile et pénale, notamment en cas d'accident. Le présent guide ne peut en aucun cas être considéré comme un engagement de sécurité assurée par le Parc national de La Réunion qui dégage toute responsabilité, notamment en cas d'accident.



QU'EST-CE QU'UNE EEE ET COMMENT SONT-ELLES INTRODUITES ?

Conformément aux définitions de l'UICN, de la Convention sur la diversité biologique, du Parlement européen et du Conseil de l'Europe, une Espèce Exotique Envahissante (ou espèce invasive) est définie de la façon suivante : espèce introduite par l'homme en dehors de son aire de répartition naturelle (volontairement ou fortuitement) et dont l'implantation et la propagation menacent les écosystèmes, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques et/ou économiques et/ou sanitaires négatives.

Une espèce exotique peut être introduite volontairement (pour l'ornement ou l'horticulture par exemple), ou accidentellement (transport par bateau, avion, chaussures de voyageurs, eaux de ballast, terres contaminées, etc.). L'accélération des échanges à l'échelle mondiale (marchandises, tourisme, flux migratoires) a multiplié ce risque d'introduction de nouvelles espèces indésirables.

PROCESSUS D'INVASION

Les espèces invasives ne présentent pas toutes le même risque d'invasion, dû à leurs caractéristiques biologiques propres. Ce risque d'invasion est également modifié selon le contexte. Lors de l'introduction sur l'aire concernée, l'espèce exotique s'insère dans un maillage complexe d'interactions et réagit différemment selon les pathogènes présents, les compétiteurs, l'espace et les ressources disponibles. Ce sont très souvent les modifications de l'habitat qui favorisent la prolifération des espèces invasives, qui profitent de la disparition d'espèces indigènes ne trouvant plus les conditions du milieu adaptée à leur croissance, pour se développer dans les niches laissées vacantes. Il y a donc un rapport très étroit entre l'érosion des espèces autochtones et l'installation d'espèces invasives.

Le processus d'invasion est donc complexe et dépendant d'un grand nombre de facteurs, la capacité d'invasion d'une espèce exotique faisant face à de nombreux obstacles limitant son installation sur un nouveau territoire. Pour être considérée comme envahissante, l'espèce exotique doit franchir plusieurs barrières :

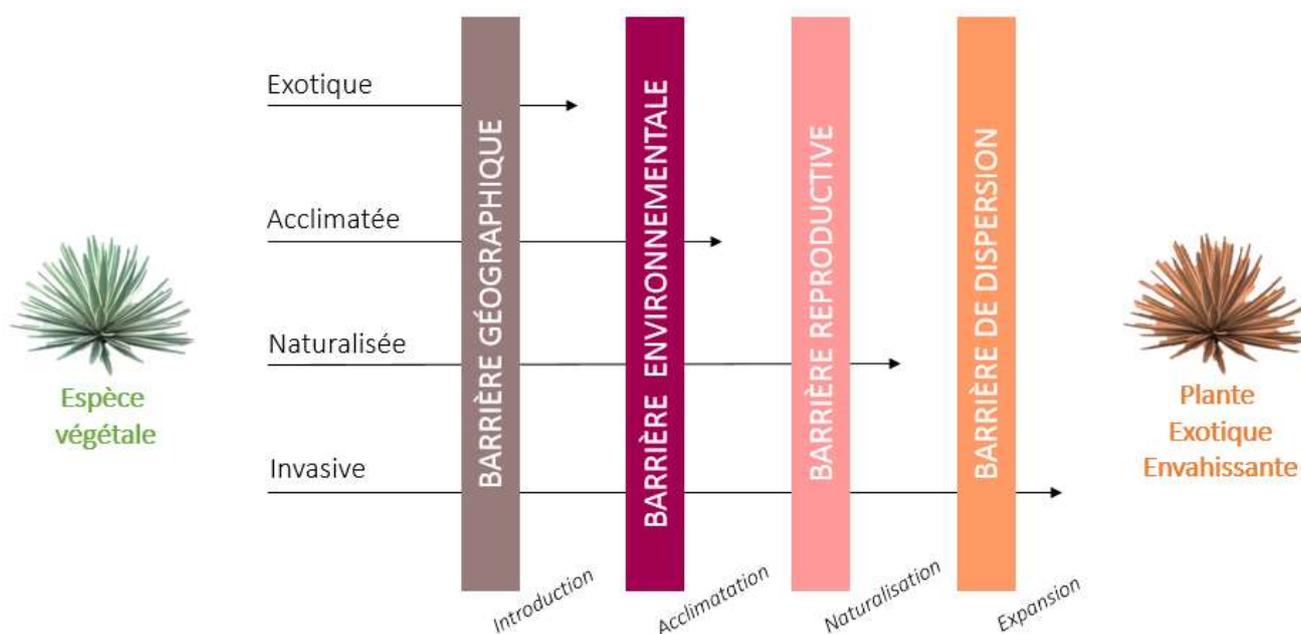


Schéma du processus d'invasion biologique (Adapté de Richardson et al., 2000)

L'espèce végétale passe par les étapes suivantes :

- 1) **Introduction** : l'espèce arrive sur le territoire par le biais des activités humaines (commerce, transport de marchandises, voyages) : **barrière géographique** ;
- 2) **Acclimatation** : les individus survivent aux conditions environnementales biotiques (liées au vivant) et abiotiques (liées aux facteurs physico-chimiques du milieu) du nouveau milieu : **barrière environnementale** ;
- 3) **Naturalisation** : l'espèce se reproduit dans le nouvel habitat : **barrière reproductive** ;
- 4) **Expansion** : l'espèce se disperse et prolifère bien au-delà de son implantation initiale et prend la place d'autres espèces, en tirant profit des conditions du milieu perturbé (anthropisé) et du milieu naturel : **barrière de dispersion**.

Ces étapes peuvent s'étaler sur des périodes allant parfois jusqu'à plusieurs dizaines d'années. La période entre l'arrivée de l'espèce sur le territoire et le moment où elle devient invasive est appelée **période de latence**.



QUELS SONT LEURS IMPACTS ?

Les impacts de ces invasions sont multiples et peuvent être constatés à plusieurs niveaux :

- **Au niveau environnemental**, les espèces exotiques envahissantes impactent les espèces indigènes et les écosystèmes. Avec les phénomènes de compétition et de prédation, ces concurrences entraînent la régression voire la disparition d'espèces autochtones. De plus, le milieu naturel peut être impacté avec la destruction ou l'homogénéisation des habitats.

- **Au niveau sanitaire et sécurité publique**, les EEE peuvent être vectrices de maladies transmissibles à l'Homme, aux animaux et aux plantes. Elles peuvent également être vulnérantes (blessantes) : exemple du Zépinard dont les épines peuvent traverser même les semelles de chaussures, et qui est présent sur des lieux très fréquentés du public (plages de l'Ouest).

- **Au niveau économique**, elles provoquent de lourdes pertes au niveau des cultures notamment en recouvrant les surfaces cultivables ou en entrant en compétition avec les espèces cultivées, ce qui diminue les rendements et la qualité des cultures. Elles sont également à l'origine de dépenses considérables en terme de lutte ou de santé humaine.



MENACE ET GESTION DES EEE À LA RÉUNION

Source : Programme Opérationnel de Lutte contre les Invasives à La Réunion (POLI)

Du fait de son origine géologique (île océanique tropicale) et de la colonisation récente par l'Homme (moins de quatre siècles), La Réunion possède un endémisme de flore et de faune exceptionnel (espèces spécifiques à l'île). Malgré les activités humaines, l'île héberge toujours des habitats naturels primaires sur 30 % de sa surface (Strasberg *et al.* 2005). Cette situation privilégiée a été reconnue en 2010 par l'UNESCO, qui a inscrit le cœur du parc national de La Réunion, créé en 2007, sur la liste des biens naturels du Patrimoine mondial, en raison de sa valeur universelle exceptionnelle dans le domaine de la biodiversité et des paysages naturels.

Cette biodiversité fait face à de nombreuses menaces. À La Réunion, les espèces exotiques envahissantes sont aujourd'hui pointées comme la première cause de perte de biodiversité et de modification des paysages. Cette faible résistance de la nature aux invasions biologiques résulte de trois raisons principales : l'endémisme élevé de la flore et la faune de l'île avec des populations de petite taille et des aires de distribution réduites, l'insularité, et le climat tropical peu sélectif vis-à-vis des espèces introduites (exotiques). En 2022, plus de 1000 espèces de plantes présentes sur l'île sont considérées comme invasives ou potentiellement invasives pour La Réunion¹ :

Sur un total de 2170 taxons de plantes exotiques présents à La Réunion :

- 472 sont envahissants au sens large dont 140 très envahissants en milieu naturel
- 588 sont potentiellement envahissants

Une stratégie de lutte contre les EEE à La Réunion a été formalisée dès 2010, pour mettre en place une gouvernance solide et cohérente des actions à mener. Elle est déclinée en un plan opérationnel (POLI) actualisé tous les quatre ans, animé par la DEAL Réunion. Le résultat visé est la protection des écosystèmes aquatiques et terrestres de La Réunion, ainsi que de leur diversité biologique originale, contre les destructions inhérentes aux espèces invasives.

Un comité de suivi, le Groupe Espèces Invasives de La Réunion (GEIR) est également réuni annuellement, de manière informelle : il rassemble largement les acteurs (institutionnels, associatifs et professionnels) investis dans la prévention, les actions de lutte et la sensibilisation sur les espèces invasives.

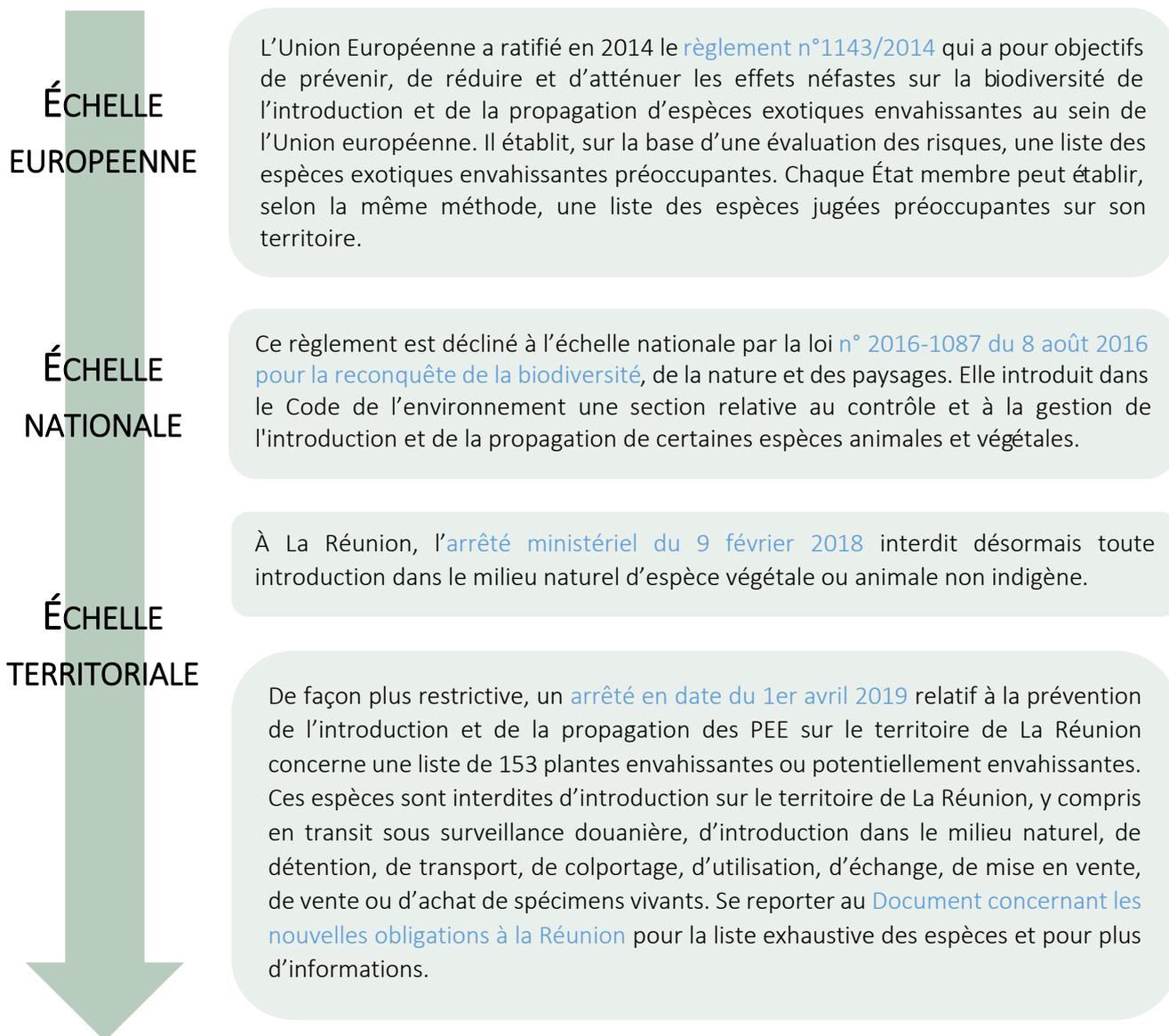
En 2017, l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) a produit un rapport sur l'état des sites naturels inscrits au patrimoine mondial, qui a conclu pour La Réunion à une dégradation de la note de conservation du Bien « Pitons, Cirques et Remparts » du fait de l'impact des EEE et du manque d'actions concertées face à cette problématique. L'effort de lutte et d'organisation en réseau des acteurs a donc été renforcé depuis cette date, pour apporter une réponse technique à ce qui a été considéré localement par tous comme une alerte sérieuse.

¹ DEAL Réunion. Liste des plantes invasives et potentiellement invasives à La Réunion. Mise à jour : août 2022.



CADRE RÉGLEMENTAIRE

Les espèces exotiques envahissantes sont soumises à certaines réglementations spécifiques :





AUTOUR DE LA LUTTE

1. PREVENTION

Quelle que soit l'espèce exotique envahissante visée ou l'objectif de la lutte, la prévention est une étape indissociable de toute action. Des principes généraux et de bon sens s'appliquent :

- Être vigilant sur les **règles de biosécurité** lors des déplacements vers et hors l'emprise de la zone de lutte, préservée ou envahie :
 - ☞ Bien nettoyer son matériel (outils, vêtements, chaussures) après chaque journée
 - ☞ Bien nettoyer les roues du véhicule

Pour plus des préconisations plus détaillées, consulter le [Guide de sensibilisation aux mesures de biosécurité : Interventions en milieu naturel](#) du Parc national de La Réunion.
- Ne pas **transporter de la terre** depuis des zones infestées pour éviter la propagation des graines ;
- Ne pas **planter d'espèces** exotiques envahissantes pour l'ornement, les fruits comestibles ou l'alimentation des animaux ;
- **Limiter les perturbations** du milieu naturel par l'ouverture de sentiers notamment, qui créent des zones de pleine lumière propices aux invasions par les espèces héliophiles ;
- Produire ou laisser sur place **le minimum de fragments** de toute partie de la plante susceptible de bouturer, particulièrement en bordure de cours d'eau, pour éviter la dispersion de l'espèce ;
- Si le pied est recouvert de **fruits, les récupérer** au maximum (dans un sac) pour limiter l'apparition de plantules suite à l'action de lutte initiale ;
- La lutte requiert parfois d'**être très minutieux** pour ne pas endommager les espèces indigènes ayant réussi à recoloniser la zone de lutte. Elles sont de plus un allié précieux pour freiner le retour des espèces indésirables.

2. GESTION A LONG TERME

Les méthodes de lutte présentées dans ce document s'inscrivent dans des démarches de gestion à plus long terme, ou itinéraires techniques. Bien qu'ils ne soient pas détaillés pour chaque espèce, des principes généraux s'appliquent :

- La lutte **doit être progressive**, afin de minimiser la perturbation du milieu, et de ne pas provoquer de trop grandes ouvertures de lumière propices à la réinfestation (possiblement par d'autres espèces que celle(s) visée(s) initialement) ;
- Intervenir **dès la levée des plantules** (notamment pour les espèces formant une banque de semis), car les populations peuvent s'étendre très rapidement, minimisant ainsi l'effet de l'action de lutte ;
- L'idéal est de lutter en **période de croissance végétative ou en début de floraison**. La plante a déjà ainsi dépensé une énergie conséquente pour son développement, et sera moins résiliente face au stress provoqué par l'action. Dans tous les cas, il faut idéalement lutter **avant la fructification** pour éviter la dispersion de l'espèce ;
- Cibler principalement **les semenciers**, toujours dans le but d'éviter la dispersion ;
- L'importance des **suivis post-lutte** est capitale. Une action de lutte, même correctement menée, sera peu efficace si aucun passage de contrôle n'est effectué. Il permet de lutter contre les éventuels rejets, d'évaluer la nécessité d'une ré-intervention, et d'affiner la méthode utilisée sur le terrain ;



- Le succès de la lutte est intrinsèquement lié à la gestion du milieu qui est faite par la suite. Pour assurer un bon taux de réussite, l'idéal est de la coupler avec des **actions de restauration/plantation**, le but étant de tendre vers un état de résilience du milieu et de résistance de la communauté végétale face aux invasions biologiques. Il est préconisé de réaliser des plantations denses, et de privilégier des espèces pionnières à croissance rapide.

3. TRAITEMENT DES DECHETS DE LA LUTTE

L'action de lutte produit invariablement des déchets dits « rémanents ». La plupart du temps, ils peuvent être gérés directement sur place. Chaque fiche méthode présentée dans ce guide comporte ainsi un encadré « Traitement des déchets de la lutte » lorsque des informations particulières sont à prendre en compte.

Dans certains cas spécifiques cependant (espèces problématiques ou cas particuliers de gestion), l'extraction des déchets de lutte du milieu et leur traitement est indispensable. Le Centre de ressources EEE de l'UICN a fait paraître en 2022 un [Guide pour accompagner le traitement des déchets de plantes exotiques envahissantes](#). Il rappelle la réglementation en vigueur et les obligations de valorisation des déchets de plantes exotiques envahissantes (inclut les réflexions propres aux contextes ultramarins), et présente sous forme de fiches pratiques les modes de traitement possibles en fonction des espèces, leurs avantages, leurs limites, les expérimentations réalisées et les préconisations de biosécurité applicables lors des différentes étapes de traitement pour limiter les risques de dispersion. Une version numérique sur le site du Centre de ressources EEE est mise à jour régulièrement.



MÉTHODES DE LUTTE

La lutte peut avoir plusieurs logiques, qui varient selon la zone gérée (forêt naturelle, zone agricole, jardin privé, littoral...), les moyens disponibles, le degré d'envahissement, et la ou les espèce(s) visée(s) :

- **Lutte précoce** : Lorsqu'une nouvelle EEE est détectée, ou qu'une EEE déjà présente sur l'île est repérée sur un nouveau territoire. Elle vise l'élimination de l'espèce sur la zone concernée ;
- **Contrôle** : Lorsque les espèces sont déjà rentrées dans le processus de colonisation et/ou d'invasion, le but est de réduire leur abondance dans le milieu ;
- **Confinement** : Il vise à limiter l'expansion de l'espèce en la restreignant à une zone bien définie, en dehors de laquelle tout nouvel individu sera supprimé. Cela peut être le cas lorsque l'invasion est déjà trop importante mais qu'elle avoisine une zone à enjeu par exemple.

Ces logiques servent de base à la définition d'objectifs et d'itinéraires techniques plus précis.

De la même façon, la technique employée est variable. Une méthode peut se suffire à elle-même, mais dans la plupart des cas, l'action va nécessiter d'employer des méthodes combinées pour maximiser les chances de résultat. Ci-après, un tour d'horizon des différents moyens connus, avec les préconisations techniques associées.

LUTTE MANUELLE/PHYSIQUE

ARRACHAGE

C'est la méthode la plus efficace lorsqu'elle est possible. Il faut déraciner la plante en prenant soin de retirer tout le système racinaire pour éviter les rejets (dans la mesure du possible, certaines espèces ayant une racine pivot très profonde par exemple, rendant la manipulation difficile). L'idéal est d'arracher après la pluie, quand le sol est meuble. Selon la taille et la résistance de la plante, l'arrachage peut être réalisé directement à la main, ou selon le protocole ci-dessous :

- Évitez tout d'abord de couper l'arbre à ras du sol. Il est en effet plus pratique de laisser 60 cm à 1 m de longueur de tronc pour pouvoir faire bouger la souche dans tous les sens et aider à la désolidariser de la terre ;
- Retirer la terre autour de la souche avec une pioche jusqu'à accéder aux racines ;
- Dégager la terre sur et sous les racines pour pouvoir glisser et manœuvrer un outil pour les sectionner (sabre, scie, taille-branche...) ;
- Si la souche n'est pas trop grosse, glisser dessous une barre à mine pour essayer de la soulever et d'arracher les petites racines restantes. Prendre appui sur une grosse pierre ou tronc pour faire levier ;
- La faire bouger en la manipulant grâce à la partie de tronc conservée. Petit à petit, elle va s'extraire ;
- Suspendre les individus tête en bas sur la végétation alentour pour permettre leur dessèchement et éviter la reprise.



Se munir de gants, vêtements et chaussures adaptés, lunettes : protection contre les épines/sève ou poils urticants/feuilles coupantes



CLE A MAUVAISES HERBES

Cet outil expérimenté par l'ONF Réunion permet l'arrachage dans le cas de systèmes racinaires développés rendant l'action manuelle impossible. Positionner les mâchoires de l'outil autour du tronc, puis utiliser le poids du corps pour actionner le levier jusqu'à ce que les racines se libèrent.

Par rapport à l'arrachage mécanique, elle présente l'avantage de pouvoir être utilisée dans des zones moins accessibles, et surtout de minimiser la perturbation du sol. Elle ne fonctionne cependant pas sur les troncs trop tendres, qui s'écraseront sous l'effet de l'action des mâchoires.

COUPE

Réalisée au sabre ou à la tronçonneuse, elle permet d'éliminer l'individu lorsque l'arrachage est impossible. Couper les individus le plus proche possible du sol pour minimiser le risque de rejets. Si des rejets sont déjà présents, la technique du « tire-sève » peut s'avérer intéressante. Elle consiste à laisser un rejet en place, qui va puiser dans les ressources de la plante et minimiser l'énergie disponible à sa reprise.

Pour les espèces à petit diamètre formant des buissons denses, un outil intéressant est le taille-haie thermique, très efficace en terme de temps passé pour la lutte (Test sur *Rubus alceifolius* : environ 10 min pour 20 m²). L'intervention se fait aussi bien à la verticale qu'à l'horizontale sur des diamètres de branches jusqu'à 2 cm. Il est judicieux de travailler en trinôme : une personne au taille-haie, une avec un croc qui retire et entasse les branches coupées, et un troisième à la pioche qui s'attaque à la base. Cette méthode est déclinable à de nombreuses espèces, la contrainte majeure est l'acheminement sur les chantiers les plus reculés (gabarit d'une débrouailleuse).



Dans le cas de gros individus, dirigez la chute à l'aide d'un câble pour ne pas abîmer les espèces indigènes avoisinantes.

ANNELATION

Elle consiste à retirer l'écorce d'un arbre sur tout le pourtour de son tronc, sur une profondeur de 1 à 2 cm (jusqu'à la partie dure du bois) selon la taille de l'arbre sur une hauteur de 20 cm environ. L'écorçage doit être minutieux pour ne pas que l'écorce se reconstruise, et réalisé au plus près du sol pour éviter les rejets.



Réaliser les opérations d'écorçage éloignées des sentiers et aires d'accueil ou détourner le sentier pour assurer la sécurité du public

Elle peut se réaliser au sabre ou à la chaîne. Le sabre permet un écorçage plus rapide et moins fatiguant, mais il est peu maniable dans certains cas lorsque le tronc est bosselé, tordu, que le pied est multiple ou qu'il y a beaucoup de rejets, bloquant l'accès à tout le tour du tronc. Dans ce cas, l'emploi de la chaîne est recommandé.

Répéter l'opération l'année suivante si une reprise de l'écorce est observée, jusqu'à la mort de l'individu. Il s'agira de poursuivre l'élimination des arbres précédemment écorcés (notamment avec la méthode « tire sève » : dans le cas d'apparition de rejets multiples, on en conserve qu'un seul pour épuiser l'arbre, et ce rejet est ensuite écorcé à son tour (d'après le retour d'expérience de l'ONF lors du Life COREXERUN en forêt sèche).

Le principal avantage de cette méthode est qu'elle induit une mort lente des arbres écorcés, évitant ainsi l'apparition brusque de trouées dans la canopée et de grandes quantités de rémanents au sol. Elle laisse également le temps à la faune (oiseaux, phelsumas, insectes) le temps de se déplacer et trouver d'autres plantes supports, minimisant ainsi l'impact de l'action de lutte sur la biodiversité en place.



BACHAGE

Cette technique permet de renforcer l'efficacité d'une action de coupe : une bâche est disposée sur la souche coupée, principalement pour bloquer l'entrée de lumière. Pour garantir des résultats efficaces, la bâche utilisée doit être :

- Suffisamment épaisse : les bâches de type piscine ou bateau sont idéales ;
- Intacte : si elle présente des déchirures, la plante pourra utiliser cet interstice pour développer de nouvelles racines ou rejets ;
- Sans coutures : les coutures sont des zones plus fragiles ou les espèces les plus coriaces peuvent finir par faire un trou et passer avec le temps.
- Bien maintenue en place : utiliser des piquets ou roches lourdes pour fixer la bâche au sol sur tout son pourtour. Attention à ne laisser aucun espace où la plante pourrait passer.

LUTTE MÉCANIQUE

ARRACHAGE

Couper la plante puis procéder à l'arrachage :

- Dégager la souche en creusant autour à l'aide d'une pioche par exemple (*étape facultative*)
- Dans le cas où le réseau racinaire est trop important pour être arraché intégralement, couper les racines à 30cm du tronc (*étape facultative*)
- Procéder à l'arrachage mécanique. Plusieurs types d'engins sont possibles selon les milieux : pelle-araignée, tractopelle, tire-fort forestier, etc. La pelle-araignée est intéressante en raison de sa faible portance (impact moindre sur le milieu) et de sa capacité d'accès à des zones compliquées (roches, dénivelé...).

LUTTE CHIMIQUE

Dans la littérature, l'utilisation de produits phytocides est presque systématique, notamment à l'étranger. Cependant, elle est à limiter strictement aux stations d'invasion difficilement accessibles, ou aux espèces récalcitrantes aux autres types de lutte. La lutte chimique peut avoir des conséquences non négligeables sur l'environnement et sur la santé de l'opérateur. Nous préconisons donc ici de l'utiliser le plus occasionnellement possible.

Au niveau réglementaire, il est nécessaire de posséder le **Certiphyto** pour l'emploi de produits phytocides. Il s'agit d'un certificat d'aptitude obligatoire pour utiliser, vendre ou acheter des produits phytosanitaires. Il s'obtient en passant un diplôme, une formation ou un test, à renouveler tous les 5 ans. Sont concernés par ce certificat l'ensemble des utilisateurs professionnels de produits phytosanitaires (*source : DAAF Réunion*) :

- Les agriculteurs et leurs salariés ;
- Les opérateurs et / ou prestataires de services qui interviennent pour des tiers (entreprises de travaux individuels, paysagistes, jardinerie, ...) et leurs salariés ;
- Les conseillers agricoles ;
- Les distributeurs et vendeurs de produits phytosanitaires (coopératives, négoce) ;
- Les utilisateurs professionnels dans les jardins espaces végétalisés et infrastructures (JEVI) y compris les collectivités territoriales ;



Un [agrément délivré par la DAAF](#) est de plus obligatoire pour toutes les entreprises d'application, de distribution ou de conseil à l'utilisation des produits phytosanitaires.

Depuis le 1er janvier 2019, seuls les produits de biocontrôle, les produits qualifiés à faible risque ou ceux utilisables en agriculture biologique restent accessibles aux particuliers. Ils portent la mention « emploi autorisé dans les jardins » (**EAJ**).

Depuis le 1^{er} juillet 2022, **la loi Labbé** interdit l'usage de produits phytosanitaires dans les propriétés privées, les lieux fréquentés par le public et les lieux à usage collectif.

Un [arrêté interministériel du 4 mai 2017](#) encadre l'application des phytocides : il fixe la vitesse maximale du vent au-delà de laquelle ces produits ne peuvent pas être appliqués et les délais à respecter. De plus, afin de préserver la qualité de l'eau à destination de la consommation humaine et de protéger les organismes aquatiques, il interdit l'application directe sur le réseau hydrographique (cours d'eau, plans d'eau, mares, fossés, canaux, bassins de rétention d'eaux pluviales, caniveaux, bouches d'égout...) et fixe une distance minimale des points d'eau à respecter en fonction de la surface de la zone traitée.

Plusieurs techniques d'utilisation des phytocides existent, mais seulement deux sont présentées dans ce guide, les autres étant des méthodes de pulvérisation non/peu ciblées, donc trop impactantes pour l'environnement.



Se munir au minimum de gants, vêtements longs, chaussures fermées, masque, lunettes de protection et eau pour se rincer en cas de contact. Des équipements additionnels peuvent être nécessaires selon les produits.

Les dosages de produits notés dans les fiches techniques présentées ici sont donnés selon ce qui est préconisé dans la littérature. Bien évidemment, les produits utilisés, les modalités techniques d'utilisation et les dosages à appliquer doivent tenir compte de la réglementation en vigueur sur le territoire à l'instant t. Ces dernières étant très variables, consulter régulièrement le [site de l'ANSES](#) pour se tenir informé des dernières mises à jour.

Les pesticides doivent toujours être utilisés de manière légale, conformément à l'étiquette du produit. L'ensemble des conditions d'emploi des produits phytocides homologué devra être respecté par l'apporteur et sera sous sa responsabilité.



INJECTION

Cette méthode consiste à percer un ou plusieurs trous dans le tronc de l'arbre et y injecter un produit phytocide.

- Faire des perforations aussi proches que possible du sol, en biais vers le bas, tous les 10 cm. Elles peuvent être réalisées à l'aide d'une perceuse ou d'une tarière à bois par exemple. Elles doivent être le plus profondes possible pour les arbres de petit diamètre, et au tiers du diamètre pour les arbres plus gros. Dans le cas d'espèces présentant des contreforts au niveau du tronc, des perforations peuvent également être réalisées à ce niveau (à une distance de 10 à 30 cm du sol).
- Injecter le produit phytocide selon les dosages recommandés.
- Reboucher le(s) trou(s) à l'aide de colle à bois ou de bouchons de liège par exemple, pour éviter le ruissellement du produit hors du tronc.



La largeur des perforations doit correspondre au diamètre de l'outil d'injection, pour que le produit puisse être injecté sans débordement.

La mort de l'individu sera progressive, pouvant prendre jusqu'à plusieurs années.

Cette méthode a l'avantage d'être très spécifique et de diminuer les impacts sur le milieu environnant en limitant le lessivage du produit, notamment dans les milieux souvent humides.

TRAITEMENT DE SOUCHE

Cette méthode peut être intéressante par rapport à l'injection lorsque l'individu traité se trouve dans une zone à risque, où sa chute une fois mort pourrait entraîner des dégâts sur le milieu alentour (présence d'espèces rares à proximité par exemple).



Vigilance météo : s'il existe un important risque de pluie dans les heures suivant le traitement, remettre l'action de lutte chimique à plus tard.

- Couper le tronc à l'aide d'un sabre, d'une scie à main ou d'une tronçonneuse selon le diamètre, le plus au ras du sol possible pour minimiser le risque de rejets
- Badigeonner le produit sur la souche à l'aide d'un pinceau ou d'une bouteille avec embout (peut varier selon le produit utilisé, se référer aux réglementations en vigueur). Les souches fraîchement coupées doivent être traitées le plus rapidement possible, au maximum dans l'heure suivant la coupe. Le pouvoir d'absorption de l'herbicide par la plante sera ensuite fortement limité, voire totalement bloqué. C'est par le phloème, situé en bordure du tronc, que le produit va être transloqué jusqu'aux racines. Pour limiter la quantité de produit utilisé, il est donc possible de ne l'appliquer qu'en périphérie de la souche.



BRULAGE DIRIGÉ

Attention au respect de la réglementation en vigueur : un arrêté (Arrêté n°1088) règlemente de façon permanente l'emploi du feu sur le département de La Réunion. Il définit des préconisations permanentes et temporaires sur les zones et périodes à respecter, ainsi qu'un grand nombre d'obligations techniques. Il est indispensable de s'y référer avant de prévoir toute action de ce type, d'autant plus que des autorisations peuvent être nécessaires.

C'est une technique d'élimination des EEE par l'emploi du feu. Il peut s'agir d'une action étendue (brûlage dirigé de savane au Cap Lahoussaye par exemple) ou d'une opération localisée (brûlage de souche après coupe).

BRULAGE DE SOUCHE

Les préconisations suivantes sont tirées du retour d'expérience du CEDTM (2022) :

Elle consiste à brûler l'écorce et les vaisseaux vasculaires qui y sont accolés. Réalisé en période sèche et en l'absence de vent, un râteau est d'abord passé tout autour de la souche afin de retirer toutes matières potentiellement inflammables.

Pour les grosses souches, un foyer est formé à leurs bases à l'aide de bois, de brindilles et de broyat. Allumé à l'aide d'un chalumeau et de gel allume-feu, le feu est maintenu une petite heure pour assurer un brûlage efficace. Par soucis de gain de temps, les petites souches sont brûlées après avoir été enduites d'essence.



Portez une attention particulière à l'extinction des feux après l'opération. Pensez à prévoir une quantité d'eau suffisante si aucun réseau d'eau n'est à proximité.

LUTTE BIOLOGIQUE

Elle fait intervenir des organismes ravageurs de la plante visée (insectes, parasites, champignons, mammifères...), afin de réduire sa biomasse et/ou de l'éliminer. Ce type de lutte nécessite une phase importante de recherche en amont, chaque territoire ayant ses caractéristiques et problématiques spécifiques. Les méthodes biologiques mentionnées dans les fiches techniques sont donc à titre purement informatif, afin de savoir ce qui est réalisé ailleurs dans le monde.



MÉTHODES ALTERNATIVES

De nombreuses méthodes moins documentées existent pour dévitaliser les souches ou pieds d'EEE. Il s'agit de méthodes alternatives, dont l'efficacité est variable et dont les tests restent à mettre en œuvre à plus large échelle, mais qui peuvent proposer une alternative intéressante aux produits phytocides. Elles sont principalement diffusées via le bouche-à-oreille, les sites ou forums de jardinage.

En voici quelques-unes à titre informatif :

INJECTION DE PRODUITS

- Percer des trous rapprochés au centre et sur les pourtours de la souche d'un diamètre de 1 à 2 cm et d'une profondeur d'au moins 20/30 cm. Il est également possible de réaliser des entailles profondes au sabre ;
- Si des grosses racines émergent du sol, les traiter de la même façon ;
- Remplir les trous avec le produit. Plusieurs solutions sont intéressantes à expérimenter, qui ont déjà montré leur efficacité sur certaines espèces, en France métropolitaine notamment :
 - Salpêtre (nitrate de potasse) ;
 - Chlorate de soude ;
 - Sulfate d'ammonium ;
 - Gros sel : ne pas utiliser du sel de table qui est particulièrement nocif pour le sol environnant. Utiliser du sel d'Epsom ou de gemme pur pour être certain que le sol autour de la souche ne sera pas agressé ;
 - Ail : une gousse dans chaque trou, qui va libérer en germant une substance affectant la vitalité des racines.
- Boucher les trous avec un bouchon de liège, de la colle à bois, de la cire ou du mastic pour que l'eau de pluie n'y pénètre pas.

Attention cependant, ces méthodes alternatives sont beaucoup plus lentes, il faut donc être patient et ne pas les utiliser dans une situation d'urgence.



Cette méthode sera plus efficace après la fructification, lorsque la sève commence à redescendre.

ROGNAGE DE SOUCHE

Cette méthode nécessite l'utilisation d'une rogneuse de souche (location en magasin spécialisé ou services d'entreprises paysagères). Elle possède un disque en rotation rapide muni de dents capables de rogner les souches les plus résistantes.

- Couper la souche au plus près du sol. Utiliser une tronçonneuse de manière à ce que le plateau de la souche ne soit pas à plus de quelques centimètres du sol. Couper toutes les branches ou racines qui s'élèvent de la souche afin d'avoir une parfaite assise pour le travail de broyage ;
- Rogner la souche. Selon les instructions du constructeur, faire aller et venir lentement la rogneuse sur la surface de



Se munir de lourdes bottes, lunettes et d'un masque pour se protéger de la machine, sciure et des éclats de bois.



la souche afin de la réduire en morceaux. Procéder de la même façon au-dessus des racines aériennes pour les détruire ;

- Enlever à la pelle tous les morceaux de la souche et boucher le trou. Les copeaux de bois peuvent être utilisés comme paillis ;
- Il est possible d'avoir besoin d'une hache pour trancher les racines restantes.

SOLARISATION

Il s'agit d'une technique par laquelle on utilise la chaleur de l'énergie solaire pour tuer les plantes nuisibles et leurs graines, grâce à des membranes de plastique que l'on étend sur la surface du sol. Utilisée sur le long terme (plusieurs semaines) et préférentiellement sur sol humide, cette méthode permet d'augmenter la température du sol de plusieurs degrés, créant ainsi des conditions défavorables à la survie de la plante et de sa banque de graines. Attention, elle n'est pas applicable à toutes les espèces, certaines ayant justement besoin de chaleur pour germer.



RÉSEAUX D'INFORMATION À CONSULTER

Fiches techniques de lutte éditées par l'ONF

Publiées en 2016, 29 fiches méthodologiques de lutte sur des espèces communes de plantes exotiques envahissantes sont disponibles. Les espèces contenues dans ce guide sont complémentaires à celles présentées ici, nous vous conseillons donc vivement de vous y reporter également.

[Télécharger le guide méthodologique de lutte ONF](#)

Site web du Groupe Espèces Invasives de La Réunion (GEIR)

Des fiches descriptives d'un grand nombre d'EEE, végétales et animales, y sont disponibles. Elles comportent une description de l'espèce, des informations concernant son invasibilité, et la réglementation qui lui est associée.

www.especiesinvasives.re

Base de Détection Précoce et Réponse Rapide (DPRR) du CBNM

Réservée aux gestionnaires d'espaces naturels, cette plateforme compile les signalements de détection précoce des plantes exotiques envahissantes et permet leur gestion. Elle contient une carte interactive, et des fiches de signalement, de lutte et de suivi, relatives aux actions menées sur chaque détection.

www.eee.cbnm.org

Site web de Borbonica :

Ce portail d'accès aux observations naturalistes à La Réunion recense plus de 500 000 données fournies par une communauté d'acteurs engagés, qui par leurs partages réguliers, contribuent à la connaissance de la répartition des espèces : il permet notamment de s'informer sur la localisation des plantes exotiques envahissantes.

www.borbonica.re

Centre de ressources Espèces Exotiques Envahissantes outre-mer de l'UICN :

Vous y trouverez une base de données sur près de 700 espèces introduites en outre-mer. Elle est complétée et mise à jour régulièrement.

[Base de données du Centre de ressources EEE](#)



PlantNet :

Ce projet de sciences participatives sous forme d'une application permet l'aide à la reconnaissance des espèces sur le terrain à partir de photos. Il est complété par un site internet qui compile toutes les observations, mettant ainsi à disposition une mine d'informations sur les espèces : identifications, photos & répartition à l'échelle de l'île et mondiale (PlantNet Identify), caractéristiques botaniques et écologiques (PlantNet Publish).

[PlantNet Identify](#)

[PlantNet Publish](#)

Guide des méthodes alternatives à la lutte chimique :

Destiné à la gestion de l'enherbement des espaces publics à La Réunion, ce guide publié dans le cadre du projet Ecophyto ZNA (Zones Non Agricoles) propose des alternatives aux phytocides. Il décrit les solutions alternatives possibles applicables au territoire, préventives ou curatives, pouvant être mises en œuvre en voirie ou en espaces verts. Certaines solutions sont adaptables au milieu naturel également.

[Télécharger le guide des méthodes alternatives à la lutte chimique](#)



LECTURE DES FICHES TECHNIQUES

CARTE DE LOCALISATION

Carte de localisation des observations.

Source : « GT, octobre 2020 » (données fournies par le CIRAD Réunion croisant l'ensemble des données partenaires) ou « PNRUN, 2022 » (avec ajouts récents aux données susmentionnées).



PICTOGRAMMES

100

Cette espèce est inscrite sur la liste de 100 établie par le Comité français de l'UICN et le SSC Invasive Species Specialist Group de l'UICN, figurant parmi les plantes les plus envahissantes au monde.

5

Niveau d'invasibilité selon l'échelle de Lavergne C., 2016.

Seuls les niveaux mentionnés dans les fiches techniques de ce guide sont décrits ici.

5 : très envahissante, dominante ou co-dominante à la fois dans les milieux anthropisés, semi-naturels et naturels intacts ou perturbés (perturbations naturelles : chablis et autres trouées, coulées volcaniques, glissements de terrain) avec de fortes densités. Il s'agit des espèces « transformers ».

4 : moyennement envahissante, se propageant spontanément à la fois dans les milieux anthropisés, semi-naturels et naturels intacts ou faiblement perturbés par les activités humaines, avec des densités plus ou moins importantes, sans toutefois dominer ou co-dominer la végétation.

3+ : envahissante dans les milieux anthropisés, c'est-à-dire perturbés par les activités humaines (friches, terrains vagues, végétation secondaire, cultures, pâturages, plantations forestières, jardins, bords de route, ...), mais aussi présente

dans certains milieux naturels sans montrer pour le moment un comportement envahissant (espèce qualifiée d'émergente ou potentiellement envahissante en milieu naturel).

2P : potentiellement envahissante, c'est-à-dire parfois cultivée, échappée de jardins ou de cultures, ou localement naturalisée, et surtout montrant un comportement envahissant (multiplication importante, expansion récente, propagation imminente) dans seulement une ou deux localités de l'île. La plupart sont connues pour être envahissantes ailleurs dans d'autres régions ou îles du monde

2 : potentiellement envahissante, c'est-à-dire parfois cultivée, échappée de jardins ou de cultures, ou localement naturalisée dans une ou plusieurs localités, mais dont l'ampleur de la propagation n'est pas connue ou reste encore limitée. La plupart sont connues pour être envahissantes ailleurs dans d'autres régions ou îles du monde



Cette espèce est interdite d'introduction et de tous usages sur le territoire réunionnais par l'arrêté du 1^{er} avril 2019.



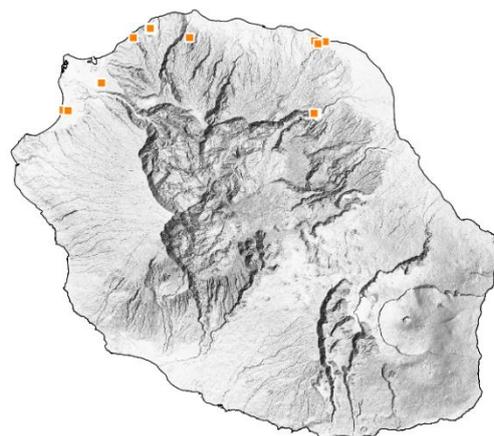


FICHES TECHNIQUES

ACACIA MANGIUM

NOM LATIN : *Acacia mangium*
SYNONYMES : *Racosperma mangium*
AUTRES NOMS : -
FAMILLE : Fabaceae
ORIGINE : Australie, Îles Moluques et
 Papouasie Nouvelle-Guinée

2P



■ Observations d'*Acacia mangium*
 0 10 20 30 km

Source : Groupe de Travail (GT)
 «Priorisation spatiale des actions de lutte».
 Version 1: Octobre 2020



Jeune individu

©A. Mathieu, GEPOG



Gousses

©A. Mathieu, GEPOG



Inflorescences et fleurs

©A. Mathieu, GEPOG

DESCRIPTION & IMPACTS

Une fiche descriptive détaillée est disponible sur le site du Groupe Espèces Invasives Réunion au [lien suivant](#).

HABITATS COLONISÉS

Plantée depuis 1991 dans l'Ouest (Maingard, Étang-Salé, Pointe des Châteaux) et depuis 1995 dans l'Est (Mamelon, Libéria, Dioré, Piton Papangue), cette espèce est aujourd'hui naturalisée sur Saint-Leu, dans un bras de ravine. Cet acacia est capable de pousser dans des conditions environnementales très variées. C'est une espèce des régions côtières (0 à 300 m d'altitude) dans son aire de répartition naturelle, pionnière héliophile stricte se régénérant bien naturellement mais craignant les longues sécheresses et les sols à pH élevé. (CBNM, 2018)

Elle est très problématique dans les zones régulièrement incendiées, comme le montre l'expérience à Mayotte.

ÉCOLOGIE

Mode de reproduction : Sexuée hermaphrodite. La fécondation est assurée par les insectes, notamment les abeilles car l'espèce est très mellifère.

Mode de dissémination : La majorité des graines tombent sous le pied-mère et créent un front d'invasion, mais la dispersion peut se faire par les oiseaux sur longue distance. La germination est activée par le feu. (CBNM, 2018)

Banque de graines : Dormance estimée à 50 ans, imperméabilité tégumentaire. 100% des graines ont été observées en Guyane dans l'horizon 0-10 cm. Aucune graine ne semble donc être présente en dessous de 10 cm de profondeur. L'essentiel de la banque de graines se trouve sous le houppier (94% sous les arbres-mères). (Mathieu, A. et al., 2021)

MÉTHODES DE LUTTE

Prévention et lutte précoce

Depuis le 11 avril 2019, cette espèce est interdite d'introduction sur le territoire de La Réunion, y compris en transit sous surveillance douanière, d'introduction dans le milieu naturel, de détention, de transport, de colportage, d'utilisation, d'échange, de mise en vente, de vente ou d'achat de spécimens vivants selon l'arrêté du 1er avril 2019 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces végétales exotiques envahissantes sur le territoire de La Réunion.

Méthodes de gestion

Méthode manuelle/physique

ARRACHAGE : Arrachage des plantules et jeunes plants à la main.

ANNELAGE : Ecorçage réalisé au sabre du niveau du sol jusqu'à 40 cm de hauteur avec élimination du cambium. Cette technique nécessite une attention particulière à la couche de cambium qui doit être entièrement éliminée afin que l'annelage soit efficace. La distinction du cambium avec le reste de l'aubier est difficile, les deux étant de couleur blanche.

Lorsqu'elle est correctement réalisée, cette technique montre de très bons résultats à Mayotte.

COUPE AU SABRE OU A LA TRONÇONNEUSE : Coupe à la tronçonneuse au ras du sol.

En Guyane, tous les arbres annelés ou tronçonnés sont morts au bout de 5 mois, avec ou sans phytocide. Il n'en est pas de même au Brésil où les phytocides sont obligatoires pour parvenir à la mort des arbres.

Il existe un effet significatif de la hauteur de tronçonnage sur la probabilité de rejet des souches : en-dessous de 20 cm de hauteur de coupe la probabilité de rejet est inférieure à 5% (Mathieu, A. et al., 2021). Ce sont les individus de petits diamètres qui ont tendance à rejeter après coupe. (ONF Mayotte, 2020)

L'élimination des arbres adultes entraîne une poussée des jeunes, mais leur nombre diminue ensuite avec les interventions réalisées lors des différents passages de suivis. Le calendrier de suivi recommandé est : t + 2 mois, t + 4 mois, t + 6 mois et t + 12 mois. (Mathieu, A. et al., 2021)

Méthode mécanique

DESSOUCHAGE : Le dessouchage par pelle mécanique est efficace.

Brûlage dirigé

Un arrêté sur l'emploi du feu est en vigueur dans le Département. Détails en partie introductive de ce guide.

Le brûlis élimine en moyenne 43% des graines du sol (stimulation de la germination des graines + graines détruites par le feu) (Mathieu, A. et al., 2021). Un suivi est ensuite nécessaire pour arracher les plantules qui germent suite au brûlis. Il paraît toutefois difficile d'appliquer cette méthode sur les espaces naturels de La Réunion.

Attention cependant, l'expérience à Mayotte montre que c'est dans les zones incendiées que le contrôle est devenu impossible.

Méthode chimique

Limitez au maximum l'usage d'herbicides aux situations sans méthode alternative. Respectez strictement la réglementation en vigueur. L'utilisation de produits chimiques a des effets négatifs sur la santé et l'environnement.

TRAITEMENT DES SOUCHES COUPEES : Application de phytocide sur le cercle de cambium après coupe à ras du sol ou à la base de l'anneau après annelage : triclopyr dilué à 4%. (Mathieu, A. et al., 2021)

PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES

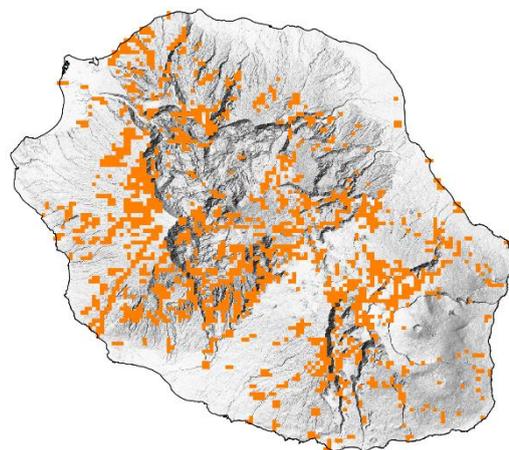
- Les arbres étant cassants, il est nécessaire d'être attentif autant pendant la lutte qu'après l'action, qui entraîne une fragilité supplémentaire de l'individu.
- Lutter progressivement en ciblant d'abord les individus en lisière pour éviter une ouverture trop importante du milieu.
- Si utilisation de la pelle mécanisée, faire attention à la banque de graines qui peut s'insérer dans les chenilles des engins.

JOUVENCE

NOM LATIN : *Ageratina riparia*
SYNONYMES : *Eupatorium riparium*
AUTRES NOMS : Ortochifon, Abésouris,
Ayapana marron
FAMILLE : Asteraceae
ORIGINE : Mexique et Antilles

100

5



Observations d'*Ageratina riparia*

0 10 20 30 km

Source : Groupe de Travail (GT)
«Priorisation spatiale des actions de lutte».
Version 1: Octobre 2020

Ageratina riparia

DESCRIPTION & IMPACTS

Une fiche descriptive détaillée est disponible sur le site du Groupe Espèces Invasives Réunion au [lien suivant](#).

La jouvence est inscrite sur la liste établie par le Comité français de l'UICN et le SSC Invasive Species Specialist Group de l'UICN, figurant parmi les plantes les plus envahissantes au monde.

HABITATS COLONISÉS

A. riparia est devenue très rapidement l'une des plantes les plus envahissantes et les plus étendues de La Réunion (invasion « éclair » en 10 ans). Elle préfère les milieux humides, se retrouvant jusqu'à 1800 m d'altitude en forêt humide mais est aussi présente dans les milieux perturbés secs en basse altitude, le long des rivières et ravines, lisières forestières, bords de chemins. Elle est liée aux milieux ouverts.

Cette herbacée pérenne est suffrutescente (ligneuse à la base), et forme des peuplements denses. C'est une plante envahissante agressive des milieux perturbés qui agit par recouvrement et étouffement de la végétation herbacée autochtone. L. R. (2021)

ÉCOLOGIE

Mode de reproduction : Sexué et végétatif (s'enracine aux nœuds). Stolonifère.

Mode de dissémination : Dispersion par le vent et l'eau. Les graines s'accrochent aussi aux vêtements, aux animaux et aux véhicules.

Banque de graines : Pas d'informations.



MÉTHODES DE LUTTE

Prévention et lutte précoce

Cette espèce est liée aux milieux ouverts, c'est donc principalement la cicatrization du couvert végétal couplée à la lutte qui va permettre de l'éliminer de façon durable.

Dans le Queensland, une étude montre que l'augmentation de la litière (donc la diminution de la disponibilité en lumière) associée à du broutage permettait de diminuer les populations d'*A. riparia*. Ainsi la densification de la forêt serait un moyen efficace de lutter contre cette espèce invasive. (Zancola, 2001)

Méthodes de gestion

Méthode manuelle/physique

ARRACHAGE : arrachage manuel ou avec des petits outils de jardinage.

COUPE AU SABRE OU A LA DEBROUSSAILLEUSE : la coupe est moins efficace que l'arrachage. Préférer l'utilisation de la débroussailleuse à lames plutôt que le sabre par souci de facilité, la tige étant ligneuse à la base. Repepage régulier à effectuer.

Méthode chimique

Limitez au maximum l'usage d'herbicides aux situations sans méthode alternative. Respectez strictement la réglementation en vigueur. L'utilisation de produits chimiques a des effets négatifs sur la santé et l'environnement.

Des tests de traitement chimique ont été réalisés par l'ONF sur cette espèce. Après suivi, cette méthode s'est révélée inefficace.

Autres méthodes testées

Lutte biologique

Un contrôle biologique a été mis au point à Hawaii et en Nouvelle Zélande en combinant des insectes parasites et un champignon pathogène. (Barreto, 1988 ; Barton, 2006 ; Fröhlich, 1999 et 2000)

En Afrique du Sud et en Australie également, des essais de lutte biologique ont été concluants avec plusieurs agents. Le plus communément utilisé est *Entyloma ageratinae*, un champignon parasite. (Winston, R.L., et al., 2022)

Traitement des déchets de la lutte :

Un élément majeur dans la lutte contre *Ageratina riparia* est le traitement des rémanents : le moindre fragment laissé au sol va bouturer, annulant tout effet de la lutte. Il est donc indispensable d'empêcher le contact avec le sol. La méthode de mise sur treille fonctionne particulièrement bien ici, si correctement réalisé (risque de repousse sur treille sinon).



PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES

La jouvence est allélopathique à partir de la litière de feuilles dont les émissions chimiques ont un effet dépressif sur la croissance des autres plantes, en empêchant la germination et la levée des graines. L. R. (2021)

Il est donc nécessaire d'en tenir compte lors d'éventuels chantiers de restauration.

FLOUVE

NOM LATIN : *Anthoxanthum odoratum*

SYNONYMES : -

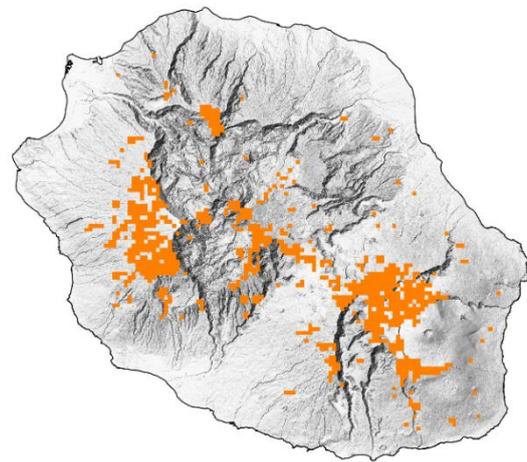
AUTRES NOMS : Flouve odorante

FAMILLE : Poaceae

ORIGINE : Eurasie, Afrique du Nord

100

5



Observations d'*Anthoxanthum odoratum*

0 10 20 30 km

Source : Groupe de Travail (GT)
« Priorisation spatiale des actions de lutte ».
Version 1: Octobre 2020

Anthoxanthum odoratum

DESCRIPTION & IMPACTS

Une fiche descriptive détaillée est disponible sur le site du Groupe Espèces Invasives Réunion au [lien suivant](#).

La flouve odorante est inscrite sur la liste établie par le Comité français de l'UICN et le SSC Invasive Species Specialist Group de l'UICN, figurant parmi les plantes les plus envahissantes au monde, envahissante à Hawaï, au Chili, en Argentine, en Californie, en Corée, en Australie, Nouvelle-Zélande et à La Réunion.

HABITATS COLONISÉS

Introduite à La Réunion de façon volontaire, pour constituer des pâtures. Liée aux milieux ouverts, mais pouvant s'installer dans tous types de milieux, *Anthoxanthum odoratum* est très largement naturalisée sur l'île. La flouve est présente principalement dans les hauts de l'Ouest, dans les hauts du Sud, Plaine des Palmistes, Plaine des Cafres et au volcan sur le massif de la Fournaise.

Cette espèce peut dépasser 75% de recouvrement dans les communautés pelousaires d'altitude. Dans une moindre mesure, elle envahit aussi les clairières et bordures de forêt humide de montagne, ainsi que les couloirs de ravines. Elle entre en compétition avec les espèces indigènes, qu'elle finit par exclure pour former une communauté quasi monospécifique. (CBNM, 2018)

ÉCOLOGIE

Mode de reproduction : Sexué.

Mode de dissémination : Dispersion par le vent (anémochorie), l'eau (hydrochorie) et les animaux (endozoochorie).

Banque de graines : Production de plus de 1000 graines par an.



MÉTHODES DE LUTTE

Prévention et lutte précoce

L'arrachage précoce des nouveaux individus est important, afin de favoriser un couvert d'autres espèces qui finiront par supplanter la flouve.

Méthodes de gestion

Méthode manuelle/physique

ARRACHAGE : Sur le chantier à la Plaine des Sables en faveur du Myosotis, la lutte a été faite par arrachage à l'aide de petits outils de jardinage. Ils permettent de travailler méticuleusement, car la flouve présente un système racinaire très important et dont le moindre fragment peut repartir si laissé dans le sol. Cette méthode est chronophage mais donne de bons résultats.

Dans les Terres Australes et Antarctiques Françaises (TAAF), la méthode utilisée est également l'arrachage et le décaissage sur quelques centimètres.

Méthode mécanique

FAUCHAGE : le fauchage peut être utilisé pour retarder l'apparition des graines et ainsi limiter la dispersion, mais n'est pas une méthode de lutte efficace puisque l'espèce rejette systématiquement.

Méthode chimique

Limitez au maximum l'usage d'herbicides aux situations sans méthode alternative. Respectez strictement la réglementation en vigueur. L'utilisation de produits chimiques a des effets négatifs sur la santé et l'environnement.

De nombreux herbicides offrent un bon contrôle de l'espèce. Cependant, cette méthode est à éviter autant que possible puisqu'elle implique une pulvérisation foliaire, qui est à la fois non sélective et très contaminante pour l'environnement.

Autres méthodes testées

Lutte biologique

Comme pour la lutte chimique, les graminées sont rarement ciblées avec succès dans les activités de lutte biologique, car trop de graminées utiles pourraient également être affectées.

Les bovins et les moutons broutent *A. odoratum* la plupart de l'année. L'herbacée peut devenir moins appétissante à certaines périodes de l'année, en raison des niveaux plus élevés de coumarine. (Popay, 2013)

Désherbage thermique

Le désherbage thermique a été testé dans les Terres Australes et Antarctiques Françaises (île de la Possession). Cette méthode n'est pas efficace.

Traitement des déchets de la lutte :

Mettre les rémanents en sac pour pourrissement. Si la mise en place n'est pas possible et que les rémanents sont laissés sur place, bien nettoyer les racines de toute terre. Le bouturage sera alors grandement limité.



PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES

 Aucune prescription particulière.

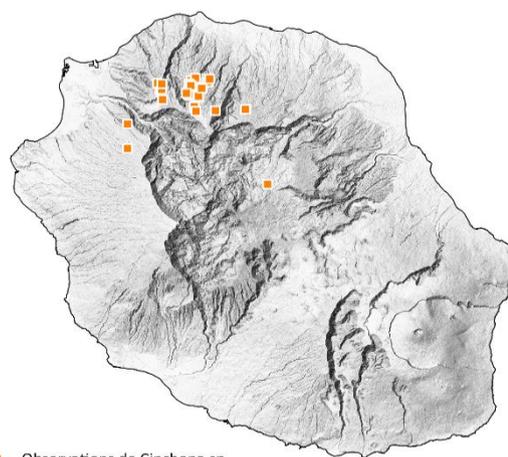
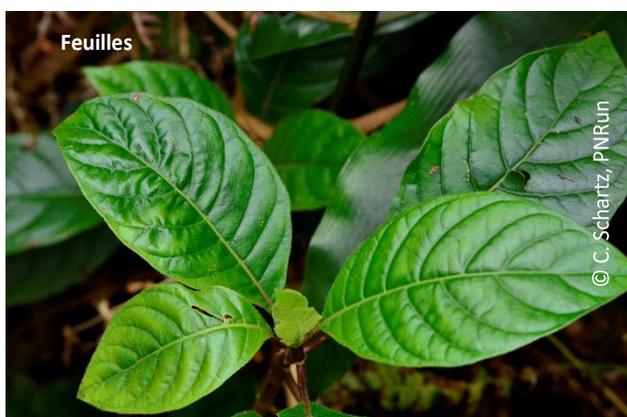


QUINQUINA

Cinchona officinalis

NOM LATIN : *Cinchona sp.*
SYNONYMES : -
AUTRES NOMS : -
FAMILLE : Rubiaceae
ORIGINE : Amérique du Sud

3+



■ Observations de *Cinchona sp.*

0 10 20 30 km

Source : PNRUn, 2022.

DESCRIPTION & IMPACTS

Le quinquina est un arbuste ou petit arbre à feuilles persistantes, atteignant généralement 5-6m de hauteur. Il commence à fleurir après 3-4 ans.

Originaire d'Amérique du Sud, il est largement cultivé ailleurs dans le monde pour ses propriétés médicinales. Il est principalement connu pour ses effets antigrippaux et antipaludéen grâce aux divers alcaloïdes contenus dans l'écorce, notamment la quinine et la quinidine. Il a été introduit à La Réunion pour lutter contre le paludisme.

HABITATS COLONISÉS

Cette espèce s'adapte à plusieurs types de sols (sableux, plus denses, grande variété de pH) mais préfère les sols humides et bien drainés. Elle peut croître à la mi-ombre ou dans les trouées de pleine lumière. Elle ne pousse que dans les hauts. Dans sa localité d'origine, on la trouve généralement à des altitudes comprises entre 1500 et 3000m.

A La Réunion, le quinquina est cantonné aux localités où il a été planté historiquement (principalement dans la forêt de Plaine des Fougères et à Mamode Camp, mais aussi quelques patches dans d'autres forêts de l'étage montagnard). Il représente cependant une réelle menace où il est installé, au regard de son pouvoir envahissant et de la difficulté de la lutte contre cette espèce.

ECOLOGIE

Mode de reproduction : Sexuée et végétative (rejets de tiges ou de racines).

Mode de dissémination : D'après les observations faites à La Réunion, l'espèce n'a pas l'air de se disséminer. A Hawaï, les observations suggèrent que les graines ne parcourent pas de longues distances et que la plupart des semis sont retrouvés à moins de 100m du pied-mère. (Starr et al., 2003)

Banque de graines : Les graines ont une courte durée de vie et perdent rapidement leur viabilité. (CABI, 2009)



MÉTHODES DE LUTTE

Prévention et lutte précoce

Les zones infestées sont généralement très étendues, il est donc important de bien réaliser la prospection avant l'action de lutte pour traiter tous les individus. Cette espèce se distingue facilement de la végétation indigène grâce à ses grandes feuilles.

Méthodes de gestion

Méthode manuelle/physique

COUPE : La coupe est inefficace sur cette espèce, elle possède un fort pouvoir de rejet.

BACHAGE : Depuis 2021, des tests de bâchage sont effectués par l'ONF sur des souches de quinquina. La méthode a donné de bons résultats mais présente des limites :

- Lorsque les souches sont trop étendues, la pose de la bâche est difficile ;
- Si la bâche n'est pas parfaitement posée, chaque morceau exposé à la lumière pourra repartir et compromettre la mort de la souche entière.

Autres méthodes testées

Méthode chimique

Limitez au maximum l'usage d'herbicides aux situations sans méthode alternative. Respectez strictement la réglementation en vigueur. L'utilisation de produits chimiques a des effets négatifs sur la santé et l'environnement.

La méthode chimique était précédemment utilisée par l'ONF pour lutter contre le quinquina. Son efficacité a été prouvée, mais son utilisation a été interrompue afin de préserver les zones de captage d'eau situées à proximité.

Lutte biologique

Dans la littérature, le quinquina est connu pour être sensible à plusieurs agents biologiques :

- Un champignon (surtout les jeunes plants) : *Rosellinia sp.* provoque une mort rapide des plantules à leur transplantation ;
- Un grand papillon (*Celerionerii*) s'attaque également à la plante en rongant les feuilles, les bourgeons et parfois même les jeunes rameaux.

Pendant, aucun test de lutte biologique sur cette espèce n'a été documenté à l'heure actuelle.

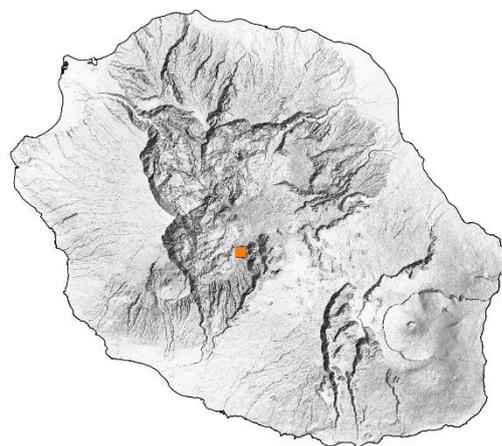
PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES

- ✎ L'écorce de quinquina peut provoquer des réactions allergiques à cause des molécules qu'elle contient. Il est donc conseillé de s'en protéger lors de la lutte.

GENÊT À BALAI

Cytisus scoparius

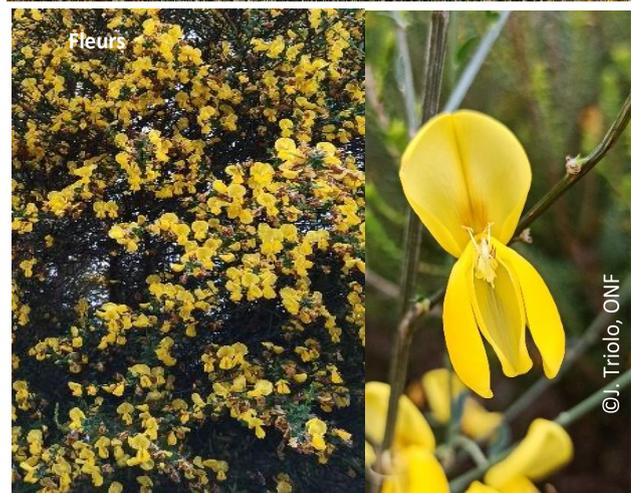
NOM LATIN : *Cytisus scoparius*
SYNONYMES : *Spartium scoparium*
AUTRES NOMS : Scotch broom, broomtops
FAMILLE : Fabaceae
ORIGINE : Nord-Ouest de l'Europe



Observations de *Cytisus scoparius*

0 10 20 30 km

Source : PNRUn, 2022.



DESCRIPTION & IMPACTS

C. scoparius est un arbrisseau aux tiges ramifiées, souples, qui s'élèvent de 1 à 3m, et au port dressé. Ses fleurs sont jaunes, disposées par bouquet. Il forme de grandes plantes tentaculaires jusqu'à 6m de diamètre, vivant pour la plupart entre 6 et 15 ans. C'est une invasive à croissance rapide qui forme des peuplements monospécifiques denses. Il étouffe la végétation indigène, crée un risque d'incendie élevé et est légèrement toxique pour le bétail. (GISD, 2022)

HABITATS COLONISÉS

Il tolère un large éventail d'habitats et de conditions de sol, et envahit principalement les zones dégradées et ouvertes : zones cultivées, friches, bords de chemin, lits de rivières asséchés. Il pousse moins bien en zone forestière mais peut envahir rapidement suite à un défrichage. Du fait de son association avec les bactéries fixatrices d'azote, il est très compétitif dans les sols pauvres. (Hulting A., & al. 2008)

ECOLOGIE

Mode de reproduction : Espèce mellifère dont les fleurs sont pollinisées par les insectes. Reproduction par voie végétative (bouturage racinaire) ou par graines.

Mode de dissémination : Principalement grâce à l'explosion des gousses, mais également grâce aux fourmis et oiseaux qui sont attirés par le dépôt graisseux sur les graines. Elles peuvent aussi être dispersées dans la boue accrochée aux animaux ou véhicules. (AgResearch, 2008)

On suppose son introduction sur le sol réunionnais via des chaussures d'un métropolitain mal nettoyées avant transport.

Banque de graines : Il peut produire jusqu'à 60 gousses de 5 à 8 graines en moyenne dès sa deuxième année, pouvant survivre plus de 30 ans dans le sol. Les graines fraîches sont viables à 69-98 %, mais > 65 % restent dormantes jusqu'à ce que le tégument soit rompu, ce qui retarde la germination pendant des mois ou des années.

(Rojas-Sandoval J., 2016)



MÉTHODES DE LUTTE

Prévention et lutte précoce

Les petites populations peuvent être arrachées ou déterrées, mais doivent faire l'objet de surveillance pendant plusieurs années pour éviter la reprise des fragments de racines laissés dans le sol ou de la banque de graines. La présence d'un couvert végétal freine cette reprise. Dans tous les cas, même si la méthode de lutte n'est pas totalement efficace, couper la partie aérienne de la plante avant la production de graines pour éviter sa dispersion. La période juste après la floraison est idéale pour la lutte car les réserves alimentaires des racines sont épuisées.

Méthodes de gestion

Méthode manuelle/physique

ARRACHAGE : les jeunes plants de moins d'1,5m peuvent s'arracher à la main, en prenant soin de sortir tout le système racinaire pour éviter le bouturage. Une pioche à griffe peut faciliter le travail en détachant la terre du système racinaire.

BINAGE : gratter superficiellement le sol pour favoriser l'action desséchante du soleil sur les jeunes plants et racines. Cette méthode est utile lorsque des espèces endémiques poussent autour, pour ne pas les endommager avec l'arrachage.

COUPE AU SABRE OU A LA TRONÇONNEUSE : méthode la plus efficace pour les plants les plus âgés qui ne sont plus verts à la base, ou de diamètre supérieur à 2cm. Couper au ras du sol. L'idéal est de le faire en fin de saison sèche ou après une longue période de stress hydrique. Attention, méthode inefficace pour les jeunes plants qui rejettent vigoureusement. (King County Noxious Weed Control Program, 2008)

Méthode mécanique

ARRACHAGE : avec une clé à mauvaise herbe, facilité par un sol humide.

FAUCHAGE : avec des engins de tonte ou de fauchage selon le type de sol. Il permet de dégager la strate herbacée présente sous le peuplement s'il n'est pas trop développé et donc favoriser la concurrence avec la banque de graines. Si l'invasion est trop importante, utiliser le girobroyage. Plus rapide et économique que les moyens manuels, et moins de perturbation du sol qu'avec la scarification. Attention cependant car non sélectif sur les espèces. Bien nettoyer les engins ensuite. (Parc naturel régional des Ballons des Vosges, 2003)

Brûlage dirigé

Un arrêté sur l'emploi du feu est en vigueur dans le Département. Détails en partie introductive de ce guide.

Répété, il peut jouer un rôle important dans la réduction de la banque de graines et la stimulation des graines restantes en plus d'agir sur les individus, en faisant donc un moyen de gestion efficace sur le long-terme. (Rojas-Sandoval J., 2016)

Méthode chimique

Limitez au maximum l'usage d'herbicides aux situations sans méthode alternative. Respectez strictement la réglementation en vigueur. L'utilisation de produits chimiques a des effets négatifs sur la santé et l'environnement.

INJECTION : L'herbicide est injecté dans des entailles faites sur la plante. Il doit pénétrer jusqu'au tissu cambial et être soluble dans l'eau pour être efficace. (King County Noxious Weed Control Program, 2008)

TRAITEMENT DES SOUCHES COUPEES : Les herbicides sont directement appliqués sur la zone cambiale des souches fraîchement coupées. L'application doit avoir lieu dans les 5 à 20 minutes suivant la coupe pour assurer l'efficacité.

Le Triclopyr est l'herbicide le plus efficace et présente l'avantage de pouvoir s'appliquer indépendamment de la saison.

Autres méthodes testées

Lutte biologique

Bien que *C. scoparius* soit légèrement toxique pour la plupart des animaux d'élevage, des invasions ont été contrôlées grâce au broutage des jeunes plants par les chèvres et moutons en Nouvelle-Zélande et Californie. (AgResearch, 2008)

Traitement des déchets de la lutte :

Les parties aériennes de la plante peuvent être mises en tas et laissées sur place si la coupe est effectuée avant la maturation des graines. Si le broyage est possible, le broyat peut être disposé au sol pour freiner l'apparition de plantules sur le court terme. Attention à ne laisser aucun fragment de racine, qui pourrait repartir.

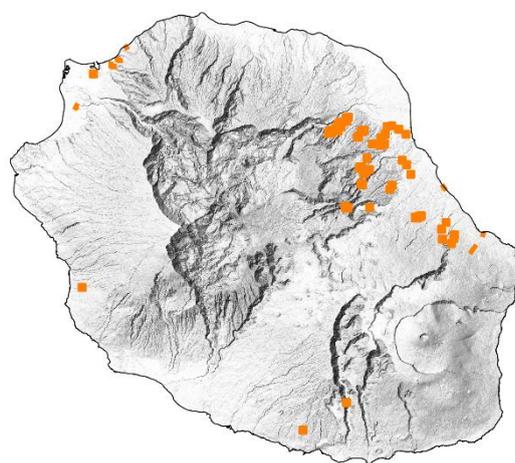
PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES

- Ne pas manipuler la plante lorsque les gousses sont à maturité car elles explosent très facilement.
- Attention, la perturbation du sol favorise une forte levée des semis. Si l'objectif n'est pas d'épuiser la banque de graines, attention donc à éviter au maximum les perturbations lors de la lutte.

CAMBARRE MARRON

Decalobanthus peltatus

NOM LATIN : *Decalobanthus peltatus*
SYNONYMES : *Merremia peltata*, *Convolvulus peltatus*, *Ipomoea peltata*, *Spiranthera peltata*
AUTRES NOMS : -
FAMILLE : Convolvulaceae
ORIGINE : Indéfini



■ Observations de *Decalobanthus peltatus*

0 10 20 30 km

Source : PNRUN, 2022.



© R. Chesher



© Y. Zitte, PNRUN



© Y. Zitte, PNRUN

DESCRIPTION & IMPACTS

D. peltatus est présente dans les îles de l'Océan Indien (Pemba, Madagascar, Maurice, La Réunion et Seychelles). Son statut est cependant souvent contradictoire, elle est considérée comme cryptogène à La Réunion. C'est une liane vivace robuste dont les tiges poussent à partir d'un gros tubercule souterrain, grimpant jusqu'à 30 m. Les tiges produisent un jus laiteux. (CABI, 2019) A La Réunion, les fleurs sont blanches. Elle peut former des fourrés denses : le surpoids engendré par ses tiges affaisse la canopée et peut briser des branches. Elle neutralise également la croissance de l'espèce support en créant de l'ombrage et étangle celle-ci avec ses tiges lignifiées enroulées. (Groupe espèces envahissantes, 2011)

HABITATS COLONISÉS

Elle pousse principalement dans les stations humides et de pleine lumière. Elle préfère les lisières de forêts, les clairières et les zones secondarisées, se retrouvant jusqu'à 700m d'altitude. (GISD, 2022)

ÉCOLOGIE

Mode de reproduction : Grande capacité de reproduction par graines. Cette liane présente aussi une propension marquée à se reproduire de façon asexuée. Les tiges issues du pied mère se multiplient aisément par drageonnage sur de grandes distances (plusieurs dizaines de mètres). Le tubercule permet à la plante de repartir si elle a été brûlée ou coupée à la base. Elle peut également bouturer.

Mode de dissémination : Les graines sont dispersées par l'eau, la gravité et la boue collée aux animaux et aux véhicules. En milieu fermé, la faculté à drageonner constitue le principal mode de diffusion et de colonisation des peuplements forestiers. (Groupe espèces envahissantes, 2011)

Banque de graines : La recherche dans les îles Salomon indique un faible taux de viabilité des graines, compensé par une reproduction végétative vigoureuse. (CABI, 2019)



MÉTHODES DE LUTTE

Prévention et lutte précoce

D. peltatus est une espèce de pleine lumière tolérant mal l'ombre : afin d'inhiber ou ralentir sa croissance, il est donc recommandé de minimiser les perturbations du milieu et/ou favoriser l'installation d'un couvert forestier.

Méthodes de gestion

Méthode manuelle/physique

ARRACHAGE : Le contrôle manuel est difficile en raison de la repousse et de l'enracinement des fragments de tige. Il est difficile d'arracher et de récolter les tubercules souterrains, mais cela peut être efficace s'il est répété pendant une période prolongée. (GISD, 2022)

Méthode à utiliser pour les lianes de diamètres < 5 cm, arrachage des pieds avec le maximum de racines. Dans l'Est de La Réunion, cette méthode a été testée et utilisée avec succès.

COUPE AU SABRE OU A LA TRONÇONNEUSE : Coupe au sabre pour les lianes de diamètre inférieur à 10cm, et à la tronçonneuse pour les diamètres supérieurs à 10cm. Dans les deux cas, couper au ras du sol. Au bout d'un an, les lianes mortes se décrochent de la canopée. (Attibou NA, Lesur D., 2014)

Ne pas chercher à tirer les lianes pour dégager l'arbre envahi, au risque de l'abîmer.

Méthode chimique

Limitez au maximum l'usage d'herbicides aux situations sans méthode alternative. Respectez strictement la réglementation en vigueur. L'utilisation de produits chimiques a des effets négatifs sur la santé et l'environnement.

TRAITEMENT DES SOUCHES COUPEES : Coupe du pied à la base en période de floraison avant fructification, puis application d'herbicide sur la souche au pinceau (triclopyr, glyphosate ou 2,4-D) aux doses recommandées. (Groupe espèces envahissantes, 2011)

Il s'agit de la méthode utilisée contre cette liane en Polynésie française.

Autres méthodes testées

Lutte biologique

Les herbivores consomment cette plante et peuvent être utilisés en lutte intégrée jusqu'à ce que l'ombrage soit suffisant pour inhiber l'apparition de la liane. (Groupe espèces envahissantes, 2011)

Traitement des déchets de la lutte :

Surélévation en treille des rémanents de liane afin de garantir un séchage naturel hors sol et éviter ainsi toute multiplication végétative de ces derniers. A Mayotte, toutes les lianes suspendues et mises en treille ont séché totalement au bout de 5 mois et aucune multiplication végétative n'a été constatée, elles se sont totalement désagrégées. Cette biomasse peut ensuite être étalée au sol afin de constituer un humus pour la régénération. (Attibou NA, Lesur D., 2014)



PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES

 L'exécution des travaux doit impérativement intervenir en saison sèche, suffisamment tôt pour favoriser le séchage des rémanents. (Attibou NA, Lesur D., 2014)

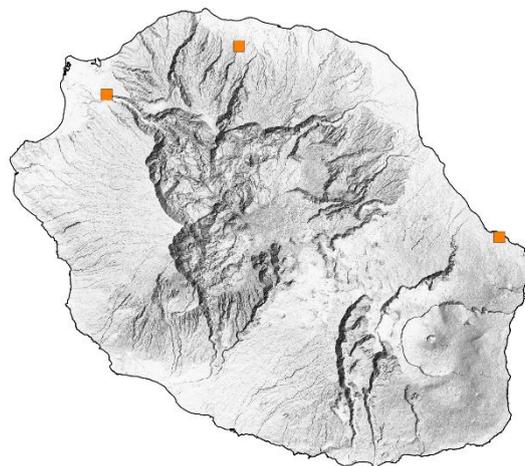


LIANE SABRE

Entada rheedei

NOM LATIN : *Entada rheedei*
SYNONYMES : *Entada pursaetha*, *Mimosa entada*
AUTRES NOMS : Herbe à rêves africaine
FAMILLE : Fabaceae
ORIGINE : Afrique tropicale, Indo-Pacifique, N. de l'Australie

4



Observations d'*Entada rheedei*

0 10 20 30 km

Source : Groupe de Travail (GT)
«Priorisation spatiale des actions de lutte».
Version 1: Octobre 2020



Feuilles et bouturage

©C. Robert, PNRUn



Souche après dégagement

©M. Neymeyer, PNRUn



Flours

Gousses et graine

©R. Blin, PNRUn

©H. Thomas, PNRUn

DESCRIPTION & IMPACTS

E. rheedei est une liane à tige ligneuse, dont l'intérieur est spongieux et très humide. Elle peut atteindre des diamètres très importants, de la taille d'un tronc d'arbre. Ses fruits sont des gousses pouvant atteindre 2m de longueur et 15cm de largeur.

Elle est principalement utilisée pour ses propriétés toxiques et hallucinogènes, et pour l'utilisation de ses graines en artisanat.

L'espèce est connue à Mayotte où elle est considérée comme indigène, avec un comportement invasif. De par son mode de croissance, *Entada rheedei* peut causer l'effondrement de la canopée sous son poids dans les massifs forestiers et impacter la régénération et la structure des écosystèmes. Elle est capable d'étouffer les boisements et fourrés sur lesquels elle s'implante. Son comportement rappelle celui d'*Hiptage benghalensis* faisant d'*E. rheedei* une menace particulièrement inquiétante pour les milieux naturels de l'île. (Augros, S., 2018)

HABITATS COLONISÉS

Largement distribuée dans les pays de l'océan Indien, *Entada rheedei* est une liane poussant dans les zones proches de l'océan, le long des plages, côtes et sur les berges des rivières. (GEIR, 2019)

À La Réunion, elle est observée sur les remparts de la Ravine du Chaudron, dans une forêt privée à Sainte-Rose et à Sans-Souci.

ÉCOLOGIE

Mode de reproduction : Sexuée et végétative (bouturage) .

Mode de dissémination : Ses graines voyagent souvent dans l'océan durant des années avant de pouvoir prendre racine. Leur paroi épaisse et résistante leur confère une résistance à l'eau salée pendant de longues périodes. Une fois installée, la liane encercler rapidement les arbres avoisinants et croît vers le ciel. (GEIR, 2019)

Banque de graines : Pas d'informations.



MÉTHODES DE LUTTE

Prévention et lutte précoce

De par la taille importante des graines et leur utilisation en artisanat, la dispersion n'est probablement effectuée que par l'Homme sur le territoire. Il est donc primordial d'avoir une vigilance particulière sur ce point en parallèle de la lutte (prévention, recyclage des objets, et ramassage des graines sur les sites envahis).

Méthodes de gestion

Méthode manuelle/physique

Selon le retour d'expérience de la brigade d'intervention du Département sur l'éradication d'*Entada rheedei* dans la Ravine du Chaudron, et de l'AVE2M dans une forêt privée à Sainte-Rose, l'itinéraire technique de lutte préconisé est le suivant :

1. Couper les gros sujets à la base à ras le sol à l'aide d'une tronçonneuse (l'idéal serait une chignole de type électrique pour hacher la souche en profondeur).
Note : Attention, la liane est spongieuse et forme une pâte qui complique l'utilisation de la tronçonneuse.
2. Couper les drageons à leur base au niveau de la souche-mère
3. Ramasser les fruits, graines et germinations ; les graines peuvent être ébouillantées pour provoquer leur germination avant destruction et élimination, et éviter ainsi qu'elles ne germent là où elles ont été disposées.
4. Ramasser les jeunes plants qui forment un réseau de tiges stolonifères à la surface du sol

Les observations suivantes ont été réalisées par l'AVE2M (résultats de terrain évolutifs) :

- ✓ Toutes les parties de la plante qui ont été coupées sont capables de faire des repousses et des rejets (gros troncs et morceaux de lianes plus fins) ;
- ✓ Lorsque ces parties coupées sont en contact avec le sol, elles peuvent produire des nouvelles racines. Cependant, si elles sont coupées et laissées sur la plante support, elles sont amenées à sécher puis à pourrir (observation faite à Sainte-Rose sous climat humide) ;
- ✓ Un facteur semble favoriser la reprise : lorsqu'une couverture herbacée se forme au-dessus des individus coupés, cela induit une zone d'ombrage et d'humidité qui semble profiter à la repousse *E. rheedei*. Les zones de végétation fermées nécessitent donc une vigilance particulière lors de la lutte.
- ✓ Les tronçons coupés de moins de 5cm de diamètre ne semblent pas repartir. Lorsque le diamètre est supérieur à 5-10cm, des rejets sont fréquemment observés. Il est donc préconisé de faire le moins de tronçons possible lors de la lutte, pour éviter de multiplier les possibilités de rejets.

Lutte par le sel

Un test avec du sel a été réalisé : une souche a été entaillée, et les entailles remplies avec du gros sel. La liane étant gorgée d'eau, elle « recrache » tout rapidement. Cependant, l'action a eu un impact sur la vitalité de l'individu, le rejet du sel ayant épuisé la plante. Un suivi a permis de confirmer que la souche traitée avait pourri suite au test. L'efficacité de cette technique de lutte serait donc à confirmer par des tests à plus large échelle.

Traitement des déchets de la lutte :

Il est nécessaire d'isoler les souches et morceaux de lianes coupées afin qu'elles ne soient pas en contact direct avec le sol, pour éviter leur reprise.



PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES

- ✎ Être précautionneux lors de la coupe, l'odeur et la sève pouvant être irritantes.



ARBRE PIEUVRE

NOM LATIN : *Heptapleurum actinophyllum*

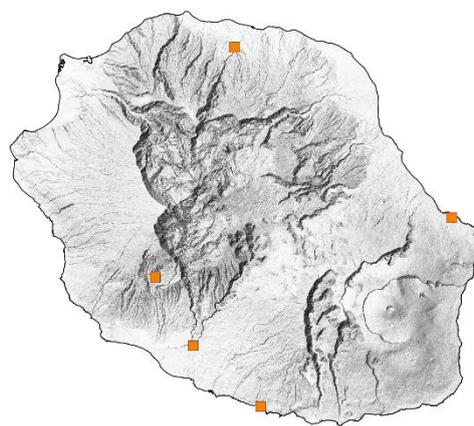
SYNONYMES : *Schefflera actinophylla*,
Brassaia actinophylla

AUTRES NOMS : Arbre ombrelle

FAMILLE : Araliaceae

ORIGINE : Australie

2P



Observations d'*Heptapleurum actinophyllum*

0 10 20 30 km

Source : PNRUn, 2022.

Heptapleurum actinophyllum



DESCRIPTION & IMPACTS

Une fiche descriptive détaillée est disponible sur le site du Groupe Espèces Invasives Réunion au [lien suivant](#).

HABITATS COLONISÉS

Préfère les climats chaud et humides. Se plaît aussi bien à l'ombre qu'en pleine lumière et sur tout type de sol. Tolère également un certain niveau d'embruns. Cet arbre à croissance rapide peut potentiellement envahir une forêt naturelle non perturbée. Il est capable de pousser en épiphyte, et fini par étouffer son support comme un ficus étrangleur. L'espèce est capable de former des fourrés denses qui peuvent réduire la quantité de lumière, d'espace et de nutriments disponibles pour les plantes indigènes. (Rojas-Sandoval J., 2012)

ECOLOGIE

Mode de reproduction : Sexué et végétatif (bouturage naturel et rejets de souche). Les fleurs sont hermaphrodites et pourraient s'autopolliniser. (GISD, 2008)

Mode de dissémination : Des milliers de baies sont dispersées par les oiseaux et chauves-souris frugivores. L'homme propage cette plante en la cultivant pour l'ornement. (CBNM, 2019)

Banque de graines : Un individu produit plusieurs milliers de graines, avec un fort taux de germination, qui restent viables dans le sol 6 mois ou plus. (Gucker, Corey L. 2011)



MÉTHODES DE LUTTE

Prévention et lutte précoce

Les nouvelles ou jeunes infestations sont plus faciles à contrôler car les graines ne sont pas produites avant 10 ans ou plus. La prévention et la détection précoce sont les moyens les plus efficaces pour contenir l'invasion de l'arbre pieuvre. Une fois le diamètre supérieur à 25cm, l'éradication est extrêmement difficile. (Texas Invasive Species Institute, 2014)

Méthodes de gestion

Méthode manuelle/physique

ARRACHAGE : Arrachage manuel des plantules et des jeunes plants. La coupe est inefficace sur cette espèce car elle possède un fort pouvoir de rejet.

Méthode mécanique

Le contrôle mécanique est difficile car les racines se cassent avant d'être extraites. (Fourdrigniez M. et al, 2014)

Méthode chimique

Limitez au maximum l'usage d'herbicides aux situations sans méthode alternative. Respectez strictement la réglementation en vigueur. L'utilisation de produits chimiques a des effets négatifs sur la santé et l'environnement.

Méthode	Molécule	Dosage
Application sur coupe fraîche de souche ou application sur écorce basale	Glyphosate (360 g/L)	85 mL par litre d'eau
Perçage + injection	Glyphosate (360 g/L)	500 mL par litre d'eau Appliquer 1mL par coupe de 2 cm
Annélation puis application	Glyphosate ou Triclopyr	Non dilué

TRAITEMENT DES SOUCHES COUPEES : La méthode la plus efficace est la coupe puis le traitement de souche. Les souches coupées doivent être traitées le plus vite possible, idéalement dans les 2 heures suivant la coupe.

L'arbre pieuvre reste cependant difficile à contrôler chimiquement. Les effets peuvent n'apparaître qu'au bout de plusieurs mois, et des applications répétées sont nécessaires pour éviter les rejets. (Fourdrigniez M. et al, 2014 et Rojas-Sandoval J., 2012)

- ☞ Lorsque *S. actinophylla* pousse en épiphyte, il est nécessaire d'être très précautionneux lors de l'application d'herbicide pour ne pas endommager la plante hôte.

Autres méthodes testées

Lutte par le sel

Un test de perçage et injection de sel dans les tiges a été mené par l'AVE2M à Sainte-Rose : les premiers résultats semblent confirmer l'inefficacité de cette technique.

Brûlage dirigé

Un arrêté sur l'emploi du feu est en vigueur dans le Département. Détails en partie introductive de ce guide.

Le brûlage dirigé a permis de gérer les invasions dans certains cas, mais peu de sources sont disponibles pour étayer cette méthode.

Annélation

Des tests d'annélation des arbres pievres poussant en épiphytes sur les endémiques sont en cours aux Bermudes. Les résultats ne sont pas encore disponibles. (Information benchmark 2022)

PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES

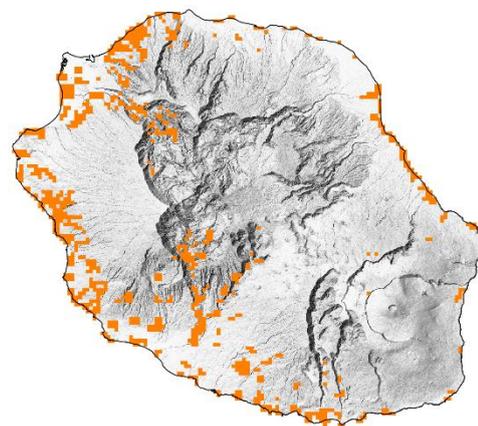
- ☞ La sève de cet arbre est irritante, se protéger lors de la lutte. (CBNM, décembre 2019)

CASSI

NOM LATIN : *Leucaena leucocephala*
SYNONYMES : *Mimosa leucocephala*,
Acacia leucocephala, *Leucaena glauca*
AUTRES NOMS : Faux mimosa
FAMILLE : Fabaceae
ORIGINE : Mexique et Am. centrale

100

5



Observations de *Leucaena leucocephala*

0 10 20 30 km

Source : Groupe de Travail (GT)
«Priorisation spatiale des actions de
lutte». Version 1: Octobre 2020

Leucaena leucocephala

DESCRIPTION & IMPACTS

Une fiche descriptive détaillée est disponible sur le site du Groupe Espèces Invasives Réunion au [lien suivant](#).

L. leucocephala a la capacité de former une association symbiotique avec les bactéries *Rhizobium*, capables de fixer l'azote atmosphérique. Ceci entraîne la modification de la biochimie du sol, potentiellement propice à de nouvelles invasions. De plus, ses feuilles contiennent des molécules allélopathiques. (GISD, 2010)

Les bourgeons terminaux sont très consommés par les rats en forêt semi-sèche. Des individus sont ainsi parfois laissés pour soulager les espèces endémiques de ces nuisibles.

HABITATS COLONISÉS

Introduite avant 1825 à La Réunion comme plante fourragère, elle envahit les broussailles sur l'ensemble de l'île et forme des peuplements monospécifiques. Plutôt sensible au froid, elle s'est largement naturalisée sur les zones de basse altitude.

C'est une adventice des habitats ouverts, semi-naturels et perturbés. Elle s'adapte bien à un large éventail d'environnements tropicaux et subtropicaux, en particulier les zones tropicales saisonnièrement sèches.

ÉCOLOGIE

Mode de reproduction : Sexuée (autopollinisation ou pollinisation par les insectes) ou végétative par rejets de souche après coupe.

Mode de dissémination : Les graines sont facilement disséminées après éclatement des gousses par l'eau ou le vent.
Banque de graines : Produit des quantités abondantes de graines dès la première année. Dans la littérature, il est souvent évoqué une viabilité des graines de 10-20 ans ou plus (impermeabilité tégumentaire). Cependant, une étude brésilienne montre qu'en conditions chaudes et humides, elle ne dépasserait pas les 1-5 ans. (Campbell S. et al, 2019)



MÉTHODES DE LUTTE

Prévention et lutte précoce

Cette espèce est liée aux milieux ouverts. En parallèle de la lutte, il est donc d'être nécessaire d'être vigilant à la refermeture du couvert. Il faut également prévoir un suivi régulier pour une bonne gestion de la banque de semis, qui forme un tapis de plantules dès les premières pluies. L'enlèvement des gousses doit être fait avant la maturation et avant la déhiscence et dispersion.

Méthodes de gestion

Méthode manuelle/physique

ARRACHAGE : Les très jeunes plants peuvent être arrachés avec leur système racinaire à l'aide de petits outils.

ANNELATION : L'écorçage est inefficace car l'espèce rejette en dessous de la zone d'annelation. Il permet cependant de provoquer le dessèchement de la partie supérieure de l'arbre.

COUPE AU SABRE OU A LA TRONÇONNEUSE : La coupe est inefficace, l'espèce rejette vigoureusement. Cependant, si elle est fréquente, et/ou si l'ombrage est fort elle pourra entraîner la mort de l'individu après plusieurs années de lutte régulière. (MEPA, 2013)

BACHAGE : A Hawaï, le bâchage des souches coupées avec un plastique noir épais (réduisant l'intensité lumineuse à 5%) a montré de bons résultats : le nombre des rejets a été diminué de 63% et leur longueur de 30%, et 100% des semis sont morts. (Pasicznik N., 2007)

Méthode mécanique

ARRACHAGE : La méthode alternative au chimique la plus efficace est l'arrachage de l'individu avec son système racinaire, si le milieu le permet. Attention à ne laisser aucune racine dans le sol. L'arrachage mécanique est efficace à près de 100% à Rodrigues.

Solarisation

Il s'agit d'une technique par laquelle on utilise la chaleur de l'énergie solaire pour tuer les graines des plantes nuisibles grâce à des membranes de plastique que l'on étend sur la surface du sol.

En Inde, elle s'est avérée efficace à 100% en milieu agricole pour tuer les graines et les plantes. Le sol humide a été recouvert d'une bâche plastique pendant 1 mois, augmentant la température du sol de 10-12°C. (Pasicznik N., 2007)

Méthode chimique

Limitez au maximum l'usage d'herbicides aux situations sans méthode alternative. Respectez strictement la réglementation en vigueur. L'utilisation de produits chimiques a des effets négatifs sur la santé et l'environnement.

INJECTION : Injection de Triclopyr dans le tronc.

TRAITEMENT DES SOUCHES COUPÉES : Badigeonnage de la souche coupée ou d'une zone annelée avec du Triclopyr. (Fourdrigniez M. et al., 2014). Aux Bermudes, la souche est badigeonnée avec un mélange d'herbicide et de diesel.

Autres méthodes testées

Elagage progressif

Sur les falaises de Petite-Ile, l'association Nature Océan Indien teste actuellement un protocole de lutte. Il consiste en un élagage plus ou moins drastique des individus en fonction de la lumière souhaitée sur les plants indigènes alentours. Une branche tire sève est conservée sur chaque pied. Un passage par an minimum est prévu pour tailler les rejets. Les pieds exotiques présentant une fatigue ou recouverts par des espèces indigènes sont alors coupés au collet. Les premières observations semblent montrer que la méthode est intéressante, mais des suivis doivent être réalisés pour en confirmer l'efficacité.

Lutte biologique

Le cassi est une espèce très nutritive pour le bétail, le pâturage pourrait donc être envisagé comme un moyen de contrôle dans les zones propices. A Hawaï, le pâturage par les chèvres a permis d'empêcher l'espèce de devenir envahissante. (Pasicznik N., 2007)

Il existe à La Réunion un psylle du Leucaena (*Heteropsylla cubana*) pouvant lui causer des dommages importants. (Vandeschricke F., 1992)

Brûlage dirigé

L. Leucocephala est résistant au feu et rejette vigoureusement après traitement. Cette méthode n'est pas efficace. (De Leeuw S., 2014)

Traitement des déchets de la lutte :

Les produits de coupe peuvent être disposés au pied de l'arbre comme paillis (broyés ou non). Le pouvoir allélopathique des feuilles va freiner le développement de nouveaux semis.

PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES



Les feuilles contiennent des substances potentiellement herbicides provoquant la disparition de la quasi-totalité de la flore indigène située en dessous (allélopathie). (CBNM, 2019)



TROÈNE LUISANT

Ligustrum lucidum

NOM LATIN : *Ligustrum lucidum*

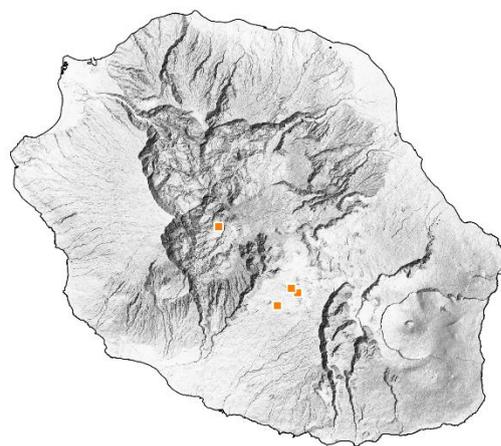
SYNONYMES :

AUTRES NOMS : Troène de Chine

FAMILLE : Oleaceae

ORIGINE : Chine, Corée, Japon

2P



■ Observations de *Ligustrum lucidum*

0 10 20 30 km

Source : Groupe de Travail (GT)
«Priorisation spatiale des actions de lutte».
Version 1: Octobre 2020



Feuilles

©L. Madinel



Fruits

©L. Aguilar



Fleurs

©A. Tecla

DESCRIPTION & IMPACTS

Le troène est un petit arbre à croissance rapide d'environ 8 à 14 m de hauteur avec une largeur de 8 à 12 m. Il a un houppier dense de branches courbées composées de feuilles vertes brillantes aux marges étroites et translucides, et avec une face inférieure verte plus pâle. Les fleurs sont produites en grandes grappes et sont petites, de couleur crème et fortement parfumées. Les fruits mûrissent en grappes de petites baies noires violacées oblongues de 1 cm de long.

S'il n'est pas contrôlé, il forme des fourrés monospécifiques et peut remplacer complètement la végétation indigène. Il a la capacité de modifier la composition du sol. Il est également allergène, et les feuilles et fruits sont toxiques pour les humains. (GISD, 2022)

HABITATS COLONISÉS

L. lucidum est tolérant à un large éventail de conditions lumineuses, de température et de sol. De ce fait, il peut se retrouver dans les forêts ouvertes, les lisières, les prairies, les zones de déchets, les zones perturbées, le long des cours d'eau et les falaises côtières. A Hawaï, il se retrouve jusqu'à au moins 2000m d'altitude. (GISD, 2022)

Il préfère des niveaux d'humidité modérés à élevés. Il tolère l'ombre, la mi-ombre et le plein soleil. Il a un succès d'établissement plus élevé avec une certaine couverture de canopée en raison d'une meilleure dispersion (c'est-à-dire l'abondance de perchoirs d'oiseaux) et un taux de germination plus élevé. (González-Moreno P., 2016)

ÉCOLOGIE

Mode de reproduction : multiplication végétative (bouturage de tige et de racine) et sexuée (fleurs hermaphrodites pollinisées par les insectes).

Mode de dissémination : dispersion par les oiseaux.

Banque de graines : faux taux de germination, bonne viabilité des graines (>90%) pendant au moins 6 mois. Les semis peuvent survivre sous un ombrage dense, mais auront besoin de trouées pour pousser et supplanter le reste des espèces. En général, l'établissement initial de *L. lucidum* est amélioré par une perturbation locale, car il fournit à la fois de meilleures conditions de lumière et de sol. (Fernandez R., & al, 2020)



MÉTHODES DE LUTTE

Prévention et lutte précoce

Le troène forme une banque de semis plutôt qu'une banque de graines viable à long terme. Il est donc primordial, en parallèle de la lutte, d'être vigilant sur le contrôle des plantules et de faire des suivis réguliers pour être plus exhaustif possible dans la détection des nouveaux individus.

Méthodes de gestion

Méthode manuelle/physique

ARRACHAGE : l'arrachage des jeunes plants est efficace, en prenant garde à ne pas laisser de fragment de racine dans le sol, qui pourrait repartir. Idéalement lorsque le sol est meuble après un épisode pluvieux.

COUPE AU SABRE OU A LA TRONÇONNEUSE : coupes des tiges et du tronc aussi proche du sol que possible. Si répétée, cette méthode peut permettre de contrôler l'espèce mais n'aboutira pas à l'éradication du fait de sa forte propension à rejeter. (González-Moreno P., 2016)

BACHAGE : lorsque cela est possible, recouvrir le tronçon coupé avec un sac type sac polyéthylène à haute densité, ou une bâche en nylon. Cette méthode testée en Argentine a permis de réduire la survie des individus de 32% et la hauteur des rejets de 95% par rapport à des individus coupés non bâchés. (Fernandez R., & al, 2020)

Méthode mécanique

ARRACHAGE : utilisation d'une barre à mine pour les plants de quelques centimètres de diamètre qu'il n'est plus possible d'arracher à la main. Le système racinaire est faible donc permet un arrachage plus ou moins facile. Si l'effort de dessouchage est correctement fait, la méthode se suffit à elle-même et permet d'éviter l'utilisation de produits phytocides.

FAUCHAGE : coupe mécanique des individus, le plus proche possible du sol. De même que pour la coupe manuelle, cette méthode permet seulement le contrôle et non l'éradication. (González-Moreno P., 2016)

Brûlage dirigé

Un arrêté sur l'emploi du feu est en vigueur dans le Département. Détails en partie introductive de ce guide.

L. lucidum est sensible au feu en raison de son écorce et son cambium minces, d'une forte teneur en eau dans les tissus et de l'absence d'autres caractéristiques de protection contre le feu. Ainsi, les populations de *L. lucidum* pourraient être réduites par l'utilisation de brûlages dirigés dans les zones compatibles, en agissant principalement sur les jeunes individus et sur la réduction de la banque de graines. (Fernandez R., & al, 2020). Il y a toutefois une attention particulière à avoir car dans certains cas, le passage du feu a résulté en des rejets plus denses.

Méthode chimique

Limitez au maximum l'usage d'herbicides aux situations sans méthode alternative. Respectez strictement la réglementation en vigueur. L'utilisation de produits chimiques a des effets négatifs sur la santé et l'environnement.

INJECTION : perçage de l'individu et injection de triclopyr non dilué. Ne nécessite pas de coupe préalable. (Fernandez R., & al, 2020)

TRAITEMENT DES SOUCHES COUPEES : application de glyphosate non dilué sur la souche immédiatement après la coupe. (GISD, 2022)

Dans les deux cas, le traitement est plus efficace pendant la phase de croissance active.

Autres méthodes testées

Lutte biologique

Des études ont été entreprises à La Réunion sur le *Ligustrum robustum* au début des années 2000 pour la mise au point d'une lutte biologique, mais elles n'ont pas abouti.

PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES

 Lors de l'arrachage, enlever toute la terre des racines en secouant, pour limiter au maximum la reprise.

CHÈVREFEUILLE DU JAPON

NOM LATIN : *Lonicera japonica*

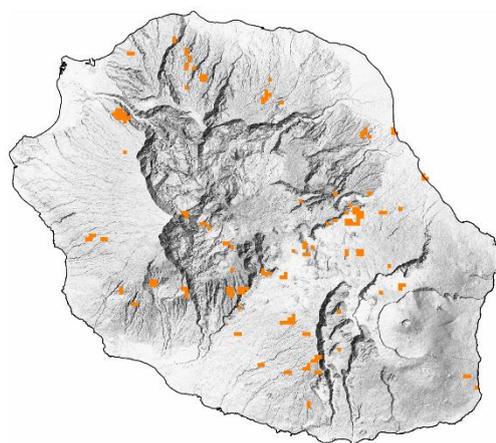
SYNONYMES : *Lonicera chinensis*, *Lonicera longiflora*

AUTRES NOMS :

FAMILLE : Caprifoliaceae

ORIGINE : Chine, Corée, Japon, Taïwan

5



Observations de *Lonicera japonica*

0 10 20 30 km

Source : Groupe de Travail (GT)
«Priorisation spatiale des actions de lutte».
Version 1: Octobre 2020

Lonicera japonica

DESCRIPTION & IMPACTS

Une fiche descriptive détaillée est disponible sur le site du Groupe Espèces Invasives Réunion au [lien suivant](#).

Le chèvrefeuille est une liane à croissance rapide, qui envahit rapidement la strate arbustive. Elle étouffe les espèces présentes en bloquant la photosynthèse ou sous son poids, et empêche le développement des semis : réduction de la biodiversité du sous-étage forestier. (CABI, 2014)

C'est en milieu ouvert qu'elle a le plus fort impact, mais elle est connue pour être problématique dans des environnements forestiers également.

HABITATS COLONISÉS

L. japonica se retrouve dans les champs, les lisières et les clairières des forêts, les bois perturbés et les plaines inondables. Il est tolérant aussi bien à l'ombre qu'à la sécheresse, mais a besoin d'un ensoleillement total ou partiel pour se développer correctement. Il tolère un sol mal drainé mais s'établit rarement sur des substrats excessivement drainés.

Cette plante ornementale, introduite à La Réunion avant 1825, est aujourd'hui présente le long des bords de route jusqu'à 1400 m d'altitude. On la rencontre notamment du côté des rampes de la Grande Montée. Elle affectionne les zones de basse et moyenne altitude de la façade Est. (CBNM, 2019)

Elle est également présente dans plusieurs zones de montagne (Mafate, Petite Plaine...) en raison de perturbations du couvert.

ÉCOLOGIE

Mode de reproduction : Sexuée (pollinisation par les insectes) et végétative (stolons et racines traçantes à la surface du sol).

Mode de dissémination : Dispersion des fruits charnus par les oiseaux.

Banque de graines : Les fruits se développent généralement au bout de 3 à 5 ans, avec 2/3 graines par fruit.



MÉTHODES DE LUTTE

Prévention et lutte précoce

Pas d'informations.

Méthodes de gestion

Méthode manuelle/physique

ARRACHAGE : Sur les petites surfaces d'invasion, l'arrachage répété des pieds et de leur système racinaire peut être efficace. Les semis et les jeunes plants doivent être arrachés lorsque le sol est humide, en tenant la tige le plus bas possible pour enlever toute la plante avec ses racines. Il est préférable d'arracher les pieds un à un, pour minimiser la perturbation du sol (sauf si le but est de faire germer la banque de graines rapidement). Cette méthode est chronophage et nécessite des suivis très réguliers. (Trees Atlanta)

COUPE AU SABRE OU A LA TRONÇONNEUSE : Pour les plus larges surfaces d'invasion où les lianes forment une couverture au sol, une technique consiste à soulever la masse végétative du sol à l'aide d'un râteau, pendant qu'une deuxième personne coupe les tiges situées en dessous à la tronçonneuse ou au sabre. Ceci permet d'affaiblir la liane et de ralentir sa propagation. Cependant, la coupe seule en vue de l'éradication est inefficace sur cette espèce car le pied mère et les stolons rejettent abondamment une fois coupés. Comme pour l'arrachage, il faut un suivi très régulier. (Bravo M. (National Park Service), 2005)

Méthode mécanique

ARRACHAGE : Arrachage des individus à la pelle mécanique.

FAUCHAGE : Le fauchage ou la tonte régulière des individus en bordure d'une population de *L. Japonica* permettra de ralentir sa progression.

DEBROUSSAILLAGE : Le débroussaillage régulier favorise l'installation d'un couvert herbacé qui limite sa présence.

Brûlage dirigé

Un arrêté sur l'emploi du feu est en vigueur dans le Département. Détails en partie introductive de ce guide.

Cette technique permet de détruire les parties aériennes de la plante, ainsi que de réduire les nouvelles repousses. Elle ne détruit cependant pas les racines qui vont continuer à produire des rejets. (Munger G.T. 2002)

Méthode chimique

Limitez au maximum l'usage d'herbicides aux situations sans méthode alternative. Respectez strictement la réglementation en vigueur. L'utilisation de produits chimiques a des effets négatifs sur la santé et l'environnement.

TRAITEMENT DES SOUCHES COUPEES : L'application de glyphosate dilué ou non sur les souches coupées est efficace. Il est nécessaire de réaliser le traitement en période de croissance active de la plante. (Plus d'informations sur les dosages: State of Queensland, Department of Agriculture and Fisheries, 2020)

TRAITEMENT AU TRICLOPYR : L'ONF a utilisé du Triclopyr contre cette espèce à Petite Plaine. La lutte s'est avérée très efficace dans une jeune plantation très envahie, où la coupe régulière ne permettait pas de faire face à l'importance de l'invasion.

Autres méthodes testées

Lutte biologique

Tout comme la tonte, le pâturage par les moutons, chèvres et bovins permet le contrôle de l'espèce, mais pas son éradication.

Traitement des déchets de la lutte :

Idéalement, si les déchets de lutte ne peuvent être sortis du milieu, ils doivent être mis en sac. Ceci évite la reprise de la plante par bouturage.



PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES

 Le port de gants lors de l'arrachage est recommandé.



FOUGERE LIANE

NOM LATIN : *Lygodium microphyllum*

SYNONYMES : *Ugena microphylla*,
Lygodium scandens var. *intermedium*

AUTRES NOMS : Fougère grimpante, Fougère serpent

FAMILLE : Schizaeaceae

ORIGINE : Afrique tropicale, Madagascar, Asie,
Australie et îles du Pacifique Sud

2



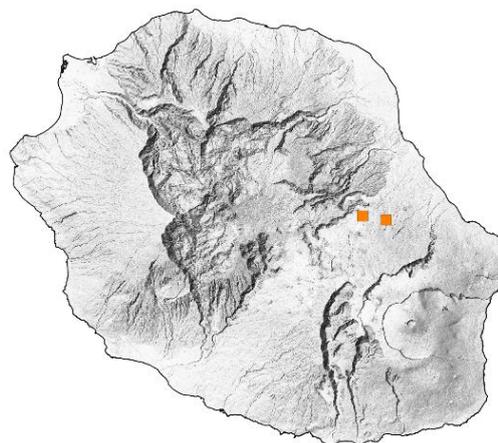
© C. Fontaine, CBNM



© C. Fontaine, CBNM



© C. Fontaine, CBNM



Observations de *Lygodium microphyllum*

0 10 20 30 km

Source : Groupe de Travail (GT)
«Priorisation spatiale des actions de lutte».
Version 1: Octobre 2020

DESCRIPTION & IMPACTS

Une fiche descriptive détaillée est disponible sur le site du Groupe Espèces Invasives Réunion au [lien suivant](#).

C'est une espèce qui se propage rapidement sans avoir besoin d'une perturbation de l'habitat préalable. Elle est capable de grimper et de recouvrir les végétaux. Elle peut tuer les arbres matures ainsi que leurs orchidées épiphytes, et étouffer la végétation du sous-étage, empêchant la régénération de la communauté végétale indigène. Au sol, elle forme un tapis très dense et spongieux, étouffant la strate herbacée. Elle altère le drainage du sol et l'assèche, amplifiant ainsi les risques d'incendies. (Enloe S.F., et al., 2021)

HABITATS COLONISÉS

L. microphyllum a été découverte à La Réunion en 2012 dans deux stations sur la commune de la Plaine des Palmistes, proche de pandanaies.

Cette fougère n'a actuellement pas d'impacts avérés sur l'île. Cependant, en raison de son écologie, elle peut coloniser de nombreux milieux humides à subhumides de basse et moyenne altitude de la côte au vent de La Réunion : forêts hygrophiles, pandanaies, zones humides autour des étendues d'eau douce. C'est une espèce héliophile qui nécessite un sol humide, et peut se retrouver jusqu'à 1000m d'altitude. (CBNM, 2019)

ÉCOLOGIE

Mode de reproduction : Sexué (en Floride, production de spores tout au long de l'année) et végétatif (bouturage de fragments de tiges et de racines).

Mode de dissémination : dispersion des spores par le vent sur des longues distances, croissance végétative aérienne ou souterraine.

Banque de graines : Pas d'informations.



MÉTHODES DE LUTTE

Prévention et lutte précoce

Depuis le 11 avril 2019, cette espèce est interdite d'introduction sur le territoire de La Réunion, y compris en transit sous surveillance douanière, d'introduction dans le milieu naturel, de détention, de transport, de colportage, d'utilisation, d'échange, de mise en vente, de vente ou d'achat de spécimens vivants selon l'arrêté du 1er avril 2019 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces végétales exotiques envahissantes sur le territoire de La Réunion.

Méthodes de gestion

Méthode manuelle/physique

ARRACHAGE : lorsque l'invasion est localisée, l'arrachage est une méthode efficace. Il est nécessaire de la déraciner entièrement car les fragments de racines laissés dans le sol peuvent repartir. Il faut avoir des gestes doux car un arrachage violent conduirait à casser la plante et à favoriser la repousse via les morceaux restants. (Otto O. n-a)

Brûlage dirigé

Un arrêté sur l'emploi du feu est en vigueur dans le Département. Détails en partie introductive de ce guide.

Les fougères sont brûlées dans un environnement contrôlé afin de les détruire. Cette méthode a donné de bons résultats, et a de plus favorisé la régénération de la végétation indigène. Cependant, ceci crée une ouverture importante et immédiate, il faut donc faire des suivis pour s'assurer que cette perturbation ne profite pas à d'autres espèces invasives. (Pasicznik N., 2015)

Dans une expérience menée en Floride, le brûlage a tué 25 % des plantes et a ralenti la croissance des plantes survivantes jusqu'à 18 mois après le brûlage. (Richards JH et al., 2020)

Cette méthode peut être intéressante pour réduire la biomasse, mais n'est pas effective sur le long terme car elle n'empêche pas la repousse.

Autres méthodes testées

Méthode chimique

Limitez au maximum l'usage d'herbicides aux situations sans méthode alternative. Respectez strictement la réglementation en vigueur. L'utilisation de produits chimiques a des effets négatifs sur la santé et l'environnement.

TRAITEMENT PHYTOCIDE : Les essais de traitement phytocide sont peu concluants, ils permettent de contrôler l'invasion sur le court terme uniquement. Sur une fougère, la lutte chimique nécessite de toute façon une pulvérisation foliaire qui est beaucoup trop dommageable pour la végétation indigène et le milieu naturel environnant. Les essais menés sur d'autres territoires ne seront donc pas détaillés ici.

Lutte biologique

La seule méthode effective sur cette espèce à l'heure actuelle est la lutte biologique. Deux exemples utilisés sur d'autres territoires :

- Aux Etats-Unis (Floride), la lutte biologique a été une réussite grâce à l'introduction d'un papillon défoliateur, *Neomusotima conspurcatalis*.
- En Australie, une étude menée sur un acarien (*Floracarus perrepae*) a montré une réduction significative de la biomasse des tiges et des feuilles au-dessus du sol et des racines et des rhizomes souterrains. (GISD, 2022)

Traitement des déchets de la lutte :

L'élimination des rémanents de lutte est une phase clé. Si elle est mal réalisée, elle conduit à la dissémination des spores présentes sur la plante et annule ainsi tous les effets de la lutte.

PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES

 Pas de prescription particulière.

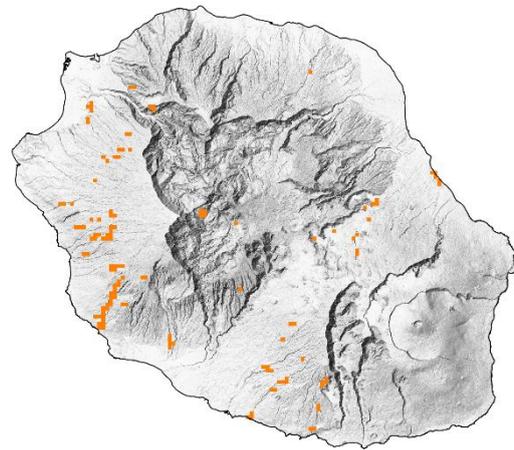


LIANE ROUGE

Persicaria chinensis

NOM LATIN : *Persicaria chinensis*
SYNONYMES : *Polygonum chinense*
AUTRES NOMS : Empreinte-la-vierge, Persicaire de Chine
FAMILLE : Polygonaceae
ORIGINE : Asie

4



Observations de *Persicaria chinensis*

0 10 20 30 km

Source : Groupe de Travail (GT)
«Priorisation spatiale des actions de lutte».
Version 1: Octobre 2020



DESCRIPTION & IMPACTS

Une fiche descriptive détaillée est disponible sur le site du Groupe Espèces Invasives Réunion au [lien suivant](#).

La liane rouge a une croissance dynamique et se propage très rapidement en milieu naturel. Elle forme une couverture dense et continue sur le sol, et étouffe la végétation support dans toutes les strates, modifiant ainsi la composition de la communauté végétale en place.

A La Réunion, Nicole et Gilbert Gauvin ont lancé une activité de transformation de cette liane (fibreuse et dense) en étoffe végétale (papier et tissu). Ils utilisent également la partie dure de la tige pour en faire du charbon vert (évite l'abattage des arbres), du «goudron végétal» (une résine protectrice utilisée sur les branches taillées, le bois de construction ou les pattes des animaux d'élevage) et un insecticide bio à pulvériser.

HABITATS COLONISÉS

D'introduction récente à La Réunion, elle envahit les zones de moyennes altitudes, à partir de 600 m sur la côte Ouest et 400 m sur la côte Est, dans les jachères, en bordure de pâturages, le long des chemins, dans les ravines et dans les bas-fonds humides. C'est également une adventice des cultures (canne, ananas, maraîchage). Son expansion, surtout à l'étage mésotherme, a été très rapide, notamment dans les ravines. (CBNM, 2019) Elle est présente dans la plupart des régions tempérées du globe, souvent naturalisée. Elle est connue pour être envahissante à Madagascar, Hawaï, Singapour et en Jamaïque. (PIER, 2010)

Cette espèce se développe de façon optimale dans un milieu ensoleillé (bien que tolérante à l'ombre une partie de la journée) avec présence d'un sol humide, généralement riche en litière de feuilles. Cependant, elle est également connue comme capable de reprendre sur des pans peu ensoleillés.

ÉCOLOGIE

Mode de reproduction : Sexuée et végétative (bouturage de tige au niveau des nœuds).

Mode de dissémination : Les graines sont dispersées par les oiseaux. L'eau peut également disperser les graines et les fragments de tiges.

Banque de graines : Pas d'informations.



MÉTHODES DE LUTTE

Prévention et lutte précoce

Il est important de réaliser la lutte avant la première fructification des individus. Arracher et exporter le déchet dans la mesure du possible : si l'export n'est pas possible, mettre dans un récipient hermétique à l'air et ne laissant pas passer la lumière.

Méthodes de gestion

Méthode manuelle/physique

COUPE AU SABRE : Coupe au sabre ou à la faucille. Les parties vertes peuvent être aussi coupées à mains nues. Une fois coupée, la liane rouge rejette rapidement et vigoureusement. Une reprise est observée au bout de quelques jours seulement. Cette méthode peut donc être utilisée pour limiter la propagation, mais n'est pas efficace pour contrôler l'espèce sur le long terme.

PAILLAGE : Après la lutte, si tous les rhizomes n'ont pas été arrachés, la liane aura une reprise très rapide. Il est donc conseillé d'effectuer un couvert, avec du broyat par exemple. Il doit être épais (au moins 10cm) et à décomposition lente. Lors des chantiers citoyens menés par la SREPEN dans le cadre du projet P2C3E, le sol a été couvert avec des feuilles de Latanier de Chine. La repousse a été ralentie et d'autres exotiques telles que le ricin ont été favorisées.

COUPE : Un test de bâchage est en cours par le PNRUN. Du recul supplémentaire est encore nécessaire pour confirmer l'efficacité de cette méthode.

Méthode mécanique

ARRACHAGE : Dans les zones où l'invasion est limitée, l'arrachage est possible. Il est nécessaire d'être très méticuleux pour ne pas laisser de racines dans le sol, car chaque fragment peut donner vie à un nouvel individu. La liane rouge possède une racine pivot pouvant mesurer jusqu'à 2m qu'il est impossible d'arracher à la main, la mécanisation est indispensable.

COUPE : Lorsque la liane atteint une certaine hauteur, elle est difficile à retirer. L'utilisation d'outils thermiques ou électriques facilite le travail.

Autres méthodes testées

Lutte biologique

Sur l'île de Java, les coléoptères du genre *Haltica* (larves et adultes) causent d'importants dégâts sur la liane rouge. Cependant, les auteurs suggèrent que des études plus poussées sont nécessaires pour recommander cet agent pour une éventuelle lutte biologique. (Rojas-Sandoval J., et al., 2014)

Méthode chimique

Limitez au maximum l'usage d'herbicides aux situations sans méthode alternative. Respectez strictement la réglementation en vigueur. L'utilisation de produits chimiques a des effets négatifs sur la santé et l'environnement.

La lutte chimique a été utilisée avec succès en Nouvelle-Zélande et en Australie notamment, mais implique une pulvérisation foliaire. Cette mention est donc faite à titre purement informatif, la méthode n'étant pas applicable sur le territoire réunionnais.

Traitement des déchets de la lutte :

La lutte contre cette espèce est indissociable de la gestion des rémanents. Les fragments de liane sont capables de se réenraciner lorsqu'ils sont en contact avec le sol. Il convient de trouver la meilleure méthode de gestion qui correspond aux besoins et moyens liés à l'action (évacuation des déchets en déchetterie, mise en tas sur une bâche, mise en sac dans le cas de petites zones... l'idéal étant un contenant hermétique à l'air et la lumière). Ne surtout pas broyer les rémanents en vue de les laisser sur site, à cause du fort pouvoir de reprise.

Le brûlage ne semble pas fonctionner, des observations ont montré que l'espèce peut repartir même après un tel traitement. (Simon G., n-a)

Rappel : Une filière de transformation de cette liane existe sur le territoire. Contacter Nicole et Gilbert Gauvin pour plus d'informations.

PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES

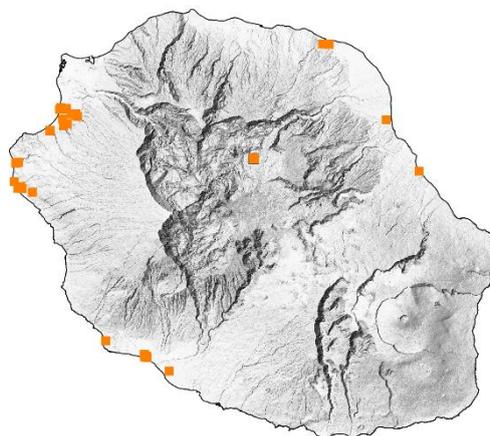
- Lors de la coupe, ou lorsque la liane est secouée (retrait de la végétation support), elle émet des molécules qui peuvent être irritantes pour le système respiratoire. L'idéal est de se protéger avec un masque lors des manipulations pour éviter tout désagrément.
- La liane rouge tâche les vêtements clairs.

LAITUE D'EAU

Pistia stratiotes

NOM LATIN : *Pistia stratiotes*
SYNONYMES : -
AUTRES NOMS : Pistie, Pourpier de Madagascar
FAMILLE : Araceae
ORIGINE : Pantropicale

5



Observations de *Pistia stratiotes*
0 10 20 30 km

Source : PNRUN, 2022.



DESCRIPTION & IMPACTS

P. stratiotes est une plante aquatique vivace à feuilles spongieuses et aux racines fibreuses pouvant atteindre 50cm de long. Elle flotte et dérive à la surface de l'eau. Elle se développe dans les zones humides ou étendues d'eau douce à faible courant, légèrement acides, et peut supporter des températures entre 15 et 30°C. Sa biomasse peut doubler en 10 à 15j.

Comme la jacinthe d'eau, elle peut recouvrir la totalité de la surface d'eau libre, ce qui se traduit par de graves conséquences écologiques, notamment pour la faune aquatique (diminution de la concentration en nutriments et oxygène, de la pénétration des rayonnements solaires, augmentation de l'évapotranspiration). Lors d'événements climatiques importants accompagnés de fortes pluies, d'énormes matelas de plantes flottantes sont évacués dans l'océan, représentant un danger pour la navigation et polluant les lagons et les plages. (Mi aime a ou, 2022)

De plus, la forme particulière de ses feuilles permet à l'eau d'y stagner et en fait un gîte larvaire très favorable aux moustiques.

HABITATS COLONISÉS

Introduite à La Réunion pour l'ornement dans les bassins et aquariums, elle envahit aujourd'hui toutes les étendues d'eau littorales, et depuis peu des zones de plus haute altitude (Mare à Poule d'eau à Salazie).

ÉCOLOGIE

Mode de reproduction : Sexuée, et majoritairement asexuée (fragments de tiges et stolons).

Mode de dissémination : Dispersée par les courants d'eau, oiseaux aquatiques et par l'Homme (bateau, horticulture, aquariophilie).

Banque de graines : Les graines peuvent être transportées sur de longues distances puisqu'elles peuvent flotter pendant 2 jours après maturité.



MÉTHODES DE LUTTE

Prévention et lutte précoce

Cette espèce nécessite particulièrement de faire l'objet d'une lutte précoce, car elle peut envahir une surface d'eau très rapidement. L'arrachage sur les berges et les pourtours des plans d'eau est le meilleur moyen pour éviter que l'invasion ne s'étende jusqu'au centre de la zone considérée.

Attention à réaliser la lutte en dehors de la période de nidification des poules d'eau.

Méthodes de gestion

Méthode manuelle/physique

ARRACHAGE : L'enlèvement manuel depuis un petit bateau permet le contrôle de l'invasion à court terme. C'est la méthode physique la plus utilisée. Elle consiste généralement à « ratisser » la surface de l'eau avec un grand filet de pêche, un râteau spécifique ou bien directement à la main pour les petites infestations. Elle est ensuite ramenée jusqu'au rivage où les déchets de lutte pourront être traités. (GISD, 2022)

Il est nécessaire de faire plusieurs passages pour contrôler les éventuels fragments qui auraient été laissés sur place, et les plantules issues de la banque de graines.

Méthode mécanique

ARRACHAGE : Enlèvement mécanique par engins. Cette méthode est utilisée dans plusieurs pays mais les équipements sont coûteux et peu précis, laissant souvent des fragments de la plante dans l'eau, entraînant une ré invasion. Comme pour la méthode manuelle, l'action doit idéalement avoir lieu avant la floraison pour éviter la dispersion des graines lors des manipulations. (State of Michigan's, 2018)

BARRAGE : Pour empêcher la laitue d'eau de coloniser les zones indemnes, il est possible de disposer des grillages à mailles fines à travers les cours d'eau, ou des barrages flottants.

Autres méthodes testées

Lutte biologique

Pour le contrôle biologique, l'agent le plus utilisé est le curculionidé *Neohydronomus affinis*, spécifique dans le contrôle de *Pistia stratiotes*, qui a donné de bons résultats notamment en Afrique du Sud et en Australie. D'autres agents sont connus pour être spécifiques de la laitue d'eau : c'est le cas des papillons *Argyactis drumalis* et *Spodoptera pectinicornis*, et des charançons *Argentinorhynchus bruchi* et *Bagous pistiae*. (Rojas-Sandoval & al., 2013)

La lutte biologique est actuellement la seule méthode effective sur le long terme, peu coûteuse et ne nécessitant pas de suivis répétés.

Traitement des déchets de la lutte :

Il est possible d'enfouir les rémanents, de les évacuer en déchetterie ou de les composter, toujours à distance des zones humides. Le seul impératif est de les sortir du milieu et de son environnement immédiat à cause du fort pouvoir de bouturage de la plante.

Une méthode efficace consiste à faire sécher les déchets de lutte au soleil sur une bâche (indispensable), pour éviter toute infiltration et ruissellement des polluants absorbés dans le plan d'eau traité. La laitue d'eau sèche très rapidement, se transformant en poudre.

PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES



P. stratiotes est connue pour sa capacité à absorber les contaminants. Il est donc nécessaire d'en tenir compte lors de l'évacuation des déchets de lutte du site, s'ils proviennent d'un plan d'eau pollué. Le coût de l'élimination peut alors devenir plus important que celui du processus de lutte.



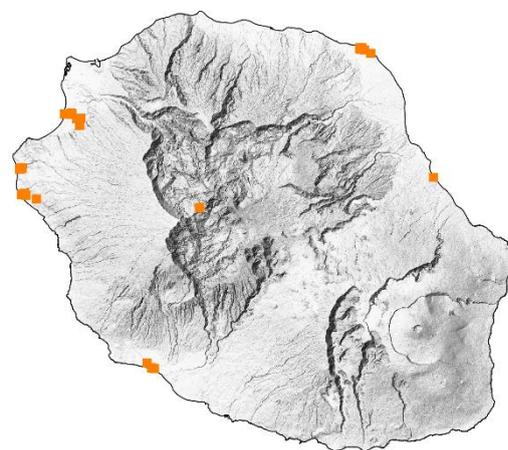
JACINTHE D'EAU

Pontederia crassipes

NOM LATIN : *Pontederia crassipes*
SYNONYMES : *Eichhornia crassipes*
AUTRES NOMS : Calamote
FAMILLE : Pontederiaceae
ORIGINE : Brésil

100

5



Observations de *Pontederia crassipes*

0 10 20 30 km

Source : PNRUN, 2022.



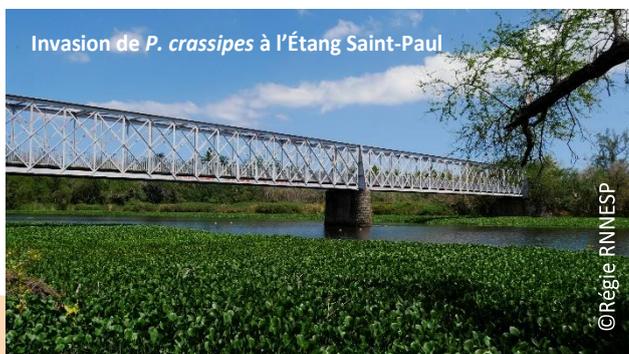
Fleur

© Wouter Jagers



Bulbes et feuilles

© Arthur Haines



Invasion de *P. crassipes* à l'Étang Saint-Paul

© Régie RNNESP

DESCRIPTION & IMPACTS

La jacinthe d'eau est une plante herbacée aquatique vivace des rivières, canaux et lacs des régions tropicales. Elle ne prend racine dans le substrat que lors de la floraison, et flotte à la surface de l'eau. Chaque plante est formée de longues tiges stolonifères ramifiées. Elle a une croissance très rapide, certaines populations sont connues pour avoir doublé en moins de 12 jours.

Elle arrive à recouvrir la totalité de la surface d'eau libre, ce qui se traduit par de graves conséquences écologiques, notamment pour la faune aquatique (diminution de la concentration en nutriments et oxygène, de la pénétration des rayonnements solaires, augmentation de l'évapotranspiration). Lors d'événements climatiques importants accompagnés de fortes pluies, d'énormes matelas de plantes flottantes sont évacués dans l'océan, qui représentent un danger pour la navigation et viennent polluer les lagons et les plages. (Mi aime a ou, 2022)

HABITATS COLONISÉS

Introduite pour l'ornement, cette espèce très envahissante est présente à La Réunion, dans les étendues d'eau littorales, Étang du Gol et Étang de Saint-Paul. Elle aime les milieux riches en nutriments, stagnants ou à faible courant, et tolère mal la salinité.

ÉCOLOGIE

Mode de reproduction : Sexuée, et majoritairement asexuée (fragments de tiges et stolons).

Mode de dissémination : Dispersée par les courants d'eau et oiseaux aquatiques.

Banque de graines : Les graines sont capables de germer immédiatement mais peuvent rester en dormance plusieurs années (jusqu'à 20 ans). La germination est favorisée par des conditions aérobies et des températures alternées : de grandes populations de semis peuvent s'établir sur la boue exposée lorsque le niveau d'eau baisse.



MÉTHODES DE LUTTE

Prévention et lutte précoce

Le développement de la jacinthe d'eau est favorisé par une eutrophisation du milieu. En conséquence, contrôler les apports en matière organique peut constituer une solution préventive à l'envasement par l'espèce. Le contrôle des rejets d'effluents en rivière (érosion des terres cultivées, des parcs à bétail, des déversoirs d'égouts domestiques et municipaux et des rejets d'eaux usées des usines) serait un préalable à toute action de lutte ou de contrôle de la propagation de la jacinthe d'eau. (CDR EEE, 2016)

Attention à réaliser la lutte en dehors de la période de nidification des poules d'eau.

Depuis le 11 avril 2019, cette espèce est interdite d'introduction sur le territoire de La Réunion, y compris en transit sous surveillance douanière, d'introduction dans le milieu naturel, de détention, de transport, de colportage, d'utilisation, d'échange, de mise en vente, de vente ou d'achat de spécimens vivants selon l'arrêté du 1er avril 2019 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces végétales exotiques envahissantes sur le territoire de La Réunion.

Méthodes de gestion

Méthode manuelle/physique

ARRACHAGE : Lorsque l'invasion est encore modérée, l'enlèvement manuel est possible. La méthode manuelle ne nécessite pas un grand niveau d'expertise, mais est coûteuse en temps et en énergie. Il est nécessaire d'être équipé d'un petit bateau pour atteindre le milieu du plan d'eau si l'espèce n'est pas cantonnée à la berge.

Méthode mécanique

ARRACHAGE : Enlèvement mécanique grâce à des godets ou griffes installés sur des engins, placés sur des pontons, des barges ou directement sur la berge. Les équipements sont coûteux, cette méthode est donc à utiliser uniquement en cas d'invasion étendue. Dans les petits plans d'eau, elle peut être récoltée assez facilement. Dans les plus étendus, elle doit préalablement être poussée vers le rivage.

BARRAGE : Dans les zones très colonisées, lorsque l'éradication est difficile, il est possible de contenir l'invasion grâce à des barrages flottants ou des barrières fixes. (CDR EEE, 2016)

Autres méthodes testées

Lutte biologique

De nombreux agents de lutte biologiques ont été testés sur cette espèce, plusieurs avec succès. Les plus efficaces sont les charançons (*Neochetina bruchi* et *Neochetina eichhorniae*), dont l'utilisation a permis de contrôler les invasions de jacinthe d'eau dans plusieurs pays (Mexique, Bénin, Afrique du Sud, Zimbabwe, Malawi). (CABI, 2013)

Ces charançons, exclusivement aquatiques, sont spécialisés : ils ne s'attaquent qu'à la jacinthe d'eau. Leurs larves se développent dans la tige et leurs adultes consomment les feuilles en surface. (CEN Nouvelle-Calédonie, 2015)

Un champignon, *Alternaria alternata*, s'est également avéré efficace en tant qu'agent de lutte biologique en Ethiopie. (Gebregiorgis, F.Y., 2017)

Des poissons herbivores tels que le *Tilapia melanopleura* se nourrissent de cette espèce. (Fédération des CBN)

La lutte biologique est actuellement la seule méthode effective sur le long terme, peu coûteuse et ne nécessitant pas de suivis répétés.

Traitement des déchets de la lutte :

La jacinthe d'eau étant sensible à l'eutrophisation du milieu, il est important de retirer autant que possible les rémanents de lutte du milieu, surtout après une action de coupe. En effet, les laisser pour décomposition dans le milieu entraîne une modification de la concentration en oxygène dissous et augmente l'apport en nutriments, ce qui est profitable à une prolifération ultérieure de l'espèce.

Une méthode efficace consiste à faire sécher les déchets de lutte au soleil sur une bâche (indispensable), pour éviter toute infiltration et ruissellement des polluants absorbés dans le plan d'eau traité. La jacinthe d'eau sèche très rapidement.

PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES

-  *P. crassipes* est connue pour sa capacité à absorber les contaminants. Il est donc nécessaire d'en tenir compte lors de l'évacuation des déchets de lutte du site, s'ils proviennent d'un plan d'eau pollué. Le coût de l'élimination peut alors devenir plus important que celui du processus de lutte.

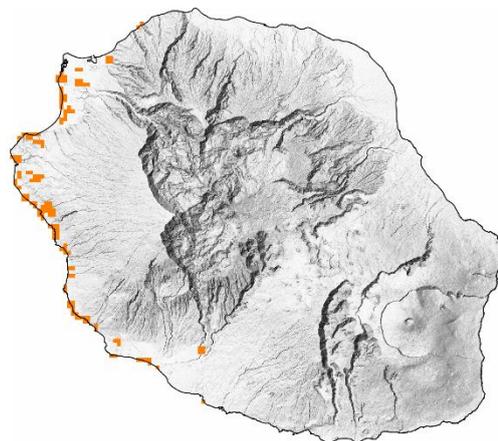


ZÉPINARD

NOM LATIN : *Prosopis juliflora*
SYNONYMES : *Mimosa juliflora*
AUTRES NOMS : Épinard
FAMILLE : Fabaceae
ORIGINE : Mexique, A. Sud, Caraïbes

100

5



Observations de *Prosopis juliflora*

0 10 20 30 km

Source : Groupe de Travail (GT)
«Priorisation spatiale des actions de lutte».
Version 1: Octobre 2020

Prosopis juliflora

DESCRIPTION & IMPACTS

Une fiche descriptive détaillée est disponible sur le site du Groupe Espèces Invasives Réunion au [lien suivant](#).

Il a la capacité de former des fourrés monospécifiques denses qui peuvent totalement remplacer la végétation en place, et a un impact sur le cycle des nutriments dans le sol. (EPPO, 2019)

P. juliflora a également la capacité de faire baisser le niveau de l'eau dans le sol de plusieurs mètres (ses racines pénètrent jusqu'à 15-20m en profondeur dans le sol), privant les herbacées d'accès à l'eau du sol, conduisant à une disparition de la strate herbacée et l'érosion du sol consécutive. (S. Dzikiti et al, 2013)

HABITATS COLONISÉS

Le zépinard est une espèce de pleine lumière, tolérante à une forte salinité et à de longues périodes de sécheresse, qui se développe particulièrement dans les sols sableux. Il possède une grande capacité d'adaptation à tout type de sol (salinité, pH, nature du sol...) et pousse aussi bien en zone sèche qu'inondée, faisant de lui une invasive très menaçante.

Introduit à La Réunion pour l'alimentation du bétail et le reboisement des pentes basses de l'Ouest, il colonise aujourd'hui une grande partie des habitats littoraux ouest.

ÉCOLOGIE

Mode de reproduction : Sexué et végétatif (drageons).

Mode de dissémination : Dispersion par l'eau et les animaux.

Banque de graines : Les graines peuvent se conserver plusieurs dizaines d'années dans le sol grâce à leur imperméabilité tégumentaire. La germination s'effectue dès les premières pluies.



MÉTHODES DE LUTTE

Prévention et lutte précoce

Le plus important dans la lutte contre cette espèce est d'être réactif. Il faut prévoir le signalement et l'arrachage des plantules dès leur apparition lors des premières pluies, pour ne pas laisser la plante s'installer, car elle devient ensuite difficile à contrôler. Il est donc nécessaire de prévoir des passages réguliers pendant les 3 ou 4 premières années.

Méthodes de gestion

Méthode manuelle/physique

ARRACHAGE : L'arrachage des plantules se fait sans difficulté à la main lorsqu'elles sont très jeunes (port de gants obligatoire). Le but est d'épuiser la banque de graines, l'arrachage doit donc être régulier et combiné à des actions de lutte contre les individus adultes. Il faut impérativement arracher le système racinaire, car en cas de coupe uniquement la souche rejette vigoureusement. Attention, les jeunes individus développent rapidement un enracinement rendant compliqué l'arrachage manuel.

EBRANCHAGE : Dans le cas où la zone est très envahie, il est conseillé de réaliser une lutte progressive en éhoupant dans un premier temps, pour éviter une modification trop rapide du paysage et la perturbation du milieu.

Méthode mécanique

ARRACHAGE : Arrachage à la pelle araignée, en prenant soin d'arracher toute la partie racinaire (la plante possède une racine pivot pouvant mesurer plusieurs mètres), sous peine de voir l'individu repartir.

Dans la mesure du possible, il est préconisé de lutter contre cette espèce de manière mécanique car la lutte manuelle est rendue difficile par les épines, qui peuvent engendrer des blessures douloureuses.

Méthode chimique

Limitez au maximum l'usage d'herbicides aux situations sans méthode alternative. Respectez strictement la réglementation en vigueur. L'utilisation de produits chimiques a des effets négatifs sur la santé et l'environnement.

La lutte chimique a été testée à La Réunion pour le traitement des rejets (application de phytocide sur la souche coupée), mais s'est avérée totalement inefficace comparativement au succès de la lutte par méthodes combinées. (ONF, 2016)

En Israël, la lutte chimique est utilisée efficacement pour lutter contre les individus adultes (5-7m de hauteur) : perçage (à l'aide d'une hache ou d'un couteau pour les jeunes individus, plus simple d'utilisation que la perceuse) puis injection directe d'aminopyralid (Milestone) dans le tronc. Dosage recommandé : au moins 2 ml d'herbicide pour chaque 5 cm de diamètre de tronc. Entre 10 et 20 cm ajouter 2 ml, entre 20 et 30 cm ajouter 3 ml, etc. Il est nécessaire de traiter tous les troncs. Au bout de 2 à 10 mois (selon les habitats), 94% des individus sont dévitalisés. (Dufour-Dror J.M., 2022)

Autres méthodes testées

Lutte alternative

Un arrêté sur l'emploi du feu est en vigueur dans le Département. Détails en partie introductive de ce guide.

Pour les individus impossibles à dessouder (milieu non mécanisable), des méthodes de luttes alternatives de dévitalisation des souches ont été expérimentées par le CEDTM en 2021, dont voici les premiers résultats à 8 mois de l'action initiale (efficacité à confirmer par un suivi ultérieur) :

- Reçpage intensif : coupe régulière (un à deux passages/mois) des rejets de souche -> *net affaiblissement de la reprise (moins rapide et diversifiée)*
- Bâchage : recouvrement par une bâche, maintenue par des pierres puis recouverte de terre, pour priver la souche d'eau et de lumière -> *aucune reprise en surface*
- Brûlage : pour les grosses souches, un foyer est formé à leurs bases à l'aide de broyat et le feu est maintenu environ une heure. Les petites souches sont brûlées après avoir été enduites d'essence. Le brûlage est réalisé en absence de vent et avec de l'eau disponible pour maîtriser les foyers -> *aucune reprise.*
- Perçage du tronc, injection de lait fermenté OU gros sel OU ail OU ail + sel, puis rebouchage avec de la colle à bois -> *la reprise a été très vigoureuse avec le lait fermenté, l'efficacité des autres produits reste à vérifier par un autre suivi.*

Traitement des déchets de la lutte :

Il est conseillé de faire sécher les rémanents pour rendre les fibres moins élastiques, et pouvoir les passer au broyeur. Le broyat peut ensuite être disposé sur la zone de lutte pour freiner la réapparition de plantules (hors post lutte chimique). (ONF, 2016)

PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES



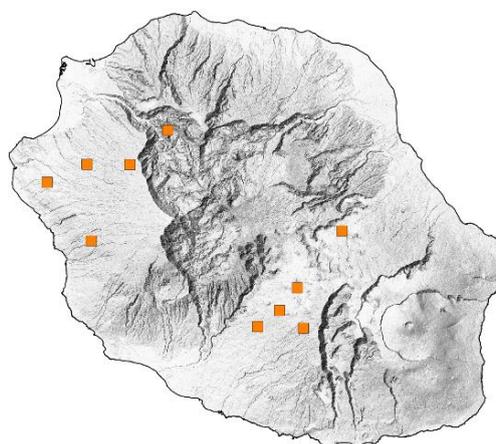
Le pollen peut être très allergène, et la plante possède des épines longues et douloureuses, capables de transpercer les semelles de chaussures ou les gants. Il est important de se protéger avec des équipements adaptés lors de la lutte, voire des lunettes de protection pour les individus à port buissonnant.



FAUX TAMIER

NOM LATIN : *Senecio tamoides*
SYNONYMES : -
AUTRES NOMS : Sénéçon faux-tamier
FAMILLE : Asteraceae
ORIGINE : Afrique du Sud

3+



Observations de *Senecio tamoides* Source : PNRUn, 2022.

0 10 20 30 km

DESCRIPTION & IMPACTS

S. tamoides est une liane vigoureuse rampante sur le sol ou grimpante de plusieurs mètres dans les arbres. Sa croissance est rapide avec des tiges cylindriques, glabres, pouvant atteindre 5 m de long. Les feuilles vert clair, brillantes et charnues ressemblent à celles du lierre (forme triangulaire) avec des lobes inégaux et se maintiennent toute l'année. Les inflorescences sont en grappes. Floraison à la fin de la saison chaude (avril-mai) à La Réunion. Les capitules, jaunes, sont cylindriques et mesurent environ 3mm de diamètre; entourée d'une spirale de cinq à sept bractées entourées de deux à quatre plus petites bractées ou bractéoles. Les fruits sont des akènes d'environ 2mm de long. L. R. (2021)

Il colonise rapidement les forêts et trouées, en grimpant aux arbres. Il forme une couverture dense qui finit par étouffer l'arbre support et/ou le fait tomber sous son poids.

HABITATS COLONISÉS

Originaire d'Afrique du Sud, où il croît sur les lisières forestières, il a été introduit à La Réunion pour l'ornement, et est cultivé surtout dans les hauts. Dans le milieu naturel, sa présence est connue sur un nombre encore limité de stations (principalement au Maïdo où elle colonise un large territoire, et au Tampon).

Dans les Mascareignes, il est présent à La Réunion et à Maurice. Ailleurs dans le monde, il est connu au Portugal, en Espagne, aux Açores, à Madagascar, en Inde, en Amérique centrale et du Sud et en Australie.

Le faux tamier aime une situation mi ombre (besoin de soleil pour fleurir), un sol bien drainé, et il est résistant à la sécheresse. Cependant, à basse altitude dans les zones plus chaudes, il ne devient pas envahissant. L. R. (2021)

ÉCOLOGIE

Mode de reproduction : Pollinisation par les insectes.

Mode de dissémination : Dispersion des graines par le vent et bouturage de tige.

Banque de graines : Pas d'informations.



MÉTHODES DE LUTTE

Prévention et lutte précoce

Les stations connues de cette espèce sont assez peu nombreuses et de petite ou moyenne taille, et sont donc encore maîtrisables avant que le faux tamier ne prolifère dans le milieu de façon incontrôlable. Il est donc particulièrement important d'être vigilant sur la détection précoce de cette espèce.

Méthodes de gestion

Il n'existe pas d'écrits concernant la lutte contre cette espèce dans d'autres territoires. A La Réunion, deux associations (OCRE & SCABE) organisent des chantiers citoyens depuis 2019, avec le soutien de la Mairie de Saint-Paul. Cette fiche est donc un retour d'expérience de la lutte menée lors de ces chantiers.

Méthode manuelle/physique

La lutte a été exclusivement manuelle :

COUPE : Coupe de la partie aérienne à l'aide de petits outils. Cette méthode est à utiliser seulement dans le but de retarder la floraison/fructification, pas dans un but d'éradication.

ARRACHAGE : Arrachage des racines. Il est important d'en enlever autant que possible du sol. Si la coupe est faite sans arrachage, la liane rejette.

- **Pour les jeunes individus** : Il est assez facile sur les jeunes individus, le réseau racinaire est traçant.
- **Pour les individus plus âgés** : Une technique a été testée : si la racine résiste, laisser une longueur d'environ 50 cm et la tordre dans le sens des aiguilles d'une montre (à l'inverse de son sens naturel), puis attacher avec un ruban ou ficelle en fibre naturelle : la liane finira par sécher.

Les lianes sont ensuite mises en « pelote » pour éviter de perdre les petits morceaux, puis sorties du milieu. Les déchets de lutte sont récupérés par les services de la mairie pour mise en compostage. Il est important de noter qu'à haute altitude (taux d'humidité élevé et températures basses), les lianes ne sèchent pas, et chaque morceau peut possiblement s'auto-bouturer.

Selon la saison, les efforts sont concentrés soit sur l'arrachage des plantules, soit sur la coupe des lianes avant floraison.

Cette méthode fonctionne sur des petites surfaces d'invasion, qui avec des suivis réguliers peut permettre l'éradication. Cependant, elle n'est pas à utiliser dans le cas où la surface serait trop importante ou les moyens trop limités pour assurer le suivi.



PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES

 Pas de prescription particulière.



BRINGELLIER

NOM LATIN : *Solanum mauritianum*

SYNONYMES : *Solanum auriculatum*

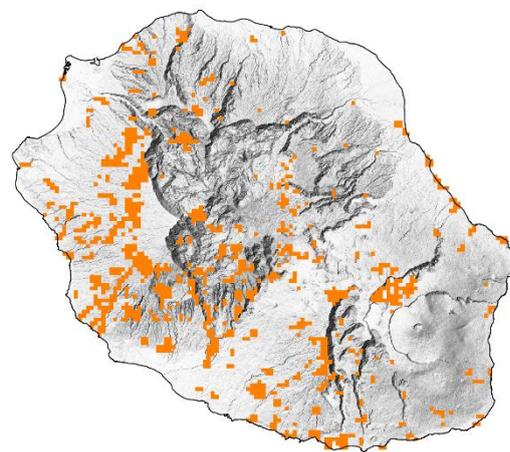
AUTRES NOMS : Bringellier marron,
Tabac marron

FAMILLE : Solanaceae

ORIGINE : Paraguay, Uruguay,
Argentine, Sud du Brésil

100

5



Observations de *Solanum mauritianum*

0 10 20 30 km

Source : Groupe de Travail (GT)
«Priorisation spatiale des actions de lutte».
Version 1: Octobre 2020

Solanum mauritianum

DESCRIPTION & IMPACTS

Une fiche descriptive détaillée est disponible sur le site du Groupe Espèces Invasives Réunion au [lien suivant](#).

Toutes les parties de la plante sont toxiques pour les humains, et elle possède des propriétés allélopathiques pouvant inhiber la germination de la flore dans son proche alentour.

Du fait de son bois très tendre et facile à couper, le bringellier est parfois laissé pour couvert dans des chantiers de restauration écologique, avant élimination.

HABITATS COLONISÉS

Introduit à La Réunion avant 1825 et largement naturalisée à La Réunion de 100 à 2000 m d'altitude. Se développe généralement dans la végétation secondaire, en lisières forestières, et sur les terres incultes, au sein d'un chablis en milieux forestier naturel, mais aussi aux abords des habitations. (CBNM, 2019)

Il tolère différents types de sol et tolère l'ombre dans une certaine mesure. C'est un colonisateur de sites perturbés, surtout là où les précipitations sont élevées. (GISD, 2006)

ÉCOLOGIE

Mode de reproduction : Sexuée (pollinisation par les insectes) et végétative (rejets après coupe ou blessure, tronc et racines).

Mode de dissémination : Dispersion des baies par les oiseaux.

Banque de graines : Production de graines tout au long de l'année. La germination est favorisée par le feu, la lumière et les variations de température. Les graines n'ont à priori pas une longue période de dormance, ce qui empêche la formation d'une banque de graine importante. (CABI, 2019)



MÉTHODES DE LUTTE

Prévention et lutte précoce

Pas d'informations.

Méthodes de gestion

Méthode manuelle/physique

ARRACHAGE : Les plantules de moins d'1m de hauteur peuvent être arrachées à la main dans un sol mou et humide. Faire attention à arracher toutes les racines, car chaque bout laissé dans le sol pourra repartir.

ANNELATION : L'annélation est très efficace pour contrôler les petites invasions, bien qu'elle nécessite beaucoup de travail. (CABI, 2019)

COUPE AU SABRE OU A LA TRONÇONNEUSE : Pour les individus plus âgés difficiles à arracher, le recepage est la méthode la plus facile à mettre en œuvre, car le bois est tendre et la coupe se fait facilement au sabre. Si le diamètre est important, privilégier la tronçonneuse.

Attention, les rejets sont systématiques après la lutte, il est donc nécessaire de répéter l'opération au moins une fois par an. Cette méthode est uniquement utilisée dans le but de prévenir la fructification et limiter l'invasion.

Méthode chimique

Limitez au maximum l'usage d'herbicides aux situations sans méthode alternative. Respectez strictement la réglementation en vigueur. L'utilisation de produits chimiques a des effets négatifs sur la santé et l'environnement.

INJECTION : Injection de Glyphosate ou de Triclopyr dans le tronc.

TRAITEMENT DES SOUCHES COUPEES : La méthode chimique fonctionne particulièrement bien sur le bringellier. Badigeonnage au pinceau de Triclopyr sur la souche coupée, de préférence pendant la saison de croissance de la plante. (CABI, 2019)

La quantité à appliquer dépend de la taille du tronc : une moyenne de 0,9mL/10mm de diamètre est recommandée en Afrique du Sud. (Denny R. P. et al, 1992)

Autres méthodes testées

Lutte biologique

Plusieurs essais de lutte biologiques ont été menés, principalement en Afrique du Sud, mais l'efficacité n'a pas encore été entièrement démontrée à ce jour.

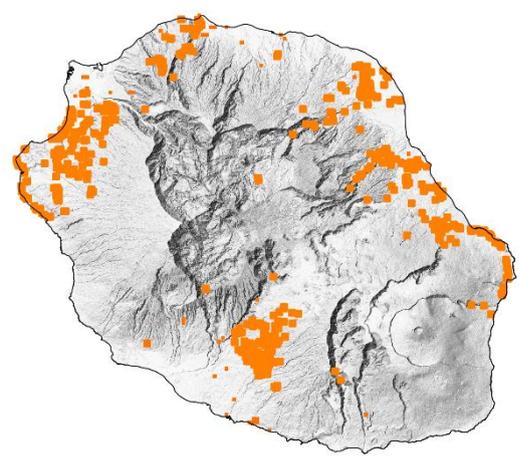
PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES

 Lors des opérations de lutte, les poils fins des feuilles qui sont délogés peuvent être irritants. Se protéger en conséquence.

TULIPIER DU GABON

NOM LATIN : *Spathodea campanulata*
SYNONYMES :
AUTRES NOMS : Pisse-l'eau, Pissat de singe
FAMILLE : Bignoniaceae
ORIGINE : Afrique tropicale

100 3+ 



■ Observations de *Spathodea campanulata*
 0 10 20 30 km
 Source : PNRUn, 2022.



DESCRIPTION & IMPACTS

S. campanulata étouffe les autres arbres et cultures à mesure qu'il pousse, devenant l'arbre prédominant dans ces zones. Il possède des racines qui peuvent boucher les canalisations et casser le béton. Il peut également faire de terribles dégâts lors des cyclones, son système racinaire n'étant pas adapté aux vents violents. Il est inscrit sur la liste établie par le Comité français de l'UICN et le SSC Invasive Species Specialist Group de l'UICN, figurant parmi les plantes les plus envahissantes au monde.

HABITATS COLONISÉS

Il envahit aussi bien les friches agricoles que les forêts naturelles. Les zones humides sont les plus favorables à l'implantation du Tulipier (bords de cours d'eau, vallées, forêts humides perturbées) mais il a besoin de soleil pour une bonne croissance : les plus grands arbres sont ainsi retrouvés dans des ravines humides. Il préfère les sols riches mais supporte tout type de sol avec un bon drainage, et tolère modérément la salinité. Il ne tolère par contre pas le gel, et pousse jusqu'à 1200m en Polynésie et 1500m au Sri Lanka. (GISD, 2010) Il a été introduit à La Réunion en 1950 pour l'ornement. Il est aujourd'hui très présent dans les parcs et les espaces urbains de l'île, et connu de 0 à 1500m d'altitude (observation d'un individu en fleurs à la Plaine des Cafres).

ÉCOLOGIE

Mode de reproduction : Sexuée (pollinisation par *Zosterops* à La Réunion) et végétative (par drageons et boutures).
Mode de dissémination : Il se disperse par des graines ailées très légères (anémochorie) avec une dissémination dans un rayon de 100m à 3km (hors conditions cycloniques).
Banque de graines : La germination des graines la plus élevée (jusqu'à 40 %) a lieu dans des conditions semi-ombragées 45 jours après l'implantation. Les graines de *S. campanulata* ne nécessitent donc pas vraiment de forte luminosité pour germer. Il est donc capable de surmonter l'effet barrière des grands arbres déjà présents dans l'écotone. (Labrada R., 2009) Une autre étude en Polynésie française a montré un taux de germination de 100% à 25°C, mais aucune germination ne semble être observée à 15°C. (Larrue, S., 2020)



MÉTHODES DE LUTTE

Prévention et lutte précoce

Depuis le 11 avril 2019, cette espèce est interdite d'introduction sur le territoire de La Réunion, y compris en transit sous surveillance douanière, d'introduction dans le milieu naturel, de détention, de transport, de colportage, d'utilisation, d'échange, de mise en vente, de vente ou d'achat de spécimens vivants selon l'arrêté du 1er avril 2019 relatif à la prévention de l'introduction et de la propagation des espèces végétales exotiques envahissantes sur le territoire de La Réunion.

Méthodes de gestion

Méthode manuelle/physique

ARRACHAGE : les jeunes plants peuvent être arrachés ou déterrés lorsque le sol est humide.

COUPE AU SABRE OU A LA TRONÇONNEUSE : la littérature suggère que la coupe sur cette espèce ne fonctionne pas bien à cause du fort pouvoir drageonnant induisant une multiplication par rejet. L'écorçage ou l'annélation seule est peu efficace, car seules les parties aériennes de la plante sont impactées, et les racines peuvent donc drageonner. (Labrada R., 2009)

Cependant un test de cette méthode à La Réunion (sous climat humide) a révélé que le succès de la coupe dépendait de la vitalité de l'arbre. Ainsi, des individus adultes qui étaient sujets à des attaques fongiques ont été coupé à la base et n'ont pas rejeté suite à la lutte.

Méthode mécanique

ARRACHAGE : Pour contrôler efficacement la plante à l'aide de méthodes mécaniques, il faut dessoucher et déterrer l'ensemble des racines de la plante en raison de sa capacité à pousser à partir de drageons, et les suspendre sans contact avec le sol.

Lutte par le sel

Couper le pied à 20-30cm du sol, puis entailler la souche à la tronçonneuse (au centre ET en bordure). Dans les zones humides, disposer le sel directement dans les entailles. Dans les zones sèches, injecter une solution d'eau saturée en sel. Procéder de la même façon pour les racines superficielles.

Résultats terrains observés par l'AVE2M suite à la lutte sur terrains privés (évolutifs) : méthode efficace lorsque le suivi est régulier, avec rajout de sel/eau salée et coupe des rejets si nécessaire pour permettre la destruction totale de l'individu. La présence de l'arbre chez un particulier facilite le suivi, les résultats peuvent être différents en milieu naturel.

Méthode chimique

Limitez au maximum l'usage d'herbicides aux situations sans méthode alternative. Respectez strictement la réglementation en vigueur. L'utilisation de produits chimiques a des effets négatifs sur la santé et l'environnement.

INJECTION : Sur les individus de la Rivière de l'Est, la combinaison de l'écorçage avec perçage + injection de Triclopyr (pur) a donné d'excellents résultats : au bout de 7 mois, la quasi-totalité des sujets traités sont morts. Ils ont séché, pas de rejets ni de reprise des branches observés. De plus, aucune rémanence du phytocide autour des arbres traités n'a été observée.

Protocole recommandé (Plan d'action régional contre le Tulipier du Gabon) :

1. **Faire des perforations** aussi proches que possible du sol, tous les 10 cm. Elles doivent être le plus profondes possible pour les arbres de diamètre inférieur à 7cm, et au tiers du diamètre pour les arbres de diamètre supérieur à 7cm. Sur un arbre mature, les perforations peuvent se faire au niveau des contreforts du tronc, c'est-à-dire probablement à une distance de 10 à 30 cm du sol. Mort progressive de l'arbre sur une période pouvant aller jusqu'à 2 ans. La largeur des perforations correspondra au diamètre de l'outil d'injection pour que le produit puisse être injecté sans débordement.
2. **Injecter le produit** à l'aide d'un pistolet injecteur de précision ou une seringue. Le dosage et le nombre de perforations sont laissés à la décision de l'opérateur. La littérature fait état de dosages allant de 4 à 10 ml par 10cm de diamètre de tronc, en utilisant du glyphosate ou triclopyr pur.

La lutte chimique est la plus répandue sur cette espèce dans les territoires concernés par l'invasion (notamment Porto Rico, Mayotte, Australie et Hawaï).

Autres méthodes testées

Brûlage dirigé

Le bois est difficile à brûler et l'arbre est utilisé dans des aménagements paysagers résistants au feu. La lutte par brûlage dirigé n'est donc pas applicable sur cette espèce. (GISD, 2010)

Lutte biologique

Plusieurs agents de lutte biologique ont été identifiés comme prometteurs à La Réunion. Ils sont détaillés dans le Plan d'action régional contre le Tulipier du Gabon (document de travail). Cependant, le manque de pilotage et de recherches associées est pour le moment limitant.

Traitement des déchets de la lutte :
 Attention à ne pas laisser les branches coupées en contact avec le sol, afin d'éviter la reprise de ces branches par rejets. Le broyage ou la mise sur treille sont conseillés lorsque c'est possible. Le bâchage de la souche ne fonctionne pas.



PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES

Attention avec les techniques entraînant une mort lente de l'arbre (type écorçage), car les branches sont très cassantes ce qui peut présenter un danger en zone fréquentée.



PAPAYE MARRON

Tetrapanax papyrifer

NOM LATIN : *Tetrapanax papyrifer*

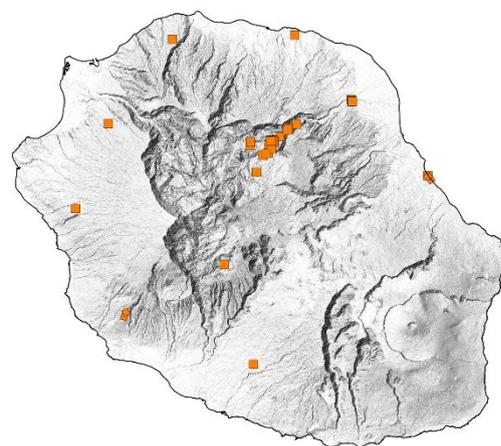
SYNONYMES : *Aralia papyrifera*

AUTRES NOMS : Plante à papier de riz

FAMILLE : Araliaceae

ORIGINE : Taiwan, Chine (Sud), Japon

4



■ Observations de *Tetrapanax papyrifer*

0 10 20 30 km

Source : PNRUN, 2022.



Invasion sur la route de Salazie

©S. Michel, PNRUN



Feuilles

©S. Michel, PNRUN



Lutte manuelle

©S. Michel, PNRUN



Inflorescences

©Mi aime a ou

DESCRIPTION & IMPACTS

Une fiche descriptive détaillée est disponible sur le site du Groupe Espèces Invasives Réunion au [lien suivant](#).

Cet arbuste, au port similaire à celui d'un papayer, est cultivé pour son aspect ornemental et ses propriétés médicinales. En Chine, la moelle de sa tige servait à la fabrication du papier de riz, qui lui a conféré son nom. Il présente une rusticité importante puisque les cyclones Batsiraï et Emnati de 2022 n'ont eu aucun impact sur les stations connues.

Cette espèce ne figure pas sur la liste des 153 plantes interdites sur La Réunion, mais elle est déjà interdite à Mayotte. Elle est également envahissante à Hawaï, sur les îles Lords Howe et Norfolk (Australie) et en Nouvelle Calédonie. (CBNM, 2018)

HABITATS COLONISÉS

Le papaye marron se développe sur les bords de route ensoleillés, à la mi-ombre, et en lisière de forêt. Il apprécie des sols drainants et frais à faible pente.

A La Réunion, il a été signalé sur 24 stations dans le cirque de Salazie, 3 petites stations secteur Rivière du mât les hauts et Bengali (commune de Saint-André et Bras-Panon), une petite station d'une dizaine d'individus à La Montagne (chez un privé), à Bois de Nêfles Saint-Paul, au Tremblet et Rivière de l'Est. Des témoignages confirment également sa présence dans le cirque de Cilaos à Palmiste rouge, et à la Plaine des Palmistes. (Document de travail PNRUN, 2022)

ÉCOLOGIE

Mode de reproduction : Sexuée hermaphrodite (pollinisation par les abeilles), et végétative (stolons et rejets de souche).

Mode de dissémination : Elle est disséminée par le vent et par les oiseaux.

Banque de graines : Faible viabilité des graines et faible pourcentage de germination. (Perdue, R. E. et al, 1961)



MÉTHODES DE LUTTE

Prévention et lutte précoce

Au regard du statut encore précoce de l'invasion par cette espèce sur le territoire réunionnais, il est primordial d'être vigilant sur le signalement des nouveaux individus en parallèle de l'effort de lutte. Il est également important de sensibiliser et de diffuser l'information sur cette plante encore mal connue.

Le Tetrapanax est capable de produire des drageons autonomes issus des racines, à plus de 10 mètres du pied-mère. Il est donc nécessaire de sillonner méticuleusement la zone de lutte préalablement à toute action, afin de n'oublier aucun individu.

Méthodes de gestion

Méthode manuelle/physique

ARRACHAGE : L'arrachage manuel est impossible.

COUPE : La coupe au sabre se fait facilement car l'intérieur de la plante est spongieux.

BARRIÈRE : Si la lutte n'est pas possible et que le but est d'éviter sa propagation, il est possible d'installer une barrière anti-rhizomique pour contrer la propagation des rejets qui peuvent être nombreux. (Recommandation de divers sites de jardinage)

Méthode chimique

Limitez au maximum l'usage d'herbicides aux situations sans méthode alternative. Respectez strictement la réglementation en vigueur. L'utilisation de produits chimiques a des effets négatifs sur la santé et l'environnement.

TRAITEMENT DE SOUCHE : En Australie, le glyphosate est utilisé pour contrôler la plante à papier de riz, par application de glyphosate sur l'écorce basale ou sur les souches coupées, avec une dilution d'une part de produit pour 1,5 part d'eau. (NSW Government, 2018)

PRESCRIPTIONS PARTICULIÈRES



La tige et les feuilles sont densément recouvertes de poils fins. Ce duvet, ainsi que le pollen de la plante, ont déjà été reporté comme étant irritants et allergènes, pouvant causer des dermatites sévères. Il est important de se protéger en conséquence lors de la lutte. (Chimera, C., 2018)



BONUS : ÉCORÇAGE de 3 espèces en forêt semi-sèche

ESPÈCES CONCERNÉES : *Litsea glutinosa*, *Rhus longipes*, *Syzygium jambos*

LIEU : Grande Chaloupe



Tronc écorcé depuis la base

© C. Schartz, PNRUn



Tronc écorcé avec tire-sève

© C. Schartz, PNRUn



Troncs écorcés

© C. Schartz, PNRUn

CONTEXTE

Une opération d'écorçage a été réalisée en forêt semi-sèche par l'ONF, afin de tester l'efficacité de la méthode. Trois espèces étaient visées :

- *Litsea glutinosa* (Avocat marron)
- *Rhus longipes* (Faux poivrier blanc)
- *Syzygium jambos* (Jamerose)

L'écorçage a été réalisé depuis la base des troncs, sur une hauteur variable mais toujours importante, de plusieurs dizaines de centimètres.

Lorsque c'était possible, un tire-sève a été laissé dans le but d'affaiblir le pied (voir descriptif complet de la méthode en partie introductive de ce guide).

RÉSULTATS DU TEST

Un suivi réalisé en juillet 2022, environ trois ans après l'action de lutte initiale, donne les résultats suivants :

Espèce	Nombre d'individus observés	Nombre d'individus observés morts ou en voie de dépérissement	Pourcentage de réussite
<i>Litsea glutinosa</i>	8	6	75%
<i>Rhus longipes</i>	1	1	100%
<i>Syzygium jambos</i>	29	24	83%

Ces résultats sont à interpréter avec précaution : il s'agit d'un test sur un lieu unique, possédant un climat particulier, avec un nombre d'individus suivis variable selon les espèces. De plus, la zone n'a pas été entièrement prospectée.

Cependant, les résultats semblent confirmer que cette méthode est très efficace, dès lors qu'il n'y a pas d'urgence. La mort de l'arbre peut prendre jusqu'à plusieurs années, mais permet une lutte progressive qui minimise la perturbation du milieu et laisse un couvert végétal qui permet aux espèces indigènes de se réinstaller peu à peu.





GLOSSAIRE

ALLÉLOPATHIE : phénomène par lequel une espèce produit des substances biochimiques affectant le milieu et les espèces environnantes, de façon positive ou négative.

ANÉMOCHORIE : mode de dispersion des graines par le vent.

AUTOPOLLINISATION : lorsque dans une plante, les fleurs sont pollinisées par leur propre pollen.

BAROCHORIE : mode de dispersion des graines par gravité.

BOUTURE : Fragment de tige, de rameau ou de racine, qui prend racine et forme un nouvel individu.

BULBE : organe de réserve souterrain, renflé, de certaines plantes.

CAMBIUM : assise continue de cellules à la limite du bois et de l'écorce, et dont le fonctionnement entraîne l'accroissement en diamètre des racines, du fût, des branches et des rameaux.

DIOÏQUE : se dit d'une plante qui présente des fleurs mâles et femelles sur des pieds différents.

DRAGEON : pousse issue des racines du pied mère, qui donne un nouvel individu.

ENDÉMIQUE : taxon naturellement restreint à la zone géographique considérée.

ENVAHISSANT : taxon dont les populations très prolifiques peuvent présenter un recouvrement important et rentrer en compétition avec d'autres voire entraîner leur disparition.

ENVAHISSANT : taxon dont les populations très prolifiques peuvent présenter un recouvrement important et rentrer en compétition avec d'autres voire entraîner leur disparition.

HERBACÉE : plante tendre qui a l'aspect de l'herbe (s'oppose à ligneuse).

HYDROCHORIE : mode de dispersion des graines par l'eau.

LIGNEUSE : se dit d'une plante produisant des lignines, molécules conférant à la plante une certaine solidité.

MONOÏQUE : se dit d'une plante qui présente sur le même pied des fleurs mâles et des fleurs femelles.

PLANTULE : Jeune plante germée, se nourrissant encore aux dépens des réserves de la graine ou des cotylédons.

RÉMANENT : déchet végétal issu d'une action de lutte.

RHIZOME : tige souterraine qui porte des racines et des tiges aériennes.

STOLON : tige aérienne rampante à longs entre-nœuds pouvant donner naissance à de nouveaux individus.

TÉGUMENT : enveloppe protectrice de la graine.

TROUÉE : ouverture dans la structure du couvert forestier, induite par la mort/chute des arbres.

ZOOCHORIE : mode de dispersion des graines par les animaux.



BIBLIOGRAPHIE

ACACIA MANGIUM

A. Mathieu, A. Stier, M. Roger et A. Ricardou (2021). Plan de lutte contre l'Acacia mangium en Guyane. Groupe d'Étude et de Protection des Oiseaux en Guyane, GEPOG, 108 p. <https://www.savanes.fr/mediatheque/plan-de-lutte-contre-lacacia-mangium/>

CBNM, Décembre 2018. Fiche Flore Acacia mangium. GEIR. https://www.especiesinvasives.re/spip.php?action=accéder_document&arg=1493&cle=f702f127c30700d738af315368fe750cba45f44e&file=pdf%2FFiche_Flore_Acacia_mangium.pdf

ONF (2019) : Guide d'identification des principales plantes envahissantes à Mayotte et méthodes de lutte préconisées. 2019 MAYOTTE, 122 pages. https://especies-envahissantes-outrémer.fr/wp-content/uploads/2020/06/guide-eee-onf_compressed.pdf

AGERATINA RIPARIA

Barreto R.W., Evans H.C., 1988. Taxonomy of a fungus introduced into Hawaii for biological control of *Ageratina riparia* (Eupatorieae; Compositae), with observations on related weed pathogens. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0007153688800093>

FRÖHLICH J., FOWLER S. V., GIANOTTI A., HILL R. L., KILLGORE E., MORIN L., SUGIYAMA L. and WINKS C., 2000. Biological Control of Mist Flower (*Ageratina riparia*, Asteraceae): Transferring a Successful Program from Hawai'i to New Zealand. <https://www.invasive.org/publications/xsymposium/proceed/01pg51.pdf>

L. R. (2021). *Ageratina riparia* (Regel) R.M. King et H. Rob. Mi aime a ou. https://www.mi-aime-a-ou.com/Ageratina_riparia.php

Winston, R.L., M. Schwarzlander, H.L. Hinz, M.D. Day, M.J.W. Cock, and M.H. Julien, Eds. 2022. Biological Control of Weeds: A World Catalogue of Agents and Their Target Weeds. Based on FHTET-2014-04, USDA Forest Service, Forest Health Technology Enterprise Team. Available online at <https://www.ibiocontrol.org/catalog/>

Zancola, B. J., & Hero, C. W. A. J. M. (2000). Inhibition of *Ageratina riparia* (Asteraceae) by native Australian flora and fauna. *Austral Ecology*, 25(5), 563-569. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1046/j.1442-9993.2000.01087.x>

ANTHOXANTHUM ODORATUM

CBNM, Décembre 2018. Fiche Flore Flouve odorante. GEIR. https://www.especiesinvasives.re/spip.php?action=accéder_document&arg=619&cle=69ef0f1937b894c2bc5188680217d3c3459c75d2&file=pdf%2FAnthoxanthum_odoratum.pdf

L. R. (2021). *Anthoxanthum odoratum* L. Mi aime a ou. https://www.mi-aime-a-ou.com/anthoxanthum_odoratum.php

Popay I., 2013. *Anthoxanthum odoratum* (sweet vernal grass). CABI. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/93023#tosummaryOfInvasiveness>

Popay I., 2013. *Anthoxanthum odoratum* (sweet vernal grass). CABI. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/93023#tosummaryOfInvasiveness>



CINCHONA OFFICINALIS

Starr F, Starr K, Loope L, 2003. (*Cinchona pubescens*: quinine tree, Rubiaceae). In: Plants of Hawaii Report, http://www.starrenvironmental.com/publications/species_reports/pdf/cinchona_pubescens.pdf
CABI, 2009. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/13484>

CYTISUS SCOPARIUS

AgResearch, 2008. Broom, scotch broom. AgPest. <http://agpest.co.nz/?pesttypes=broom-scotch-broom>
Global Invasive Species Database, 2022. Species profile: *Cytisus scoparius*. Downloaded from <http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=441>
Hulting A., Neff K., Coombs E., Parker R., Miller G., Burrill L.C., July 2008. Scotch broom: Biology and Management in the Pacific Northwest. Weeds, a Pacific Northwest Extension publication. <https://catalog.extension.oregonstate.edu/sites/catalog/files/project/pdf/pnw103.pdf>
King County Noxious Weed Control Program, 2008. <https://your.kingcounty.gov/dnrp/library/water-and-land/weeds/BMPs/Scotch-Broom-Control.pdf>
Parc naturel régional des Ballons des Vosges, février 2003. Les mesures agri-environnementales sur les hauts chaumes. DES CONTRATS POUR UNE AGRICULTURE DURABLE SUR LE MASSIF VOSGIEN. http://pnrbv.n2000.fr/sites/pnrbv.n2000.fr/files/documents/page/CAD_HautesChaumes_Peda.pdf
Rojas-Sandoval J. (Department of Botany-Smithsonian NMNH), November 2016. *Cytisus scoparius* (Scotch broom). CABI. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/17610#topreventionAndControl>

EICCHORNIA CRASSIPES

CDR EEE. 2016. *Eichhornia crassipes*. Base d'information sur les invasions biologiques en milieux aquatiques. Centre de ressources Espèces exotiques envahissantes. UICN France et Office français de la biodiversité. <http://especes-exotiques-envahissantes.fr/espece/eichhornia-crassipes/#1458311762057-246ee81f-ef40>
Conservatoire d'espaces naturels Nouvelle-Calédonie, 2015. Lutte biologique contre la jacinthe d'eau. <https://www.cen.nc/documents/22209/82570/Lutte+biologique+contre+la+Jacinthe+d%27eau/3577a253-185d-4257-9dc0-7909eee51c02>
CABI, 2013. Invasive Species Compendium: *Ligustrum lucidum* (broad-leaf privet). CABI. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/30751#topreventionAndControl>
Fédération des Conservatoires botaniques nationaux. *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms. Downloaded from https://centrederesources-loirenature.com/sites/default/files/ged/Fiche-Eichhornia-crassipes_sr.pdf
Gebregiorgis, F.Y., 2017. Management of water hyacinth (*Eichhornia crassipes* [Mart.] Solms) using bioagents in the Rift Valley of Ethiopia. PhD Thesis, Wageningen University, The Netherlands. <https://edepot.wur.nl/401611>
Mi aime a ou, 2022. *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms. https://www.mi-aime-a-ou.com/Eichhornia_crassipes.php



ENTADA RHEEDI

Groupe Espèces Invasives Réunion, 2019. Les portraits : « African dream herb ». <https://www.especiesinvasives.re/geir/les-actus-du-geir/les-portraits/article/african-dream-herb>

Augros, S., « Détection en milieu naturel d'une nouvelle liane à fort potentiel invasif pour l'île de La Réunion : *Entada rheedii* Spreng (Fabales : Fabaceae) », Cahiers scientifiques de l'océan Indien occidental 9, 2018 : 25-27. https://www.researchgate.net/publication/328496125_Detection_en_milieu_naturel_d'une_nouvelle_liane_a_fort_potentiel_invasif_pour_l'ile_de_La_Reunion_Entada_rheedii_Spreng_Fabales_Fabaceae

LEUCAENA LEUCOCEPHALA

Campbell S., Vogler W.D., Brazier D., Vitelli J. & Brooks S., 2019. Weed leucaena and its significance, implications and control. Tropical Grasslands-Forrajes Tropicales. https://www.researchgate.net/publication/335592873_Weed_leucaena_and_its_significance_implications_and_control

CBNM, Décembre 2018. Cassie. GEIR. https://www.especiesinvasives.re/spip.php?action=accéder_document&arg=455&cle=ec561fb7aec83db7e4b635dd00a4d94a86c5673c&file=pdf%2FL_leucocephala.pdf

De Leeuw S., August 2014. *Leucaena leucocephala* suppression in Sint Eustatius. Sint Eustatius National Parks (STENAPA). <https://www.cnsi.nl/files/CNSI/Documents/Leucaena%20leucocephala%20final%20report%20SdL%20Aug%202014.pdf>

Fourdrigniez M., Taputuarai R., Vivier R., Homo D., 2014. Protection des îles contre les espèces envahissantes, guide de reconnaissance et de gestion des espèces. Groupement espèces envahissantes – direction de l'environnement de Polynésie française. https://especies-envahissantes-outremer.fr/wp-content/uploads/2017/03/guide_gestion_eee_pf_2014.pdf

Global Invasive Species Database, 2010. Species profile: *Leucaena leucocephala*. Downloaded from <http://www.iucngisd.org/gisd/speciesname/Leucaena+leucocephala>

MEPA, 2013. Guidelines on managing non-native plant invaders and restoring native plant communities in terrestrial settings in the Maltese Islands. <https://era.org.mt/wp-content/uploads/2019/05/PlantInvaders-RestorationGuidelines-MEPA-2013.pdf>

Pasiecznik N., November 2007. Invasive Species Compendium: *Leucaena leucocephala* (*Leucaena*). CABI. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/31634#topreventionAndControl>

Vandeschricke F., Quilici Serge, Gauvin J., Roederer Yves. 1992. Le psylle du *Leucaena* à la Réunion. Importance des dégâts et perspectives de lutte biologique. <https://agritrop.cirad.fr/397915/>

LIGUSTRUM LUCIDUM

Fernandez R., Ceballos S., Aragón R., Malizia A., Montti L., Whitworth-Hulse J., Castro-Díez P., Grau R., 2020. A Global Review of *Ligustrum Lucidum* (OLEACEAE) Invasion. The Botanical Review. https://www.researchgate.net/publication/343457373_A_Global_Review_of_Ligustrum_Lucidum_OL_EACEAE_Invasion



González-Moreno P., 2016. Invasive Species Compendium: *Ligustrum lucidum* (broad-leaf privet). CABI.
<https://www.cabi.org/isc/datasheet/30751#topreventionAndControl>

Global Invasive Species Database, 2006. Species profile: *Ligustrum lucidum*. Downloaded from
<http://www.iucngisd.org/gisd/speciesname/Ligustrum+lucidum>

LONICERA JAPONICA

Bravo M. (National Park Service), 2005. FACT SHEET: JAPANESE HONEYSUCKLE. Plant Conservation Alliances Alien Plant Working Group. <https://www.invasive.org/alien/fact/loja1.htm>

CABI, 2014. Invasive Species Compendium: *Lonicera japonica* (Japanese honeysuckle). CABI.
<https://www.cabi.org/isc/datasheet/31191>

CBNM, Décembre 2018. Chèvrefeuille. GEIR.
https://www.especiesinvasives.re/spip.php?action=accéder_document&arg=1149&cle=fe37f5cd3172a42a701211e55450362c4b8f504b&file=pdf%2FLonicera_japonica.pdf

Munger G.T. 2002. *Lonicera japonica*. In: Fire Effects Information System, [Online]. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Fire Sciences Laboratory.
<https://www.fs.fed.us/database/feis/plants/vine/lonjap/all.html>

State of Queensland, Department of Agriculture and Fisheries, 2020. Invasive plant : Japanese honeysuckle. Weedbusters. https://www.daf.qld.gov.au/__data/assets/pdf_file/0008/49544/japanese-honeysuckle.pdf

Trees Atlanta. How to Remove Japanese Honeysuckle. <https://www.treesatlanta.org/how-to-remove-japanese-honeysuckle/>

LYGODIUM MICROPHYLLUM

CBNM, 2019. Fougère grimpante. GEIR.
https://www.especiesinvasives.re/spip.php?action=accéder_document&arg=1551&cle=170bcf7ef33d863ecf00e028fb0340f88d41f0ea&file=pdf%2FFiche_Lygodium_microphyllum.pdf

Enloe S.F., Langeland K.A., Hutchinson J., November 2021. Natural Area Weeds: Old World Climbing Fern. IFAS Extension University of Florida. <https://edis.ifas.ufl.edu/publication/AG122>

Global Invasive Species Database, 2006. Species profile: *Lygodium microphyllum*. Downloaded from
<http://www.iucngisd.org/gisd/speciesname/Lygodium+microphyllum>

Otto O. n-a. How To Get Rid of Old World Climbing Fern. Invasive garden. https://invasivegarden.com/how-to-get-rid-of-old-world-climbing-fern/#Chemical_control

Pasiecznik N., 2015. *Lygodium microphyllum* (old world climbing fern). CABI.
<https://www.cabi.org/isc/datasheet/110270#tosimilaritiesToOtherSpeciesOrConditions>

Richards JH, Sebesta N, Taylor J, 2020. Fire effects on growth of the invasive exotic fern *Lygodium microphyllum* and implications for management. *Management of Biological Invasions* 11(3): 541–559,
https://www.reabic.net/journals/mbi/2020/3/MBI_2020_Richards_etal.pdf



DECALOBANTHUS PELTATUS

ATTIBOU NA, LESUR D., 2014. Rapport d'évaluation du projet « Lutte contre *Merremia peltata* et préservation de la biodiversité forestière de Mayotte ». DEPARTEMENT DE MAYOTTE - Direction de l'Agriculture des Ressources Terrestres et Maritimes. <https://www.cg976.fr/ressources/dartm/dossier-evaluation-lutte-contre-merremia-peltata>

CABI, 2019. Invasive Species Compendium. *Merremia peltata*. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/33476#topreventionAndControl>

Global Invasive Species Database, 2006. Species profile: *Merremia peltata*. Downloaded from <http://www.iucngisd.org/gisd/speciesname/Merremia+peltata>

Groupe espèces envahissantes, décembre 2011. Plantes envahissantes pour les milieux naturels de Nouvelle-Calédonie. Agence pour la prévention et l'indemnisation des calamités agricoles ou naturelles. Editeur, Nouméa. <https://www.cen.nc/documents/22209/82549/Plantes+envahissantes+pour+les+milieux+naturels/99ba1166-cbe0-46c3-826f-26f506356acb?version=1.1>

PERSICARIA CHINENSIS

CBNM, 2019. Liane rouge. GEIR. https://www.especesinvasives.re/spip.php?action=accéder_document&arg=1358&cle=4c83746c98e8a3fe0013b93571bde68bb8387da3&file=pdf%2FFiche_Flore_Persicaria_chinensis.pdf

Pacific Island Ecosystems at Risk (PIER), 2010. *Persicaria chinensis* (L.) Nakai, Polygonaceae. http://www.hear.org/pier/species/persicaria_chinensis.htm

Rojas-Sandoval J., Acevedo-Rodríguez P., December 2014. Invasive Species Compendium: *Persicaria chinensis* (Chinese knotweed). CABI. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/118915#topreventionAndControl>

Simon G. (knotweed removal), n-a. How to get rid of Chinese Knotweed? <https://knotweedremoval.tips/how-to-get-rid-of-chinese-knotweed/>

PISTIA STRATIOTES

Global Invasive Species Database, 2022. Species profile: *Pistia stratiotes*. Downloaded from <http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=285>

Mi aime a ou, 2022. *Pistia stratiotes* L. https://www.mi-aime-a-ou.com/Pistia_stratiotes.php

Rojas-Sandoval J., Acevedo-Rodríguez P., 2013. *Pistia stratiotes* (water lettuce). CABI. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/41496>

State of Michigan's, 2018. Status and Strategy for Water Lettuce (*Pistia stratiotes* L.) Management. Downloaded from <https://www.michigan.gov/-/media/Project/Websites/invasives/Documents/StatusStrategy/WaterLettuce2018.pdf?rev=e5ca528e26464848853a7493e98cdd07>



PROSOPIS JULIFLORA

Doyard N. (mairie de St Paul), 2019. Restauration des abords du canal Bernica. <http://www.capitale-biodiversite.fr/experiences/restauration-des-abords-du-canal-bernica>

Dufour-Dror J.M., 2022. Control of Alien Invasive Plants in Protected Areas in Israel. Conference: US National Park Service - International Programs - Webinar - Control of Invasive Plants in Protected Areas. https://www.researchgate.net/publication/360114924_Control_of_Alien_Invasive_Plants_in_Protected_Areas_in_Israel
EPPO (2019) *Prosopis juliflora* (Sw.) DC. Datasheets on pests recommended for regulation. EPPO Bulletin 49(2), 290-297. Word dans serveurur.

S. Dzikiti, K. Schachtschneider, V. Naiken, M. Gush, G. Moses, 2013. Water relations and the effects of clearing invasive *Prosopis* trees on groundwater in an arid environment in the Northern Cape, South Africa.

https://www.researchgate.net/publication/256941558_Water_relations_and_the_effects_of_clearing_invasive_Prosopis_trees_on_groundwater_in_an_arid_environment_in_the_Northern_Cape_South_Africa

SCHEFFLERA ACTINOPHYLLA

CBNM, décembre 2019. Fiche flore : arbre à pieuvre. GEIR. https://www.especiesinvasives.re/spip.php?action=accéder_document&arg=1103&cle=cdd4e18944ca72338ce8c1502ab4f6f230f76cc7&file=pdf%2FSchefflera_actinophylla.pdf

Fourdrigniez M., Taputuarai R., Vivier R., Homo D., 2014. Protection des îles contre les espèces envahissantes, guide de reconnaissance et de gestion des espèces. Groupement espèces envahissantes – direction de l'environnement de Polynésie française. https://especies-envahissantes-outrémer.fr/wp-content/uploads/2017/03/guide_gestion_eee_pf_2014.pdf

Global Invasive Species Database, 2008. Species profile: *Schefflera actinophylla*. Downloaded from <http://www.iucngisd.org/gisd/speciesname/Schefflera+actinophylla>

Gucker, Corey L. 2011. *Schefflera actinophylla*. In: Fire Effects Information System, [Online]. U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Fire Sciences Laboratory (Producer). <https://www.fs.fed.us/database/feis/plants/tree/schact/all.html#ImpactsAndControl>

Rojas-Sandoval J., Acevedo-Rodriguez P., December 2012. *Schefflera actinophylla*. CABI. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/48920#topreventionAndControl>

Texas Invasive Species Institute, 2014. Octopus Tree. <http://www.tsusinvasives.org/home/database/schefflera-actinophylla>

SENECIO TAMOIDES

L. R. (2021). *Senecio tamoides* DC. Mi aime a ou. https://www.mi-aime-a-ou.com/Senecio_tamoides.php

SOLANUM MAURITIANUM

CABI, novembre 2019. Invasive Species Compendium, *Schinus terebinthifolius*. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/50533#topreventionAndControl>



CBNM, décembre 2019. Fiche flore : bringellier marron. GEIR. https://www.especiesinvasives.re/spip.php?action=accéder_document&arg=664&cle=f914be5447329beb9b5ec7c116f9a82470796983&file=pdf%2FSolanum_mauritianum.pdf

Denny R. P., Goodall J. M., 1992. Herbicide treatments applied to stems and stumps of bugweed, *Solanum mauritianum*. South African Forestry Journal No. 161 41-43. <https://www.cabi.org/isc/abstract/19930670005> ou PDF dans serveurur

Global Invasive Species Database, February 2006. Species profile: *Solanum mauritianum*. Downloaded from <http://www.iucngisd.org/gisd/speciesname/Solanum+mauritianum>

SPATHODEA CAMPANULATA

Global Invasive Species Database, October 2010. Species profile: *Spathodea campanulata*. Downloaded from <http://www.iucngisd.org/gisd/speciesname/Spathodea+campanulata>

Labrada R, D. M. (2009). The invasiveness of the African Tulip Tree, *Spathodea campanulata* Beauv. Biodiversity, 79-82.

Larrue, S., J.-L. B.-Y. (2020, mars). Poster: Modélisation de la dispersion de l'espèce invasive *Spathodea campanulata* [Bignoniaceae] sur les îles de la Société.

TETRAPANAX PAPYRIFER

CBNM, décembre 2018. Tetrapanax. GEIR. https://www.especiesinvasives.re/spip.php?action=accéder_document&arg=1144&cle=c48b613c5273c9c7ae3a43e6f825256012392107&file=pdf%2FTetrapanax_papyrifera.pdf

NSW Government, 2018. NSW Weed wise : Rice paper plant. <https://weeds.dpi.nsw.gov.au/Weeds/RicePaperPlant>

Perdue, R. E. & Kraebel, C. J. (1961). The Rice-Paper Plant: *Tetrapanax Papyrifera* (Hook.) Koch. Economic Botany, 15(2), 165-17