



# GUIDE PRATIQUE

**MÉTHODES ALTERNATIVES À LA LUTTE CHIMIQUE  
DANS LA GESTION DE L'ENHERBEMENT DES ESPACES PUBLICS  
À LA RÉUNION**



À partir du 1<sup>er</sup> janvier 2017, la loi dite « Labbé » interdit l'usage des produits phytosanitaires de synthèse par l'Etat, les collectivités locales et les établissements publics pour l'entretien des espaces verts, promenades, forêts et les voiries accessibles ou ouverts au public.

Cette loi vient renforcer les nombreux dispositifs réglementaires et plans d'actions visant, depuis plus de 20 ans, à réduire et à sécuriser l'usage des produits phytosanitaires.

Les habitudes et les pratiques des professionnels du paysage à La Réunion (services techniques des collectivités territoriales et entreprises du paysage) doivent donc s'adapter à l'évolution réglementaire en mettant en œuvre des pratiques alternatives innovantes permettant de se substituer aux pesticides et d'apporter des réponses rapides et concrètes à toutes les problématiques d'enherbement.

À La Réunion, le projet Ecophyto ZNA (Zones Non Agricoles) a été mis en œuvre depuis 2013 pour conduire la mise en place de l'objectif zéro pesticide auprès des collectivités. Initialement piloté par la FDGDON<sup>1</sup> en partenariat avec l'UNEP<sup>2</sup> et la SAPEF

de 2013 à 2015, ce projet est actuellement piloté par l'EPLEFPA<sup>3</sup> de Saint-Paul via son CFPPA<sup>4</sup> depuis 2016 avec le partenariat technique de l'UNEP et de la FDGDON.

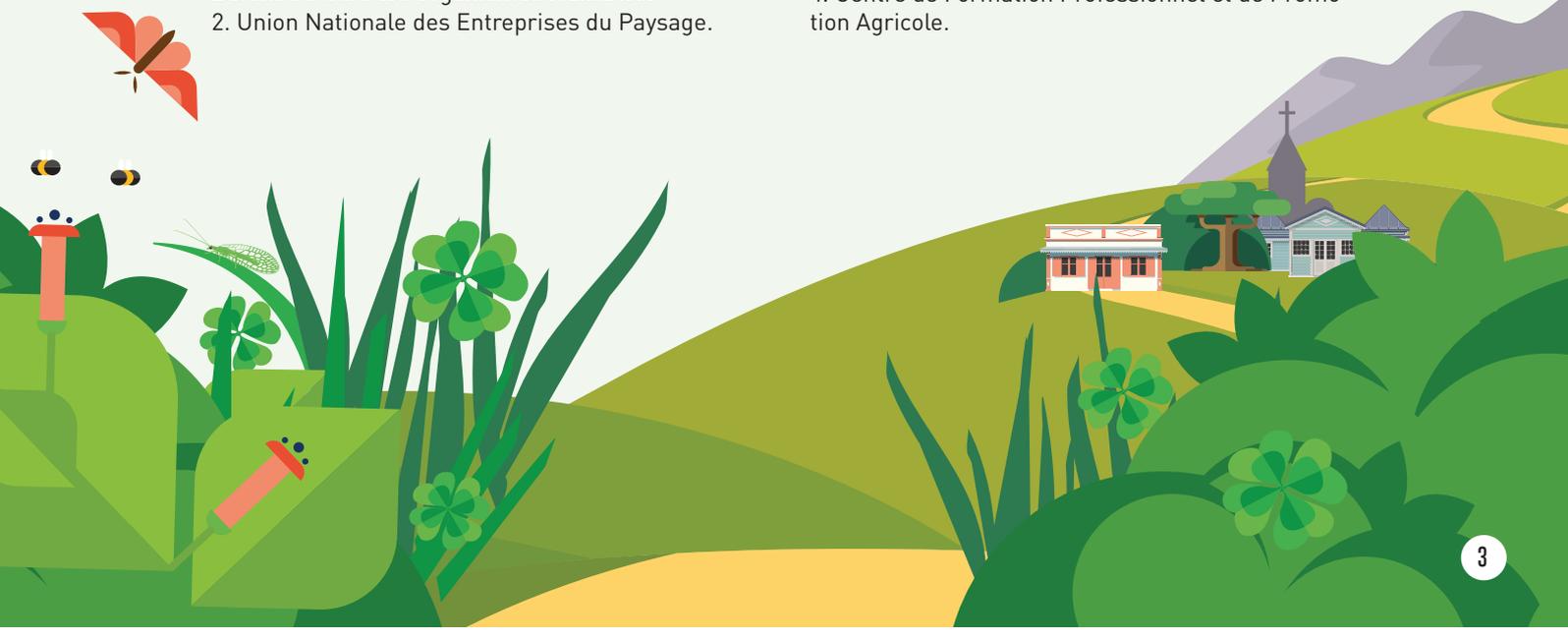
Dans le cadre de ce projet, et dans l'objectif d'accompagner ces changements de pratiques, l'EPLEFPA / CFPPA de Saint-Paul et ses partenaires proposent aux gestionnaires d'espaces publics, un guide sur les méthodes alternatives au désherbage chimique à La Réunion. Ce guide, véritable outil d'aide à la décision, présenté sous forme de fiches techniques, s'adresse principalement aux entreprises du paysage et aux services des collectivités concernés par les aménagements et les entretiens des espaces verts et des zones urbaines.

Ce guide propose un grand nombre de solutions alternatives possibles, préventives ou curatives, pouvant être mises en œuvre en voirie ou en espaces verts. Chaque collectivité devra adapter ses choix en fonction de ses besoins et, sachant bien qu'il n'existe pas de solution universelle, devra chercher dans la complémentarité des solutions alternatives pour opérer ces changements de pratiques.



1. Fédération Départementale des Groupements de Défense contre les Organismes Nuisibles.  
2. Union Nationale des Entreprises du Paysage.

3. Établissement Public Local d'Enseignement et de Formation Professionnel Agricole.  
4. Centre de Formation Professionnel et de Promotion Agricole.



## 1. CADRE RÉGLEMENTAIRE

De façon générale la substance active d'un produit de protection des plantes doit toujours être approuvée au niveau européen puis le produit composé de cette substance doit être autorisé au niveau national via une Autorisation de Mise sur le Marché (AMM).

Afin de simplifier les procédures d'autorisation de mise sur le marché et d'adapter la réglementation pour les produits phytosanitaires les moins dangereux pour l'homme et/ou l'environnement, différentes catégories ont été créées au niveau national. Parmi elles figurent : les produits de biocontrôle, les produits autorisés en agriculture biologique, les produits à faible risque (PFR), les produits chimiques de synthèse et les préparations naturelles peu préoccupantes (PNPP).

### ■ Les produits phytosanitaires, une utilisation très encadrée

Le contexte réglementaire européen et national invite l'ensemble des utilisateurs de produits phytosanitaires à respecter les engagements suivants :

- La Directive Cadre Européenne (2009/128/CE) sur l'utilisation des pesticides de façon compatible avec le développement durable
- Le plan Ecophyto mis en œuvre depuis 2008 (révisé en 2014 pour une version 2) et décliné à La Réunion depuis 2010, est un programme national mis en place par les ministères de l'agriculture, de l'environnement et des outre-mers. Il a pour objectif de réduire de moitié les usages phytosanitaires en France d'ici 2025.
- La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte vise à mieux encadrer l'utilisation des produits phytosanitaires sur le territoire national. Elle prévoit la mise en place de l'objectif « zéro pesticide » (sauf produits autorisés en agriculture biologique et produits de biocontrôle) dans l'ensemble des espaces publics à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2017 (loi Labbé du 6 février 2014).

### ■ La Directive Cadre Européenne pour une utilisation durable des pesticides

En 2009, la directive (2009/128/CE) fixe au niveau communautaire des règles pour rendre l'utilisation des pesticides plus sûre et encourager le recours à la lutte intégrée et aux alternatives non chimiques.

### ■ Le Plan Ecophyto



À la suite du Grenelle de l'Environnement de 2007, la France lance un plan national de réduction de produits phytosanitaires, le plan Ecophyto. Ce plan vise l'ensemble des utilisateurs qu'ils soient professionnels ou amateurs, agricoles ou non agricoles.

Le plan Ecophyto initialement adopté en 2008 fixait comme objectif la réduction de moitié de l'utilisation de produits chimiques dans un délai de 10 ans (2008-2018). Suite au bilan réalisé à mi-parcours (2013), les résultats étant trop timides malgré les efforts consentis, un nouveau plan Ecophyto 2 a été adopté et a fixé de nouveaux objectifs jugés plus réalistes : moins 25% en 2020 et moins 50% en 2025.

Un volet du plan Ecophyto est consacré spécifiquement aux JEVI (Jardins, Espaces Végétalisés et Infrastructures) qui concerne notamment les gestionnaires d'espaces publics.

### ■ Loi « Labbé »

En France, l'application de la loi du 6 février 2014, dite « loi Labbé », complétée par l'article 68 de la loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte, propose de mieux encadrer l'usage des produits phytosanitaires par :

- L'interdiction aux personnes publiques d'utiliser et de faire utiliser des pesticides, pour l'entretien des espaces verts, promenades, forêts et les voiries accessibles ou ouverts au public, depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2017.

Sont donc considérés comme accessibles au public, tout espace ne disposant pas de dispositif permettant l'accès au public (clôture, portail ...). Sont donc exemptés les cimetières et les terrains de sport (sauf s'ils sont dédiés à un usage de « promenade » ou d'« espace vert » avérés). Des dérogations sont également admises pour les voiries difficiles d'accès (bretelles, échangeurs, terre-pleins centraux pour des raisons de sécurité des personnels d'entretien).

#### UN LIEN UTILE

Une plate-forme d'information [www.ecophyto-pro.fr](http://www.ecophyto-pro.fr) permet de renseigner les professionnels des zones non agricoles, de les accompagner dans l'évolution de leurs pratiques et d'informer de manière synthétique sur la réglementation en vigueur.

**ÉCOPHYTO** | LA RÉFÉRENCE DES GESTIONNAIRES D'ESPACES VERTS  
ZNA 100% VERTE

Seuls les produits autorisés en agriculture biologique (annexe II du Règlement (CE) n°889/2008), les produits de biocontrôle (auxiliaires, pièges à phéromone...) et les produits à faible risque pourront être appliqués sur ces espaces. **FICHE A2 : Les bio-pesticides**

- L'interdiction de vente en libre service aux particuliers à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2017 (ces produits seront délivrés après un conseil personnalisé donné par un vendeur certifié),
- L'interdiction de la mise sur le marché et de l'utilisation pour les particuliers (jardiniers amateurs) à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2019.

### ■ La Charte régionale « Pour des collectivités sans pesticides »

Dans le cadre du projet Eco-phyto sur les Zones Non Agricoles (ZNA), une Charte régionale intitulée « Pour des collectivités sans pesticides à La Réunion » propose aux communes de :



- Bénéficier d'un **accompagnement technique** par un suivi personnalisé pour permettre d'atteindre les objectifs nationaux de suppression des pesticides (rencontres thématiques, journées d'échanges, outils d'aides à la décision, guides techniques...)

- **Aller plus loin que la loi « Labbé »** du 1<sup>er</sup> janvier 2017 en réduisant voire supprimant l'emploi des pesticides également dans les cimetières et les lieux fermés au public (pépinières, terrains de sport, etc.)

- Mettre à disposition **des outils de communication et de valorisation** pour les gestionnaires d'espaces verts engagés dans la charte (labellisation des gestionnaires d'espaces verts engagés, plaquettes, livrets)

- S'engager dans un **réseau d'acteurs moteurs** permettant d'échanger et d'interagir ensemble sur des problématiques communes.

### ■ Une Charte régionale en trois niveaux

- L'outil Charte se décline en trois niveaux d'engagement permettant une labellisation :



**NIVEAU 1**

Diagnostic initial des pratiques sur l'utilisation des produits phytosanitaires. Ce niveau permet de mobiliser les différents acteurs communaux (élus, responsables de services, agents techniques) des différents services concernés (espaces verts, voirie, cimetières, équipements sportifs, aménagements urbains...) pour une mise en conformité réglementaire le cas échéant et la mise en place de bonnes pratiques phytosanitaires.



**NIVEAU 2**

- Supprimer des usages phytosanitaires sur les zones concernées par la loi Labbé (espaces ouverts au public) et sur les zones où le risque de transfert des pesticides par ruissellement est élevé. Pour atteindre ces objectifs un plan d'entretien des espaces communaux est réalisé et des solutions alternatives sont mises en œuvre.
- Communiquer auprès des riverains sur la charte et ses engagements et sensibiliser les jardiniers amateurs.
- Formation



**NIVEAU 3**

Gérer 100 % des espaces communaux sans pesticides (y compris les cimetières et les pépinières). Objectif national du label Terre Saine.

### UN LIEN UTILE

Une page facebook est consacrée à cette action. Elle permet d'informer la population, les gestionnaires d'espaces public, les professionnels non agricoles qui s'engagent ou souhaitent s'engager dans la Charte et de suivre son évolution.

 @zerophyto974

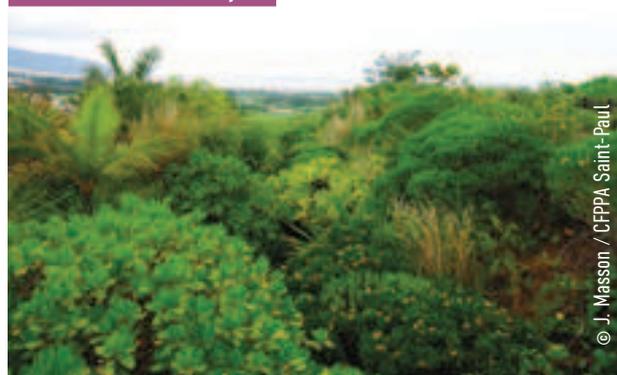
## ■ Une démarche locale pour une valorisation nationale : label Terre Saine



Un label national « Terre saine, communes sans pesticides » a été développé pour encourager et accompagner les collectivités à atteindre et dépasser les objectifs de la loi « Labbé », vers le zéro pesticide sur l'ensemble des espaces en ville. La Charte régionale de La Réunion propose une double certification Zéro phyto : le niveau 3 régional et la labellisation nationale Terre Saine.

## 2. FAVORISER LA BIODIVERSITE EN VILLE

Implantation de diverses espèces végétales dans une noue à Beauséjour



© J. Masson / CFPFA Saint-Paul

Les zones urbaines sont des milieux extrêmement perturbés par les activités humaines. Elles sont très minéralisées, imperméabilisées (parkings, routes, bâtiments) et fragmentées par les nombreuses barrières physiques (mur, bâtiment, clôture, route, canaux aux pentes abruptes...). Les espaces verts existants sont le plus souvent très artificialisés et il n'est pas possible de les restaurer tant les perturbations sont importantes. Ces zones urbaines abritent d'ailleurs une importante biodiversité exotique, souvent à des fins ornementales ou d'individus échappés, qui eux ont réussi à s'adapter à ces conditions et qui sont favorisés par l'abandon du milieu par les espèces locales.

Accueillir la biodiversité en milieu urbain permet de reconnecter l'homme à la nature (stimulation des sens, lien social, éveil de l'imaginaire, bien-être, etc.), de réguler le climat urbain et de piéger les particules nocives, de favoriser l'infiltration et l'épuration des eaux de ruissellement, de

préserver les espèces végétales sensibles en favorisant leur fécondation (pollinisation croisée assurée par les insectes pollinisateurs notamment), de préserver la faune sauvage (petits mammifères et insectes en particulier) en leur offrant un gîte accueillant (mise en place d'abri, choix de plantes locales mellifères), de réguler les espèces invasives en favorisant l'implantation de diverses espèces végétales. Les espèces invasives doivent être évitées au regard des enjeux liés à l'insularité de La Réunion

## ■ La gestion différenciée

Dans les collectivités et les municipalités, la décision de mettre en place une gestion différenciée des espaces verts est née de plusieurs constats en termes d'économie et d'écologie :

- L'augmentation des surfaces à entretenir et une diversification des espaces difficiles à supporter économiquement pour les collectivités ;
- Une non prise en compte de l'entretien en amont des projets ;
- Une uniformisation de l'entretien et du fleurissement qui appauvrit la diversité végétale et paysagère ;
- Des préoccupations qui deviennent également environnementales (lutte contre le changement climatique, développement des trames vertes, préservation de la biodiversité...).

Mettre en place une gestion différenciée repose sur une classification appropriée des espaces selon leur situation, leur dimension, leur image, leur intérêt écologique, leur usage ainsi que l'attente sociale qu'ils suscitent.

La méthode repose sur un inventaire quantitatif (localisation, superficie, espèces végétales présentes) et un inventaire qualitatif (usages, fréquentation, objectifs de gestion...) et sur la

La Saliette (*Psiadia retusa*) est une plante mellifère



© J. Masson / CFPFA Saint-Paul

## UN LIEN UTILE



Le réseau social des jardiniers de la biodiversité a publié un guide sur la gestion des espaces verts en faveur de la biodiversité

qui propose de revaloriser la nature à travers 10 thématiques.

[www.jardinsdenoe.org](http://www.jardinsdenoe.org)

## EN COMPLÉMENT

*DAUPI (Démarche Aménagements Urbains et Plantes Indigènes), une démarche locale*

La démarche participative DAUPI, animée depuis 2012 par le CBN-CPIE Mascarin, a pour objectifs de construire des outils pour aider les professionnels à identifier, produire et choisir des espèces végétales indigènes et des espèces exotiques non envahissantes dans le cadre de projets de végétalisation des espaces urbains et péri-urbains.

Plus de détails et listes des espèces végétales proposées : <http://daupi.cbnm.org>

définition des objectifs de gestion pour chaque site en fonction de ces paramètres. L'évaluation des moyens humains, financiers et matériels nécessaires à l'entretien sont alors définis en fonction cette classification.

campagne de communication en direction des habitants, ainsi qu'un plan de formation pour le personnel.



### ■ Un plan d'entretien des espaces communaux

Le plan d'entretien des espaces communaux consiste à identifier les surfaces désherbées, de les classer en fonction du risque de ruissellement vers un point d'eau et d'adapter les méthodes d'entretien en fonction du niveau de risque.

Cet exercice nécessite au préalable une définition des objectifs d'entretien, en fonction des attentes de la collectivité et des usagers. C'est sur ce point que la notion de gestion différenciée des espaces apporte une grille de lecture utile.

Quelle que soit la démarche adoptée, gestion différenciée et/ou plan d'entretien des espaces communaux, il est nécessaire d'accompagner les changements de pratiques, de prévoir un calendrier d'interventions, de préparer une

## POUR ALLER PLUS LOIN



Le guide des alternatives au désherbage chimique dans les communes proposé par la FEDEREC Bretagne (Fédération régionale de défense contre les organismes nuisibles) a vocation d'aider les collectivités dans leurs choix de mise en place de techniques alternatives.

Ce guide est téléchargeable gratuitement sur [www.territoires-durables-paca.org/environnement/guide-des-alternatives-au-desherbage-chimique-dans-les-communes\\_i2832.html](http://www.territoires-durables-paca.org/environnement/guide-des-alternatives-au-desherbage-chimique-dans-les-communes_i2832.html)

### ■ La communication ou comment faire accepter la flore spontanée

La diminution et l'abandon du désherbage chimique en ville favorisent le développement de la végétation spontanée. Mais cette biodiversité végétale est-elle acceptée par le public ?

Une étude sociologique nationale réalisée en 2010 dans le cadre du programme Acceptaflore montre que pour la majorité des usagers de la ville, la présence des plantes spontanées est très peu appréciée au pied des arbres, sur les trottoirs,

au pied des murs ou dans les jardins et évoque l'idée d'un manque de « propreté » et d'entretien.

A l'inverse, les habitants apprécient la flore sauvage quand celle-ci est fleurie et colorée et plus facilement dans les parcs et jardins plutôt que dans des espaces minéralisés (voirie, trottoirs, etc.). Un autre facteur qui peut influencer la perception des usagers de la ville est la connaissance botanique de cette flore. Les personnes qui connaissent le nom des plantes sauvages acceptent mieux leur présence.

Une campagne de communication est souvent nécessaire pour que les changements de pratiques soient favorablement accueillis par tous. Pour cela il est important de comprendre les réticences d'une population peu habituée à la présence de cette végétation spontanée en ville et d'accompagner le changement de regard sur la nature et sur les herbes en ville par une communication adaptée.



## POUR EN SAVOIR PLUS



ACCEPTAFLORE – Acceptation de la flore spontanée au sein des espaces publics.

Boîte à outils finalisée par Plante & Cité en 2011 qui comprend des documents pour mieux comprendre la

perception des habitants et des outils de communication pour permettre aux gestionnaires de mieux communiquer et favoriser l'acceptation de la flore sauvage en ville.

Ces documents sont disponibles gratuitement sur : [https://www.ecophyto-pro.fr/documents/view/85/acceptaflore\\_acceptation\\_de\\_la\\_flore\\_spontanee\\_au\\_sein\\_des\\_espaces\\_publics?q=acceptaflore&x=0&y=0](https://www.ecophyto-pro.fr/documents/view/85/acceptaflore_acceptation_de_la_flore_spontanee_au_sein_des_espaces_publics?q=acceptaflore&x=0&y=0)

## ■ Le problème des espèces exotiques envahissantes

La Réunion, de par son insularité et l'endémisme de sa faune et de sa flore, est particulièrement sensible aux invasions biologiques. Les « espèces invasives » ou « espèces exotiques envahissantes » sont devenues la première cause de perte de biodiversité. On compte à La Réunion plus de 2000 espèces végétales introduites dont 151 sont actuellement considérées comme envahissantes (GEIR, 2012). Pour certaines « espèces exotiques envahissantes » comme la liane papillon (*Hiptage benghalensis*) ou l'ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*), qui présentent un vrai problème dans les entretiens des espaces, l'utilisation de phytocide reste la méthode de lutte la plus efficace. L'ONF (Office National des Forêts) de La Réunion mène, depuis plus de dix ans, un grand nombre d'opérations de lutte contre plus de 80 espèces invasives. Sur les trois grands types de méthodes de luttés utilisées : 68 % de l'éradication se fait de manière manuelle et outillée (petits outils de coupe), 24 % passe par la voie chimique (Triclopyr et Glyphosate) et 8 % de manière mécanisée (utilisation d'un engin) (ONF, 2016).

Une première expérience de lutte biologique contre l'une des principales plantes exotiques envahissantes est menée à La Réunion depuis 2008. Ce projet, coordonné par la CIRAD en collaboration avec l'université de La Réunion, a permis d'introduire la tenthrède (*Cibdela janthina*), un Hyménoptère efficace contre la vigne marronne (*Rubus alceifolius*). Les larves de ces tenthrèdes sont grégaires et phyllophages, c'est-à-dire qu'elles dévorent les feuilles de la plante qui finit par mourir après le passage de deux à trois générations de larves.

## POUR EN SAVOIR PLUS



Guide des bonnes pratiques horticoles et paysagères relatif aux plantes invasives à La Réunion. Ce guide se propose de participer à limiter les impacts sur l'environnement des espèces végétales invasives.

Exemple d'une espèce exotique envahissante :  
Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*)



Espèce exotique envahissante :  
Liane Papillon (*Hiptage benghalensis*)



Larves de *Cibdela janthina* dévorant une feuille  
de vigne marronne



*Cibdela janthina* adulte



## GEIR (Groupe Espèces Invasives de La Réunion), une démarche locale

Le GEIR est un groupe de travail coordonné sur les espèces invasives à La Réunion qui regroupe un ensemble d'institutions, agences, d'associations, de professionnels et de personnes ressources. Le site internet du GEIR est une plate-forme d'échange d'informations, de partage d'outils et de sensibilisation. Une démarche participative permet aux utilisateurs du site de signaler en ligne une espèce exotique envahissante.

Pour en savoir plus : <http://www.especesinvasives.re>



## RESSOURCE



Guide de l'Office National des Forêts recensant un grand nombre d'opérations de lutte contre

80 espèces invasives depuis le littoral jusqu'à la végétation des hauts sommets.

Guide sur les méthodes de lutte contre les plantes envahissantes (ONF 2016)

# LES FICHES TECHNIQUES

Le guide propose une série de fiches techniques illustrant des méthodes alternatives au désherbage chimique dans les espaces verts à La Réunion. Ces fiches sont structurées autour de 2 grands thèmes

## A

### GESTION DES MALADIES ET DES RAVAGEURS

FICHE A1   LES AUXILIAIRES DE LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS.....	11
FICHE A2   LES BIO INSECTICIDES.....	13
FICHE A3   LES PIÈGES À NUISIBLES.....	15

## B

### GESTION DES ADVENTICES

#### MÉTHODES PRÉVENTIVES

FICHE B1   PAILLAGE, MULCH ET TOILES.....	17
FICHE B2   LES PLANTES COUVRE-SOL.....	22
FICHE B3   GAZONS ET PRAIRIES.....	26

#### MÉTHODES CURATIVES

FICHE B4   DÉSHERBAGE MANUEL.....	29
FICHE B5   DÉSHERBAGE MÉCANIQUE.....	33
FICHE B6   TECHNIQUES DE DÉSHERBAGE THERMIQUE.....	37

# LES AUXILIAIRES DE LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS

## PRINCIPES DE BASE

L'auxiliaire de lutte est un être vivant qui détruit les ravageurs ou contrôle leurs effets nuisibles. Il s'agit souvent d'animaux consommant les ennemis des cultures (insectes comme les coccinelles, les carabes, les araignées, les vers, certains oiseaux, les chauves-souris...) ; mais on trouve également des parasites ou des micro-organismes (bactéries, champignons, ...) provoquant des maladies au sein des populations de ravageurs.

## MÉTHODES ET APPLICATION

Plusieurs méthodes de lutte existent, nous en présenterons deux dans ce guide :

- La lutte dite par conservation qui consiste à favoriser la multiplication spontanée d'auxiliaires. Plusieurs moyens existent comme de créer un aménagement favorable aux ennemis natu-



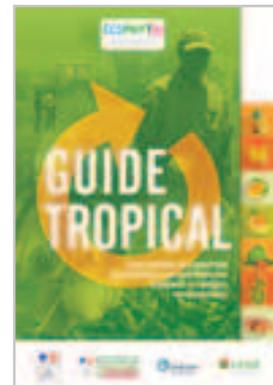
## OBJECTIFS

- Lutter contre les maladies et les ravageurs.
- Favoriser la lutte biologique et la conservation de la biodiversité.

## RESSOURCE

- Guide tropical disponible sur le site :

<http://cosaq.cirad.fr/ressources/ressources-pedagogiques/guide-tropical>





rels des ravageurs des plantes en leur fournissant des refuges avec la création d'hôtels à insectes, de gabions ou de haies à proximité d'essences végétales diversifiées et de ressources alimentaires (pollen, nectars floraux, etc.) indispensables pour les adultes des chrysopes, des syrphes ou de parasitoïdes.

- La lutte dite d'augmentation qui consiste en l'élevage et le lâcher d'auxiliaires vivants de manière massive et/ou répétée. Des insectes auxiliaires peuvent être trouvés dans des commerces spécialisés à La Réunion. Il est conseillé au préalable de diagnostiquer formellement les causes de dépérissement pour lâcher l'auxiliaire adapté.

## INITIATIVES LOCALES

### LUTTE BIOLOGIQUE



La Coccinelle est une biofabrique qui produit des auxiliaires de culture pour les agriculteurs, les jardiniers professionnels et amateurs ainsi que les entreprises du paysage. Cette entreprise produit aujourd'hui en masse 5 auxiliaires des cultures : deux parasitoïdes contre l'aleurode (*Encarsia formosa* et *Eretmocerus eremicus*), un parasitoïde contre les pucerons (*Aphidius colemani*), une punaise prédatrice d'aleurodes et de thrips (*Nesidiocoris volucer*) et une coccinelle prédatrice de pucerons, de cochenilles et de psylles (*Cheilomenes sulphurea*).

- www.coccinelle.re
- Fontaine Olivier  
coccinelle.reunion@gmail.com



### DIAGNOSTIC-CONSEIL PHYTOSANITAIRE



Cette expertise vous permet de déterminer l'origine et la cause probable des symptômes observés. La FDGDON Réunion vous accompagne dans ce diagnostic et vous propose, au choix, un bilan sanitaire sur place ou une expertise analytique au sein de la Clinique du Végétal®, son laboratoire spécialisé.

Le diagnostic terrain et labo comprennent systématiquement les conseils sur les méthodes de luttés dans le respect de la réglementation et de l'environnement.

En option : identification des auxiliaires présents, conseil sur les aménagements pour la lutte biologique dite de conservation, formation.

- www.fdgdon974.fr
- 0262 49 92 15



## OBJECTIFS

- Lutte contre les ravageurs
- Traitement et protection contre les maladies

## RESSOURCES

- La liste des produits de protection des cultures utilisables en agriculture biologique est disponible gratuitement (version décembre 2016) sur le site de l'Institut Technique de l'Agriculture Biologique (ITAB) : <http://www.itab.asso.fr>
- La liste des préparations naturelles peu préoccupantes (PNPP) et celles des substances de base est consultable sur le site : [http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database-redirect/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database-redirect/index_en.htm) (site anglophone) ou sur le site de l'ITAB : <http://www.itab.asso.fr>

## POUR EN SAVOIR PLUS

Pour vous tenir informé, la liste des substances de base approuvées au niveau européen est disponible sur la base de données de la Commission européenne (site anglophone) : <http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/> Cliquez sur « EU pesticide data base » puis sur « search active substances » et dans « advanced search » choisir le type « basic substance ».

# LES BIO-PESTICIDES

## PRINCIPES DE BASE

Un bio-pesticide se définit comme tout produit de protection des plantes à base d'organismes vivants ou substances, d'origine naturelle, non issus de la chimie.

Certains bio-pesticides, sont homologués comme produits phytosanitaires (possèdent une AMM) et sont autorisés dans le cadre de la loi Labbé :

- les produits de **biocontrôle** (bactéries, champignons, médiateurs chimiques...),
- les produits autorisés en **agriculture biologique**
- les produits à **faible risque**

Attention : ces 3 catégories de produits de biocontrôle étant homologués comme produits phytosanitaires, le Certiphyto et l'agrément d'entreprise restent donc obligatoires pour leur utilisation.

D'autres biopesticides, **les produits naturels non préoccupants (PNPP)**, peuvent également être utilisés. Ils ne sont pas considérés comme produits phytosanitaires, mais devront toutefois être autorisés au niveau européen. Ces produits sont élaborés à partir d'un ou plusieurs éléments naturels non génétiquement modifiés, n'ayant pas subi de transformation chimique et obtenue par un procédé accessible à tout utilisateur final (exemple : le purin d'ortie).

## MÉTHODES ET APPLICATION

### ■ LES PRODUITS DE BIOCONTRÔLE

D'après la loi d'avenir agricole (n°2014-1170), un produit de biocontrôle est un agent ou un produit qui utilise des mécanismes naturels dans le cadre de la lutte intégrée contre les ennemis des cultures. Ils comprennent :

- Les macro-organismes (qui ne sont pas considérés comme des produits phytosanitaires) **FICHE A1 : Les auxiliaires de lutte contre les ravageurs**

- Les produits phytosanitaires comprenant des micro-organismes (bactéries, virus, champignons), des médiateurs chimiques comme les phéromones<sup>1</sup> et les kairomones<sup>2</sup>, et des substances naturelles d'origine végétale (ex : ortie), animale (ex : petit lait) ou minérale (ex : kaolin)..

Mis à part les macro-organismes et les phéromones utilisées dans le cadre du monitoring, les produits de biocontrôle possèdent une autorisation de mise sur le marché (AMM) au même titre que les autres produits phytosanitaires.

## ■ LES PRODUITS UTILISABLES EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE (UAB)



Les UAB sont les produits autorisés en production biologique pour lutter contre les ravageurs et les maladies. Ils portent la mention AB sur l'emballage

## ■ LES PRODUITS À FAIBLE RISQUE

Les substances à faible risque sont des **substances non classées, non persistantes, à faible bioconcentration, et sans effet perturbateur endocrinien.**

Un décret européen est en cours d'élaboration pour définir la liste de ces produits. Aujourd'hui une seule substance est utilisable en JEVI : le phosphate ferrique pour lutter contre les mollusques (limaces).

## ■ LES PRÉPARATIONS NATURELLES PEU PRÉOCCUPANTES (PNPP)

Les préparations naturelles peu préoccupantes sont définies par la réglementation française (article 50 de la loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt du 14 octobre 2014). Les PNPP ne sont pas considérées comme des produits phytopharmaceutiques, et contrairement à ces derniers, **ne nécessitent pas d'AMM** (Autorisation de Mise sur le Marché) en France. Les PNPP comprennent 2 catégories de produits :

- les **substances de bases** définies selon le règlement européen 1107/2009. A ce jour 12 substances de base ont déjà été approuvées depuis 2014 dont 2 autorisées comme fongicide pour les plantes ornementales : **le vinaigre** en traitement des semences ou des plants et les **lécithines**. D'autres substances sont en cours d'évaluation.
- les **biostimulants** : l'arrêté qui établit la liste des biostimulants autorisés a été publié également le 30 avril. Il fixe une première liste avec plus d'une centaine de substances naturelles à usage biostimulant, dont l'ortie utilisée en mélange avec de l'eau pour faire ce que l'on appelle communément le « purin d'ortie », mais aussi l'ail ou la menthe. Cette liste est également en cours d'élaboration.

MÉTHODES	APPLICATIONS	EXEMPLES
Bactéries	Infectent les insectes par leur tube digestif.	<i>Bacillus thuringiensis</i> (Bt) pour lutter contre les cochenilles.
Virus	Se reproduisent uniquement dans un insecte hôte.	<i>Baculovirus</i> agit comme régulateur naturel des populations de certains ravageurs.
Champignons	Essentiellement utilisé pour lutter contre les insectes (aleurodes, thrips, pucerons et charançons).	<i>Beauveria</i> pour lutter contre le vers blanc.
Préparation à base d'extraits de plantes	Repousse et élimine certains insectes.	Huile essentielle et décoction de plantes (lutte contre les insectes ravageurs).

1. Une phéromone est une substance chimique émise en faible quantité par un organisme, qui va provoquer une réaction chez un organisme de la même espèce (exemple : phéromone sexuelle, phéromone d'agrégation)

2. Une kairomone est une substance chimique émise en faible quantité par un organisme, qui va provoquer une réaction chez un organisme d'une autre espèce et qui sera bénéfique pour cet autre organisme (exemple odeur émise par un insecte qui va permettre à son prédateur de la localiser)

# LES PIÈGES À NUISIBLES

## PRINCIPES DE BASE

De nombreuses méthodes pour piéger les nuisibles existent. Elles découlent souvent de l'observation de la régulation des populations de ravageurs qui se déroule au sein même d'un écosystème. Les médiateurs chimiques sont largement utilisés dans ce cadre-là, comme les phéromones d'insectes (communication entre individus de même espèce), kairomones et allomones<sup>1</sup> (communication entre individus d'espèces différentes). Ces médiateurs sont émis par les plantes ou les animaux dans l'environnement pour localiser et reconnaître les partenaires sexuels, proies, hôtes, stress, dangers, ressources alimentaires.

## MÉTHODES ET APPLICATION

L'intérêt des différentes méthodes de piégeage est de collecter des ravageurs pour limiter fortement la pression parasitaire.



## OBJECTIFS

- Contrôler les populations d'insectes nuisibles
- Lutter contre les ravageurs

## RESSOURCES

- Plante & Cité : Guide « Piégeage en espaces verts », M GUERIN, 12 p., Juin 2012.
- Site internet : [http://ecophytozna-pro.fr/data/piégeage\\_en\\_ev.pdf](http://ecophytozna-pro.fr/data/piégeage_en_ev.pdf)



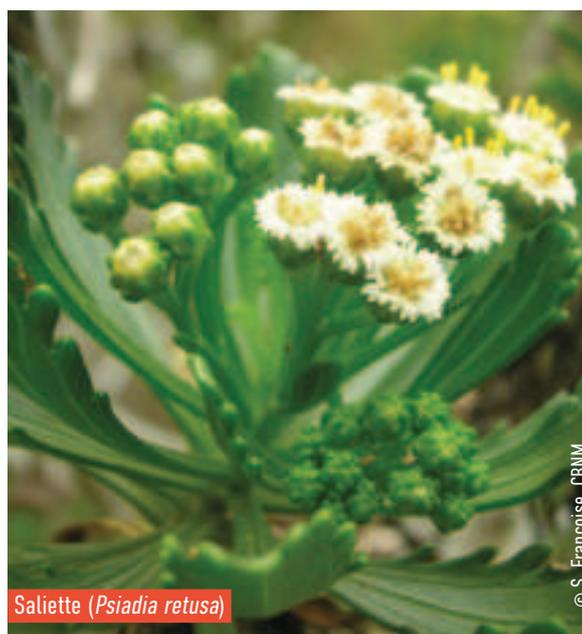
1. Une allomone est une substance chimique produite par un être vivant et qui interagit avec un être vivant d'une espèce différente au bénéfice de l'espèce émettrice (ex : sécrétion de défense).

MÉTHODES	USAGES	AVANTAGES	INCONVÉNIENTS
Pièges à appâts alimentaires	Source alimentaire attractive qui attire les insectes.	Surveillance quantitative des nuisibles, attire et piège (mâle et femelle).	Changer la préparation régulièrement.
Pièges à phéromone	Substances de synthèse chimique d'attraction sexuelle sur bande engluée	Surveillance quantitative des nuisibles, attire et piège (mâle ou femelle).	Saturation du piège. Convient sur des populations réduites.
Plaque chromatique engluée	Bande engluée chromo attractive pour les insectes	Les insectes restent collés à la bande engluée.	Changer les bandes régulièrement
Push pull	Introduction de plantes répulsives et/ou pièges (attractives)	Création de biodiversité, solution non chimique	Aménagement nécessaire pour l'implantation des plantes de service et suivis réguliers
Pièges mécaniques	Capture les nuisibles	Efficace quand ces pièges sont positionnés à un moment précis	Surveillance.

## FOCUS SUR LE PUSH PULL

Le push pull est une stratégie qui consiste à introduire certaines plantes qui vont repousser (push) les ravageurs et/ou d'autres qui vont au contraire les attirer (pull). Elles sont implantées de manière à protéger au maximum les plantes cultivées. Des plantes indigènes de La Réunion comme la Saliette (*Psiadia retusa*), le bois collant (*Psiadia dentata*) ou le bois de sable (*Indigofera amoxylum*) apportent des réponses intéressantes sur la dynamique attraction/répulsion et gîte d'auxiliaires.

Les données sur cette stratégie sont encore très partielles et incomplètes. Des études sont en cours au CIRAD Réunion pour référencer les services de plantes disponibles localement.



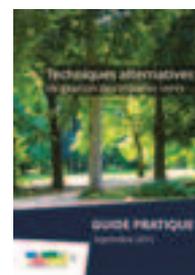


## OBJECTIFS

- Empêcher la croissance d'herbes indésirables en les privant de lumière
- Maintenir une bonne humidité du sol et éviter qu'il ne dessèche trop vite
- Éviter les opérations de désherbage (gain de temps)
- Lutter contre l'érosion

## LIEN UTILE

Un guide pratique UNEP sur la gestion alternative des espaces verts est disponible sur le site : [www.lesentreprisesdupaysage.fr/base-documentaire/environnement/surveillance-et-technique-alternatives](http://www.lesentreprisesdupaysage.fr/base-documentaire/environnement/surveillance-et-technique-alternatives)



# PAILLAGE, MULCH ET TOILES

## PRINCIPES DE BASE

Le paillage, technique largement utilisée dans les jardins et espaces verts, consiste à recouvrir la surface du sol avec un matériau organique, minéral ou en matière synthétique de façon continue (film) ou discontinue (grains, fragments, etc.) de façon à empêcher les adventices de pousser. La mise en œuvre se fait de préférence sur sol humide et propre, avec une épaisseur suffisante et un apport d'engrais adapté aux exigences des végétaux plantés.

## MÉTHODES ET APPLICATION

### LES PAILLAGES ORGANIQUES

Le paillage organique présente de nombreux avantages. Non seulement il empêche l'installation d'adventices mais il permet également d'enrichir le sol en matière organique par la décomposition du paillis, et de favoriser le développement indispensable de la vie microbienne et d'auxiliaires (vers de terre). Le décaissage des massifs est souvent recommandé pour maintenir le paillage au pied des plantations et éviter qu'il ne soit disséminé par le vent, l'eau, les animaux...

Ce sont les paillages les plus intéressants du point de vue esthétique, économique et écologique. De nombreuses matières végétales sont disponibles pour pailler les massifs.

## ➤ BRF (BOIS RAMÉAL FRAGMENTÉ)

Il s'agit de copeaux de bois issus du broyat de déchets d'élagage. Les branches utilisées doivent avoir de préférence un diamètre inférieur à 7 cm (plus riches en minéraux).



**Mise en œuvre** : épaisseur 5 cm

**Utilisation** : pieds d'arbres, massifs d'arbustes, de vivaces et de graminées

**Durée de vie** : 1 à 2 ans selon calibre du broyat

**Coût** : gratuit si on utilise les déchets d'élagages produits sur place (hormis la location ou l'achat d'un broyeur et la consommation de carburant)

AVANTAGES	INCONVÉNIENTS / CONTRAINTES
<ul style="list-style-type: none"><li>• Valorise les déchets d'élagage</li><li>• Favorise l'activité microbienne du sol</li><li>• Enrichit le sol en éléments nutritifs</li><li>• Efficace contre les adventices</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Les essences utilisées doivent être majoritairement des feuillus (éviter les résineux et les essences très riches en tanins)</li><li>• Le broyat doit être assez fin pour favoriser sa décomposition</li><li>• Risque de pénurie d'azote dans le sol les premiers mois</li></ul>

## ➤ ÉCORCES DE PIN

**Mise en œuvre** : épaisseur 8 à 10 cm

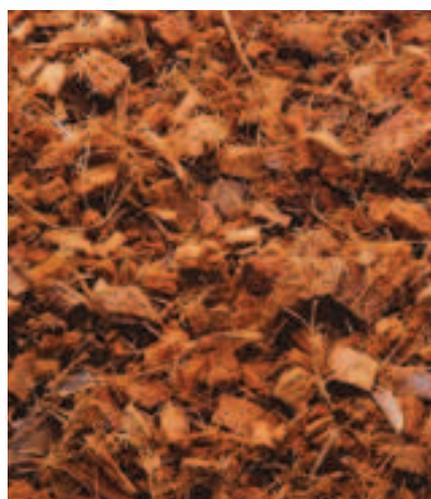
**Utilisation** : massifs d'arbustes, de vivaces (à préférer pour les plantes de terre acide)

**Durée de vie** : 2 à 3 ans

**Coût** : 12 à 17 € / m<sup>2</sup>

AVANTAGES	INCONVÉNIENTS / CONTRAINTES
<ul style="list-style-type: none"><li>• Se dégrade lentement dans le temps</li><li>• Empêche efficacement la pousse des adventices</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Acidifie le sol</li></ul>

## ➤ CHIPS DE NOIX DE COCO



Les chips de noix coco sont riches en éléments nutritifs. Ce type de paillage est très esthétique et convient aux espaces publics très soignés. Actuellement, ce type de matériau n'est pas produit localement, il est donc importé.

**Mise en œuvre** : épaisseur 5 à 8 cm

**Utilisation** : massifs d'arbustes, de vivaces, annuelles et bisannuelles

**Durée de vie** : 2 ans

**Coût** : entre 10 et 25 € / m<sup>2</sup> (selon volumes achetés)

AVANTAGES	INCONVÉNIENTS / CONTRAINTES
<ul style="list-style-type: none"><li>• Aspect esthétique</li><li>• Apport de matière organique</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prix relativement élevé</li></ul>

### ➤ COQUES DE NOIX DE COCO

Très esthétique, ce type de paillage convient aux espaces publics très soignés.

**Mise en œuvre :** épaisseur 5 à 8 cm

**Utilisation :** massifs d'arbustes, de vivaces, annuelles et bisannuelles

**Durée de vie :** 2 ans

**Coût :** 25 € / m<sup>2</sup> (sac de 20 kg)

#### AVANTAGES

- Aspect esthétique
- Reste en place en cas de fort vent

#### INCONVÉNIENTS / CONTRAINTES

- Prix élevé

### ➤ BROyat DE PALETTE



Il s'agit de broyat issu du recyclage de palettes industrielles. Ce broyat est le plus répandu à La Réunion.

**Mise en œuvre :** épaisseur 5 cm

**Utilisation :** massifs d'arbustes, de vivaces, annuelles et bi-annuelles

**Durée de vie :** 1 à 2 ans

**Coût :** Prix 0.40 € / m<sup>2</sup>

#### AVANTAGES

- Coût réduit
- Produit localement

#### INCONVÉNIENTS / CONTRAINTES

- Peut attirer les termites
- Risque de phytotoxicité si le bois de palette a été traité

### ➤ TONTE DE GAZON



La récupération de la tonte de gazon, constitue un paillage de bonne qualité, à condition que celui-ci soit au préalable séché 2 jours au soleil.

**Mise en œuvre :** épaisseur moins de 3 à 5 cm

**Utilisation :** massifs d'arbustes, de vivaces, annuelles et bisannuelles, jardinières

**Durée de vie :** quelques mois

**Coût :** gratuit

#### AVANTAGES

- Permet de valoriser un déchet vert
- Permet un apport naturel en azote

#### INCONVÉNIENTS / CONTRAINTES

- Une couche trop épaisse peut engendrer le développement de maladies dans la sous-couche humide
- Décomposition rapide
- Peut contenir des graines d'herbes indésirables

### > PAILLIS DE FEUILLES MORTES

**Mise en œuvre** : épandre une couche suffisamment épaisse

**Utilisation** : massifs d'arbustes, pieds d'arbres ou de haies

**Durée de vie** : de 6 à 12 mois selon l'épaisseur

**Coût** : gratuit

#### AVANTAGES

- Permet de valoriser un déchet vert
- Permet un recyclage sur place
- Se décompose en humus

#### INCONVÉNIENTS / CONTRAINTES

- Sensible au vent

### ■ LES PAILLAGES MINÉRAUX

Les paillages minéraux peuvent avoir un intérêt esthétique (différentes couleurs). Ils sont plutôt utilisés pour des parterres horticoles dans les espaces verts dits de prestige, pour des plantes plutôt peu exigeantes en engrais.

### > GALETS/PIERRES



**Mise en œuvre** : 3 à 4 cm d'épaisseur

**Utilisation** : massifs d'arbustes, de vivaces, d'annuelles (petites surfaces)

**Durée de vie** : de nombreuses années

**Coût** : 22 à 35 € / m<sup>2</sup>

#### AVANTAGES

- Intérêt esthétique
- Durable

#### INCONVÉNIENTS / CONTRAINTES

- Lourd à manipuler
- Prix élevé

### > POUZZOLANE / SCORIES



**Mise en œuvre** : 4 à 5 cm d'épaisseur

**Utilisation** : massifs d'arbustes, de vivaces, d'annuelles, en jardinières

**Durée de vie** : plusieurs années

**Coût** : 15 à 17 € / m<sup>2</sup>

#### AVANTAGES

- Esthétique
- Bon effet couvrant
- Durable

#### INCONVÉNIENTS / CONTRAINTES

- Assez lourd à manipuler
- Prix relativement élevé

## ■ LES TOILES

### > TOILES TISSÉES SYNTHÉTIQUES



**Mise en œuvre :** préparation du sol (nivellement), bien tendre la toile et la fixer à l'aide d'agrafes et de collerettes aux pieds des plantes. À installer avant plantations.

**Utilisation :** massifs d'arbustes, de vivaces, haies

**Durée de vie :** de nombreuses années

**Coût :** 0.85 à 1 € / m<sup>2</sup>

#### AVANTAGES

- Empêche très efficacement la pousse d'adventices

#### INCONVÉNIENTS / CONTRAINTES

- Aspect esthétique discutable
- À retirer au bout de 5 ans (déchet plastique)
- Ne favorise pas la vie microbienne du sol
- Ne convient pas aux plantes tapissantes ou qui drageonnent

### > TOILES BIODÉGRADABLES



Il existe des toiles biodégradables végétales en jute, chanvre, lin ou coton... (seuls ou en mélange), commercialisées en rouleaux ou en dalles. Certaines toiles sont constituées de biopolymères, biodégradables également.

L'intérêt de ces toiles biodégradables est de permettre une bonne couverture du sol le temps que les végétaux se développent et soient suffisamment couvrant pour prendre le relais des toiles.

**Mise en œuvre :** comme une toile tissée synthétique

**Utilisation :** massifs d'arbustes, de vivaces, haies (choisir de préférence des végétaux couvrants)

**Durée de vie :** 1.5 à 2.5 ans selon décomposition

**Coût :** 4 à 7 € / m<sup>2</sup>

#### AVANTAGES

- Biodégradable
- Perméable à l'eau
- Enrichit le sol
- Meilleure intégration esthétique que les toiles synthétiques

#### INCONVÉNIENTS / CONTRAINTES

- Inesthétique lors de la dégradation du feutre
- Fragile



## OBJECTIF

- Occuper l'espace au sol avec des espèces choisies pour limiter les adventices

## LIEN UTILE



Plante & Cité – Ingénierie de la nature en ville. Créée à Angers en 2006, dans le cadre du pôle de compétitivité Végépolys, Plante & Cité compte aujourd'hui plus de 500 structures adhérentes. Le centre de ressources de Plante & Cité est disponible sur le site suivant : [www.plante-et-cite.fr](http://www.plante-et-cite.fr)

# LES PLANTES COUVRE-SOLS

## PRINCIPES DE BASE

L'utilisation des plantes couvre sols est une solution efficace pour limiter le développement des adventices et donc le temps passé pour les éradiquer. Il s'agit de planter des surfaces entières avec des plantes formant une strate basse épaisse qui va coloniser rapidement la zone. Cette strate entre en compétition avec les adventices (accès à l'eau, à la lumière et aux nutriments du sol) et va donc réduire le développement de ces adventices.

Par ailleurs, cette strate basse permet d'assurer rapidement un couvert végétal et favorise la structuration du sol.

Il faut bien entendu s'assurer que les espèces rustiques employées ne présentent pas le risque d'être des espèces exotiques envahissantes.

Les plantes choisies sont en général plantés en petite taille (pots de 1 litre) avec des densités variables (de 1 à 5 plantes par m<sup>2</sup>) suivant leur développement futur.

## MÉTHODES ET APPLICATION

### CHOIX DES PLANTES

Le choix des plantes couvre sol est prépondérant pour le succès de la technique. Les paramètres suivant doivent être pris en compte :

- Adaptation à la zone géographique : il est rare de disposer d'un système d'arrosage automatique pérenne et le choix des plantes devra prendre en compte cette contrainte pour favori-

ser des espèces les plus rustiques possibles. Les conditions d'ensoleillement, la nature des sols ainsi que l'épaisseur du substrat sont également à prendre en compte. Il est donc indispensable d'effectuer ce choix avec un professionnel. Il est souvent intéressant aussi de regarder à proximité de la zone à traiter les espèces les plus communes qui peuvent orienter le choix de la palette.

- Adaptation de la densité de plantation : certaines plantes ont un pouvoir «couvrant» de plus d'1 m<sup>2</sup>, d'autres de l'ordre de 0.2 m<sup>2</sup>. Ce point sera à prendre en considération pour choisir la densité de plantation et donc le coût au m<sup>2</sup> de la mise en oeuvre.
- Choix esthétique : en dehors des contraintes techniques qui sont souvent très limitantes, le choix esthétique reste important pour décider d'un rendu plus ou moins sauvages (par exemple avec des graminées) ou au contraire « travaillé » avec des plantes fleuries. La hauteur finale de cette strate basse est également importante (notamment pour des raisons de visibilité à certains carrefours).
- Disponibilité du végétal dans les différentes pépinières de l'île.

## ■ MISE EN ŒUVRE

Une fois le choix des plantes effectué, trois grandes étapes sont à venir.

- La plantation. Outre la mise en oeuvre des bonnes pratiques de plantation habituelles, le point important est d'ajuster l'écartement entre les plantes en fonction de leur développement futur.
- La reprise (période de 3 mois après plantation). La qualité de celle-ci va être liée au respect des bonnes périodes de plantations (début saison des pluies) et des aléas météorologiques. Il est envisageable dans certains cas d'installer un système temporaire d'arrosage pour faciliter cette étape importante.
- La première année d'entretien est primordiale car il faut accompagner le développement de la plante jusqu'à ce qu'elle occupe la surface souhaitée. Bien évidemment, dans cette période de transition, de nombreuses adventices poussent entre les jeunes plants et nécessitent un effort important de désherbage manuel.

## ■ EXEMPLES DE PLANTES COUVRE-SOL

### ➤ ESPÈCES À GROS DÉVELOPPEMENT (3L POUR UN PRIX MOYEN DE 15 € EN PÉPINIÈRE)



**Nom scientifique :** *Pouzolzia laevigata*  
**Type de plante :** arbuste  
**Statut :** endémique de La Réunion et de l'île Maurice, espèce protégée  
**Écologie :** milieu semi-sec, zone rocailleuse, exposition : soleil  
**Développement :** hauteur : 2 m, croissance rapide  
**Densité / m<sup>2</sup> :** 0.5 unité



**Nom scientifique :** *Scaevola taccada*  
**Type de plante :** arbuste  
**Statut :** indigène des Mascareignes  
**Écologie :** zones littorales de l'île et basse altitude, zone rocailleuse et/ou sablonneuse, exposition : soleil  
**Développement :** hauteur : 2 m, croissance rapide  
**Densité / m<sup>2</sup> :** 0.5 unité



**Nom scientifique :** *Psiadia dentata*  
**Type de plante :** arbrisseau  
**Statut :** endémique de La Réunion  
**Écologie :** milieu forestier ou dans des stations exposées de montagne entre 400 et 1400 m ou sur des crêtes sèches  
**Développement :** hauteur : 2 m, croissance rapide  
**Densité / m<sup>2</sup> :** 1 unité



**Nom scientifique :** *Psiadia arguta*  
**Type de plante :** arbrisseau  
**Statut :** endémique de l'île Maurice, espèce protégée  
**Écologie :** zones littorales  
**Développement :** hauteur : 1,5 m, croissance rapide  
**Densité / m<sup>2</sup> :** 1 unité

➤ **ESPÈCES À DÉVELOPPEMENT MOYEN (1L POUR UN PRIX MOYEN DE 5€ EN PÉPINIÈRE)**



**Nom scientifique :** *Psiadia retusa*  
**Type de plante :** arbrisseau  
**Statut :** endémique de La Réunion, espèce protégée  
**Écologie :** zones littorales de l'île, zone sablonneuse, exposition : lumière  
**Développement :** hauteur : 1 m, croissance rapide  
**Densité / m<sup>2</sup> :** 2 unités



**Nom scientifique :** *Turnera ulmifolia*  
**Type de plante :** couvre-sol ornementale  
**Statut :** exotique  
**Écologie :** milieu sec, exposition : soleil  
**Développement :** hauteur : 1,5 m, croissance rapide  
**Densité / m<sup>2</sup> :** 3 unités

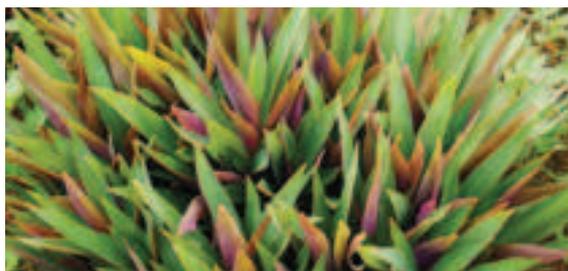


**Nom scientifique :** *Euphorbia geroldii*  
**Type de plante :** plante grasse arbustive  
**Statut :** endémique de Madagascar  
**Écologie :** milieu sec, exposition : soleil  
**Développement :** hauteur : 1,5 m, croissance rapide  
**Densité / m<sup>2</sup> :** 3 unités



**Nom scientifique :** *Dianella tasmanica*  
**Type de plante :** couvre-sol ornementale  
**Statut :** exotique  
**Écologie :** milieu sec, exposition : soleil  
**Développement :** hauteur : 1,5 m, croissance rapide  
**Densité / m<sup>2</sup> :** 3 unités

➤ **ESPÈCES À PETIT DÉVELOPPEMENT (1L POUR UN PRIX MOYEN DE 5€ EN PÉPINIÈRE)**



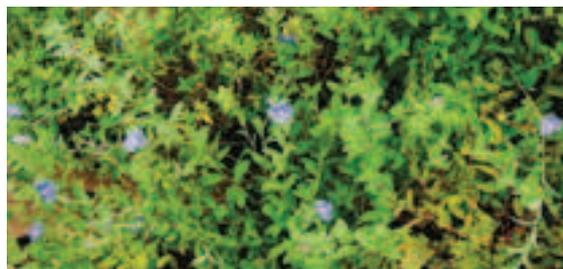
**Nom scientifique :** *Tradescantia spathacea*  
**Type de plante :** vivace ornementale  
**Statut :** exotique  
**Écologie :** tous types de milieux, tolérante à la sécheresse, exposition : mi-ombre à ensoleillé  
**Développement :** hauteur : 40/50 cm, croissance rapide  
**Densité / m<sup>2</sup> :** 5 unités



**Nom scientifique :** *Plectranthus neochilus*  
**Type de plante :** vivace succulente et aromatique  
**Statut :** exotique  
**Écologie :** tous types de milieux, plus particulièrement, zones rocailleuses, exposition : soleil à mi-ombre  
**Développement :** hauteur : 30/50 cm, croissance rapide  
**Densité / m<sup>2</sup> :** 5 unités



**Nom scientifique :** *Ophiopogon jaburan*  
**Type de plante :** vivace ornementale  
**Statut :** exotique  
**Écologie :** tous types de milieux, tolérante à la sécheresse, exposition : soleil à mi-ombre  
**Développement :** hauteur : 30/50 cm, croissance rapide  
**Densité / m<sup>2</sup> :** 5 unités



**Nom scientifique :** *Evolvulus glomeratus*  
**Type de plante :** Arbrisseau ornementale  
**Statut :** exotique  
**Écologie :** tous types de milieux, exposition : soleil à mi-ombre  
**Développement :** hauteur : 30/50 cm, croissance rapide  
**Densité / m<sup>2</sup> :** 5 unités

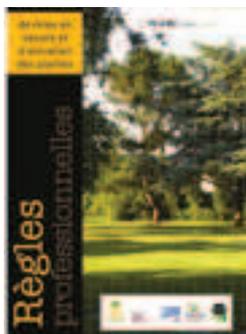


## OBJECTIF

- Occuper l'espace au sol avec des graminées afin de garder un sol vivant et naturellement protégé contre l'érosion.

## POUR EN SAVOIR PLUS

Nous recommandons la lecture des règles professionnelles UNEP PCR4-R0-Travaux de mise en œuvre-des-gazons



Eco pâturage réalisé à La Réunion avec un éleveur

© Groupe Fages

# GAZONS ET PRAIRIES

## PRINCIPES DE BASE

La mise en place de pelouses, de gazons ou de prairies est une solution intéressante pour occuper de vastes espaces. Elle permet une végétalisation à 100 % de ces surfaces avec un entretien qui peut être relativement limité selon le type de graminées mis en place.

La principale difficulté est de définir au préalable le niveau de finition que l'on veut obtenir pour éviter toute déception. Ce choix est primordial aussi pour la mise en œuvre que pour l'entretien ultérieur : l'entretien d'une prairie rustique ne sera évidemment pas le même que celui des 30 m<sup>2</sup> de gazon juste devant une varangue!

On peut distinguer 3 types principaux de pelouses en fonction de leur gestion :

- Type 1 : Pelouses de zones et espaces structurés jardinés
- Type 2 : Pelouses de zones et espaces rustiques
- Type 3 : Pelouses et prairies de zones à vocation naturelle

Chaque commune définira la nature (les méthodes d'entretien, le seuil d'intervention, etc.) et la fréquence des interventions. Les pelouses « techniques » pour les terrains de sports ou les golfs ne font pas partie du champ de ce document.

En pratique, en zone tropicale, les pelouses de type 1 sont impossibles à maintenir à ce niveau sans utilisation de produits phytosanitaires et ne doivent donc plus être prescrits dans les aménagements sur de grandes surfaces.

Elles restent envisageable sur des toutes petites surfaces (de l'ordre de quelques dizaines de m<sup>2</sup>), protégées de l'arrivée éolienne d'adventices, et

nécessitent un entretien manuel très important. En revanche, les pelouses et prairies de type 3 sont en plein développement car elles correspondent aux capacités réelles d'entretien ultérieur. Des techniques d'éco-pâturage (moutons, ânes) ont déjà été testées avec succès à titre expérimental sur certaines zones.

## MÉTHODES ET APPLICATION

Ce qui est détaillé dans cette partie est donné à titre d'exemple.

### ■ TYPE 1 : PELOUSES DE ZONES ET ESPACES STRUCTURÉS JARDINÉS



Type 1 - Gazon des Mascareignes (*Zoysia tenuifolia*)

© Groupe Fages

Il s'agit de la mise en place d'un couvert de graminées à gazon dont la fonction est utilitaire et esthétique. Son entretien a pour objectif le maintien d'un couvert relativement propre et dense. Il doit supporter des sollicitations régulières.

- **Exemples de définition de l'espace :**

Espaces jardinés, jardins d'accompagnement, espaces verts de lotissements, espaces de jeux, base de loisirs, cheminements engazonnés.

- **Objectifs de l'aménagement :**

Espace de proximité à fonction large (aspect esthétique, balades, jeux) et fréquentation du public relativement soutenue tout au long de l'année. Il favorise :

- L'optimisation des temps de travaux,
- L'optimisation des intrants (eau, fertilisants...).

- **Techniques de maintenance :**

- **Règles contractuelles :**

- Espace maintenu à une hauteur moyenne comprise entre 7 et 9 cm.
- Déclenchement de la tonte à une hauteur maximale de 10 cm.
- Hauteur minimale de tonte tolérée à 7 cm.

- **Recommandations :**

- Espace tondu régulièrement : 18 à 24 tontes dans l'année (fonction de l'aspect recherché),
- Présence d'adventices tolérée,
- Fertilisation possible (engrais, amendements),
- Irrigation indispensable pour la plupart des types de gazons.

### ■ TYPE 2 : PELOUSES DE ZONES ET ESPACES RUSTIQUES



Type 2 - Chiendent pied de poule (*Cynodon dactylon*)

© Groupe Fages

Il s'agit de la mise en place d'un couvert composé principalement de graminées à gazon sur des sites peu fréquentés. Les interventions d'entretien sont limitées au maximum pour le maintien d'un aspect de propreté.

- **Exemple de définition de l'espace :**

- Gazon d'entretien limité, peu ou pas fréquenté,
- Dépendances vertes, accotements routiers, bords de cheminements, aménagements utilitaires (noues, bassins de rétentions), aires de pique-nique,
- Liaisons douces, coulées vertes, zones d'activités.

- **Objectif de l'aménagement :**

- Espace de zone périphérique qui nécessite une surveillance et une maintenance minimale pour

le maintien de la propreté et la sécurité du site, dont la fréquentation est plus limitée qu'en type 1. Il favorise :

- L'optimisation des temps de travaux et la diminution des interventions,
- Le développement de la biodiversité.

• **Techniques de maintenance :**

➤ Règles contractuelles

- Espace maintenu à une hauteur moyenne comprise entre 9 et 20 cm,
- Déclenchement de l'intervention à une hauteur maximale de 25 cm,
- Hauteur minimale tolérée à 9 cm.

➤ Recommandations :

- Espace tondu ou broyé tous les mois : 9 à 12 fois dans l'année
- Présence d'adventices acceptée sauf pour les adventices envahissantes,
- Fertilisation possible,
- Irrigation nécessaire suivant la zone géographique

### ■ TYPE 3 : PELOUSES ET PRAIRIES DE ZONES À VOCATION NATURELLE



Il s'agit de la mise en place d'un couvert herbacé, composé principalement de graminées indigènes de type hétéropogon contortus et éventuellement de plantes fourragères, dont l'entretien est limité à quelques fauches par an. Sa gestion extensive favorise le développement d'une biodiversité faunistique et floristique.

• **Exemple de définition de l'espace :**

- Prairies, talus et accotements, littoral, bosquets, parcs naturels.

• **Objectif de l'aménagement :**

- Espace favorisant la flore et la faune locales dont la fréquentation du public est peu soutenue, voire inexistante et dont l'entretien est limité à quelques interventions par an. On parle ainsi de gestion différenciée. Il favorise :
- La préservation et le développement de la biodiversité animale et végétale,
- La réduction des charges d'entretien,
- La fonction pédagogique et la diversification du paysage.

• **Techniques de maintenance :**

➤ Règles contractuelles

- Déclenchement de l'intervention après floraison et fructification.

➤ Recommandations :

- Espace fauché 3 à 4 fois par an,
- Laisser temporairement les résidus sur place pour favoriser le ressemis de graines,
- Laisser des zones temporairement non coupées permet de créer des zones refuges pour la faune,
- Pas de fertilisation,
- Intervention juste avant ou pendant le début de la saison des pluies pour le semis.
- Pas d'arrosage automatique nécessaire.



## OBJECTIF

- Éliminer les espèces végétales indésirables

## POUR EN SAVOIR PLUS :

IDAO et application WIKWIO : est un outil d'identification et de connaissance des adventices de l'Ouest de l'Océan Indien. IDAO est un logiciel d'identification des plantes utilisant une interface graphique. Il permet d'identifier une plante à n'importe quel stade de développement sans attendre qu'il y ait une fleur.

L'accès en ligne au système d'identification de Wikwio se fait à l'adresse suivante : <http://www.wikwio.org/idao>

# DÉSHERBAGE MANUEL

## PRINCIPES DE BASE

Le désherbe manuel consiste à arracher à la main ou à l'aide d'un outil les herbes indésirables.

Le désherbage manuel est sans aucun doute la méthode alternative aux désherbants chimiques la plus durable, la plus économique et la plus écologique. Elle se justifie pleinement sur des milieux sensibles et/ou à petite échelle. Celle-ci a néanmoins ses limites lorsqu'il s'agit de surfaces relativement importantes à désherber. Cette méthode représente un faible coût en termes d'équipement, toutefois elle est exigeante en main d'œuvre. Elle est incontournable dans les milieux à faible accessibilité par des moyens mécaniques.

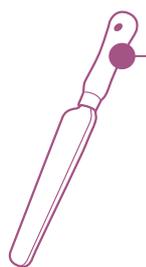
## MÉTHODES ET APPLICATION

### ■ L'ARRACHAGE

L'arrachage consiste à soulever verticalement la plante par sa tige afin d'extraire ses racines du sol. L'idéal est de le faire de préférence après un épisode pluvieux qui facilitera fortement la tâche.

L'avantage principal de cette technique est sa précision et son efficacité immédiate. L'inconvénient majeur est qu'il s'agit d'une opération pénible et lente. Avant de désherber à la main, il faudra vous munir des bons équipements : gants de jardinage, pour protéger vos mains des épines et des cils urticants de certaines plantes, mais aussi couteau à désherber et griffe pour déraciner les herbes aux racines pivotantes.

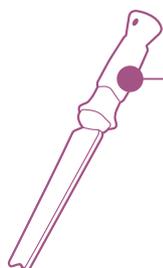
## ➤ LES DIFFÉRENTS OUTILS DISPONIBLES POUR L'ARRACHAGE (LISTE NON EXHAUSTIVE) :



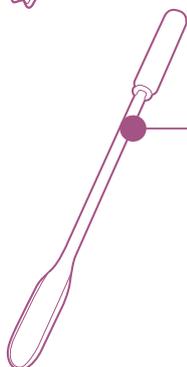
**Couteau à désherber**  
L'extrémité en forme de V est tranchante. Il permet de couper les racines en profondeur.  
17 à 20 €



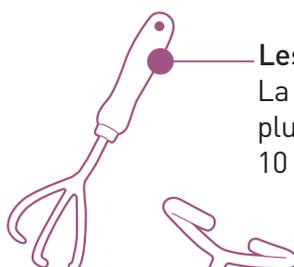
**Couteau émousseur**  
Il permet un désherbage de précision, par exemple entre les dalles ou les pavés.  
17 à 20 €



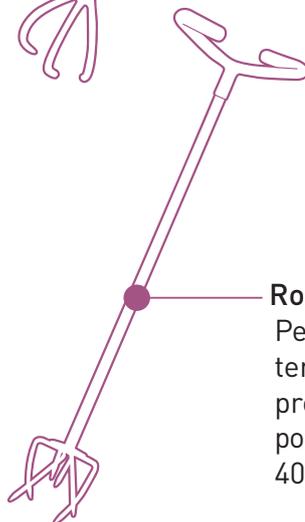
**Couteau à pissenlit**  
Il permet un désherbage de précision dans les zones difficiles d'accès, par exemple entre des dalles et des pavés.  
17 à 20 €



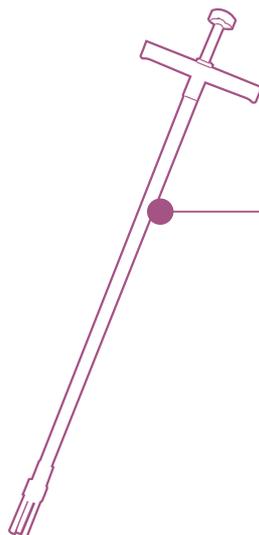
**Gouge à asperge**  
Enlève les plantes à racines pivotantes au même titre que les couteaux précédents.  
15 à 20 €



**Les griffes (« gratte péi »)**  
La griffe ne pénètre pas à plus de 20 cm sous la terre  
10 à 30 €



**Roto-griffe**  
Permet de décompacter la terre sans la retourner et préserve le sol. Très utile pour désherber les massifs  
40 à 60 €



**Tire-racine**  
Permet de retirer les mauvaises herbes à racines pivotantes sans avoir à se baisser (pratique et moins fatigant). Outil à main comme une sorte de bêche.  
30 à 70 €

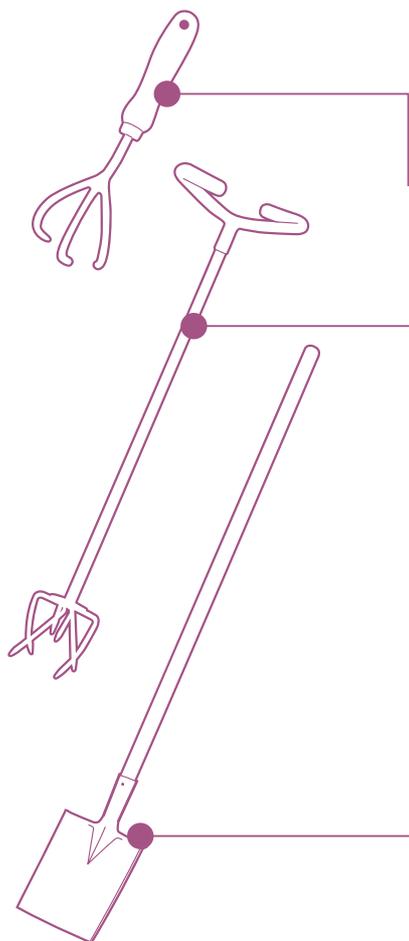
## ■ L'ENFOUISSEMENT

Cette technique ne détruit pas totalement les mauvaises herbes, mais elle permet au moins de limiter les repousses.

L'enfouissement se pratique de deux manières en fonction de la situation :

- En mélangeant et aérant la terre sans la retourner avec une griffe. Cette technique permet d'enfouir les matières organiques en surface (plantes indésirables, paillis...) sans trop perturber la micro-faune du sol. Au fil des ans, cette couche décomposée par les vers de terre et les micro-organismes enrichit le sol en humus et stimule les cultures.

## ➤ LES DIFFÉRENTS OUTILS DISPONIBLES POUR L'ENFOUISSEMENT (LISTE NON EXHAUSTIVE) :



### Les griffes (« gratte péi »)

La griffe ne pénètre pas à plus de 20 cm sous la terre  
10 à 30 €

### Roto-griffe

Permet de décompacter la terre sans la retourner et préserve le sol. Très utile pour désherber les massifs  
40 à 60 €

- En pratiquant un bêchage de la terre avec une bêche. Le labour permet de décompacter la terre pour un meilleur enracinement des plantations. Il permet également d'enfouir les fumiers, composts, paillis, plantes adventices ou restes des dernières cultures qui seront ensuite décomposés et deviendront des éléments nutritifs pour les futures semis ou plantations.

## ➤ L'OUTIL NÉCESSAIRE (LISTE NON EXHAUSTIVE) :

### La bêche

Pour ameublir et retourner la terre  
10 à 50 €

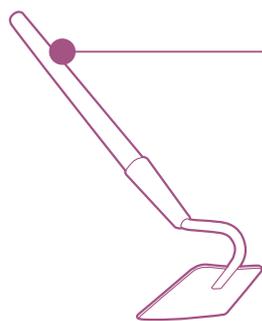
## ■ LE FAUX SEMIS

La technique du faux semis consiste à préparer la terre, comme si on allait semer, et d'attendre que les plantes adventices lèvent. Celles-ci seront alors faciles à éliminer. C'est également une excellente technique préventive : en réduisant le stock de semences présentes sur place, on réduira le travail de désherbage par la suite.

## ■ LE BINAGE

Le binage permet d'aérer la couche superficielle du sol et de lutter contre les mauvaises herbes peu enracinées. Décroûte, aération de la couche superficielle du sol (5 cm), soulève les mauvaises herbes et les déracines. Ne peut être utilisé contre les plantes qui se multiplient à partir de fragments, ni contre les plantules enracinées à plus de 10 cm. Cette méthode nécessite beaucoup de patience. Elle nécessite de nombreux passages.

## ➤ LES OUTILS DISPONIBLES POUR LE BINAGE (LISTE NON EXHAUSTIVE) :



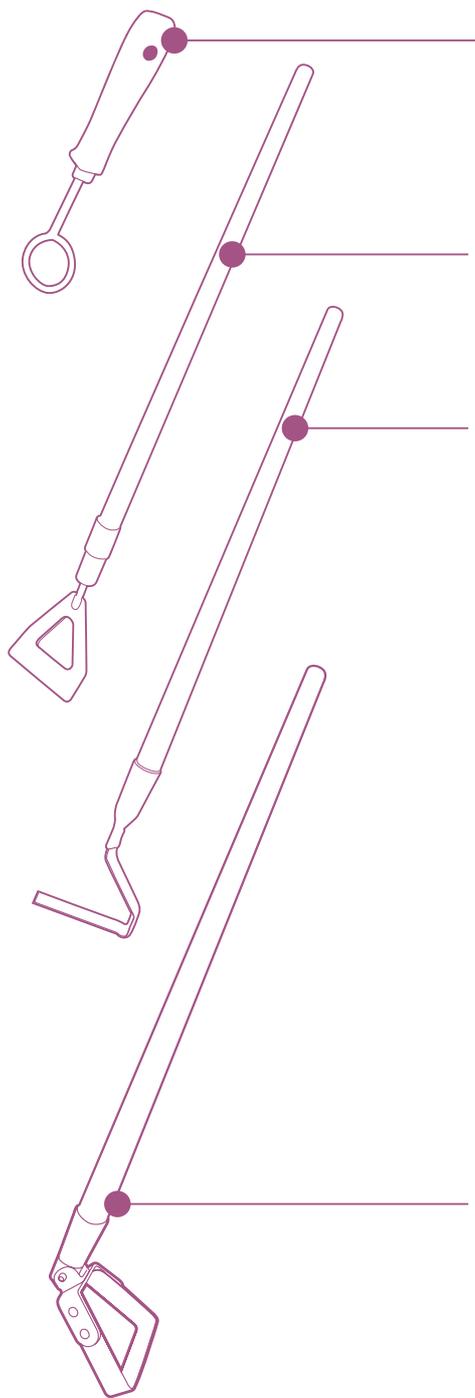
### Binette à tirer

Permet plusieurs actions pour arracher les indésirables : trancher, crocheter, creuser.  
17 à 20 €



### Binette à pousser

Son utilisation est moins fatigante que la binette à tirer.  
17 à 20 €



**Binette à lame en boucle**

Permet de travailler en sous-sol sans déplacer la terre et sans risquer d'abîmer les pieds d'arbustes.  
15 à 20 €

**Binette hollandaise**

S'utilise en général en outil poussé. Tous ses côtés sont tranchants et permettent un désherbage de précision.  
7 à 35 €

**Pic-bine**

Utiliser à la fois en le poussant ou en le tirant, il permet un arrachage des herbes à racines pivotantes.  
7 à 35 €

**■ LE SARCLAGE**

Le sarcloir a une action plus superficielle que la binette. On le manipule en un geste d'aller et retour, afin de faire glisser la lame juste sous la surface de la terre, à 1 cm à peine de profondeur. Certains modèles ont une lame articulée facilitant les allées et venues. On parle alors de sarcloir oscillant. Le sarcloir pénétrant très peu en profondeur, il sert surtout à déloger les mauvaises herbes à un stade précoce, dès leur levée et avant qu'elles n'aient pris pied. Il s'utilise pour tenir le terrain propre, avant un semis ou un repiquage. Le binage peut alors être utilisé pour un désherbage plus en profondeur.

**➤ L'OUTIL NÉCESSAIRE (LISTE NON EXHAUSTIVE) :**

**Sarcloir**

Pratique pour ameublir et aérer le sol en surface ainsi que pour briser les racines des mauvaises herbes, en particulier celles à rhizomes.  
10 à 30 €

Toutes ces méthodes de désherbage manuel demandent beaucoup de main d'œuvre et sont donc à privilégier pour des chantiers « Emplois verts ». Ces méthodes sont souvent qualifiées, à tort, de peu valorisantes pour celui qui le fait et serait à réhabiliter en formant les agents à l'identification et la connaissance des adventices et l'utilisation d'autres méthodes complémentaires et écologiques de désherbage.



Chantier de désherbage manuel sur le site de la Redoute

© J. Masson / CFPFA Saint-Paul

# DÉSHERBAGE MÉCANIQUE

## LES BROSSES ROTATIVES

### PRINCIPES DE BASE

Le brossage effectué régulièrement, par une ou plusieurs brosses rotatives métalliques ou plastiques permet d'éliminer le substrat accumulé dans les joints (caniveaux, pieds de mur...) et par conséquent de supprimer le stock de graines prêtes à germer et de déchiqueter les jeunes plantules ayant réussi à pousser.

Le brossage est une technique préventive efficace permettant de limiter la pousse des herbes indésirables mais n'est envisageable que sur les revêtements en bon état, non dégradés.

### MÉTHODES ET APPLICATION

De nombreux matériels existent sur le marché, du plus gros au plus petit, avec ramassage des déchets ou non : balayeuses de voirie, brosses adaptables sur microtracteur, micro-balayeuses à conducteur marchant, brosses de désherbage adaptables sur débroussailleuses. Ces matériels ne sont pas encore tous disponibles à La Réunion (ou sur commande).

#### ■ LES BALAYEUSES DE VOIRIE

**Utilisation** : machines plutôt adaptées sur caniveaux, permettant le ramassage des déchets. Certaines machines possèdent un bras latéral permettant d'accéder aux pieds de murs sur trottoirs.

**Rendement** : 2600 ml / h (1 personne pour l'utilisation)



### OBJECTIF

- Éliminer les espèces végétales indésirables

### LIEN UTILE

- Évaluation des méthodes de désherbage en ZNA : Compamed. Cet outil propose des fiches de synthèse sur l'usage, l'efficacité et l'évaluation environnementale de méthodes alternatives de désherbage. <https://www.compamed.fr>
- Fiche de synthèse sur les techniques de désherbage mécanique



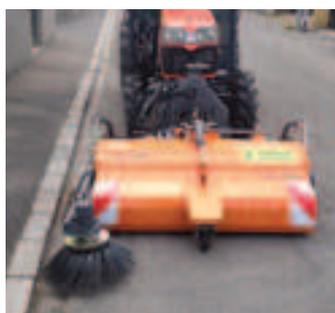
**Coût** : de 80 000 € à 200 000 € selon modèles (prix métropole)

**Location** (avec chauffeur) : 130 à 140 €

**Distributeurs locaux** : aucun (sur commande uniquement) ou en location.

AVANTAGES	INCONVÉNIENTS / CONTRAINTES
<ul style="list-style-type: none"><li>• Action complémentaire de nettoyage</li><li>• Bonne efficacité sur caniveaux</li><li>• Investissement en intercommunalité</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investissement élevé si achat</li><li>• Nombre de passages élevé</li></ul>

## ■ LES BROSSES ADAPTABLES SUR MICROTRACTEURS OU SUR APPAREILS TRACTÉS



**Utilisation** : machines adaptées sur surfaces imperméables, ne permettant pas toujours le ramassage des déchets.

**Rendement** : 2000 ml / h sur caniveaux, 1 000 m<sup>2</sup> / h sur pavés (1 personne pour l'utilisation)

**Coût** : à partir de 5 000 € (prix métropole)

**Distributeurs locaux** : aucun (sur commande uniquement)

AVANTAGES	INCONVÉNIENTS / CONTRAINTES
<ul style="list-style-type: none"><li>• Simple d'utilisation</li><li>• Bonne efficacité sur pavés</li><li>• Coût d'investissement modéré</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nécessité d'un ramassage des débris</li><li>• Usure des brosses</li></ul>

## ■ LES MICRO-BALAYEUSES À CONDUCTEUR MARCHANT



**Utilisation** : machines plutôt adaptées sur surfaces imperméables, ne permettant pas le ramassage des débris. Elles peuvent cependant être utilisées sur des espaces difficiles d'accès (trottoirs, ruelles, places...). Les brosses peuvent être équipées de lamelles d'acier ou de fils en polypropylène. Sur certains modèles les fils métalliques peuvent être tressés pour augmenter l'efficacité de la brosse.

**Largeur de travail** : de 40 cm à 1 m selon modèles

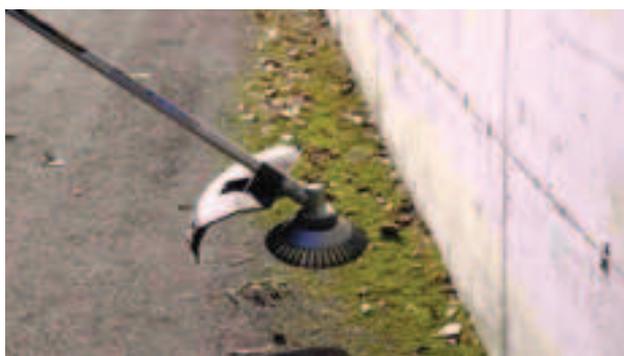
**Rendement** : 2600 ml / h (1 personne pour l'utilisation)

**Coût** : de 2 000 € à 20 000 € HT selon marques et types de brosse.

**Distributeurs locaux** (liste non exhaustive) : COROI, Motoculture Réunion, CATOI...

AVANTAGES	INCONVÉNIENTS / CONTRAINTES
<ul style="list-style-type: none"><li>• Simple d'utilisation</li><li>• Bonne efficacité sur pavés</li><li>• Coût d'investissement modéré</li><li>• Adapté aux zones difficiles d'accès</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Forte dégradation des joints (brosses métalliques)</li><li>• Nécessité de ramasser les débris après brossage (la plupart des matériels)</li><li>• Usure des brosses</li></ul>

## ■ LES BROSSES ADAPTABLES SUR DÉBROUSSAILLEUSES



**Utilisation** : machines plutôt adaptées sur des petites surfaces difficiles d'accès. Les brosses peuvent être synthétiques ou métalliques et sont montées sur des débroussailleuses de plus de 40 cc.

**Largeur de travail** : 280 mm à 500 mm selon les modèles

**Coût** : de 50 à 900 € HT

**Distributeurs locaux** (liste non exhaustive) : COROI, Motoculture Réunion, CATOI...

AVANTAGES	INCONVÉNIENTS / CONTRAINTES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simple d'utilisation</li> <li>• Bonne efficacité sur pavés</li> <li>• Coût d'investissement modéré</li> <li>• Adapté aux zones difficiles d'accès</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possible dégradation des joints (brosses métalliques)</li> <li>• Nécessité de ramasser les débris après brossage (la plupart des matériels)</li> <li>• Usure des brosses</li> </ul>

## LES COMBINES MULTIFONCTION



### ✿ PRINCIPES DE BASE

Les combinés multifonctions sont destinés à l'entretien des pistes et terrains stabilisés. Ce matériel combine plusieurs éléments successifs et complémentaires pouvant être attelé derrière un mini tracteur, un quad... :

- un premier élément constitué de griffes ou de coupelles permet de travailler la couche superficielle du sol et de déchausser les herbes indésirables
- une brosse permet ensuite de niveler à nouveau la surface
- et un rouleau compacteur finit le travail en recomplantant le sol

### ✿ MÉTHODES ET APPLICATION

Différents matériels sont commercialisés en métropole mais sont disponibles à La Réunion que sur commande.

**Utilisation** : surfaces sablées (pistes d'athlétisme, allées sablées, boulodromes, terrains de foot stabilisés...). S'attelle derrière un mini tracteur de 50 CV.

Profondeur de travail : réglable de 0,5 cm à 10 cm  
 Largeur de travail : 0,9 à 1,6 m de largeur  
 Rendement : 5000 à 12000 m<sup>2</sup> / h (1 personne pour l'utilisation)  
 Coût : à partir de 9000 € selon modèles (prix métropole)  
 Distributeurs locaux : aucun (sur commande uniquement)

AVANTAGES	INCONVÉNIENTS / CONTRAINTES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investissement modéré</li> <li>• Nivellement des terrains</li> <li>• Utilisation simple et rapide</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre de passages important</li> </ul>

## LES DÉBROUSAILLEUSES DE TYPE RÉCIPROCATEUR



### ✿ PRINCIPES DE BASE

Les débroussailleuses de type Réciprocateur permettent de travailler en toute sécurité le long des bordures, pieds de murs, caniveaux, pieds d'arbres... sans risque de projections de gravillons et sans abîmer l'écorce des arbres. Il fonctionne grâce à 2 lames dentées réciproques tournant en sens inverse à la manière d'un taille-haie. La tête du reciprocateur est montée sur le même porte-outil qu'une débroussailleuse classique.

### ✿ MÉTHODES ET APPLICATION

Deux types de matériels sont commercialisés à La Réunion : un électrique (marque CityCut de PELLENC) et un thermique (marque Twinn Turbo de KAWASAKI)

**Utilisation** : voirie dégradée, présence importante de voitures, de piétons, abords de parkings, bord des vitrines. ...

**Rendement** : 450 m<sup>2</sup> / h (données constructeur)

**Coût** : entre 800 et 2400 € selon les modèles (thermique ou électrique) avec le porte-outil, 500 € la tête d'outil seule.

**Distributeurs locaux** (liste non exhaustive) : COROI, Motoculture Réunion

AVANTAGES	INCONVÉNIENTS / CONTRAINTES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investissement modéré</li> <li>• Maniabilité</li> <li>• Pas de risque de projection (bris de glace notamment)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rendement plus faible qu'une débroussailleuse</li> <li>• Limité à de petites surfaces</li> </ul>



## OBJECTIF

- Éliminer les espèces végétales indésirables

## LIEN UTILE

- Évaluation des méthodes de désherbage en ZNA : Compamed. Cet outil propose des fiches de synthèse sur l'usage, l'efficacité et l'évaluation environnementale de méthodes alternatives de désherbage.  
<https://www.compamed.fr>



# TECHNIQUES DE DÉSHERBAGE THERMIQUE

## PRINCIPES DE BASE

La méthode consiste à provoquer un choc thermique sur la plante à détruire. La chaleur provoque l'éclatement des cellules des plantes et donc sa destruction. Le résultat est alors visible au bout de quelques jours.

Le stade idéal est de 4 à 5 feuilles. Si les plantes sont plus développées, il sera nécessaire d'augmenter le temps d'application au niveau du collet de la plante.

Trois catégories de matériels sont commercialisées : désherbeurs thermiques à eau chaude, désherbeurs thermiques à mousse ou désherbeurs thermiques à gaz.

## MÉTHODES ET APPLICATION

### ■ LE DÉSHERBAGE THERMIQUE À EAU CHAUDE

La méthode consiste à pulvériser le l'eau chaude ou de la vapeur d'eau à plus de 95°C sur les plantes à détruire. Plusieurs marques sont commercialisées un peu partout en métropole et en Europe : Aquacide, EC 400 et EC 600, Eolia, Electroclean, Optima Attila, Steam Tech... mais seul le Steam Tech est aujourd'hui disponible sur La Réunion.



© J. Masson / CFPPA Saint-Paul



© J. Masson / CFPPA Saint-Paul

### > LE STEAM-TECH

Le STEAM-TECH produit de l'eau chaude ou vapeur d'eau grâce à une chaudière fonctionnant au fuel.

**Utilisation** : désherbage, nettoyage (graffitis, chewing-gum), désinfection des locaux sanitaires

**Données techniques** (données constructeur):

Température réglable de 0 à 150 °C

Pression réglable de 0 à 55 bars

Lance de 15 m minimum

Cuve : 600 à 2000 litres (adaptable)

Main d'œuvre : 2 ou 3 personnes (1 chauffeur + 1 ou 2 applicateurs)

Largeur de travail : 10 cm à 1 m

Rendements : 0,8 à 1 km/h ou 300 à 2000 m<sup>2</sup>/h selon les accessoires utilisés

Consommations : 200 à 350 l/h d'eau, 4 l/h de gasoil

**Coût achat** : 38 400 € TTC (hors options)

**Distributeur local** : CATOI

#### AVANTAGES

- Traitement possible quelles que soient les conditions climatiques
- Polyvalence : désherbage, nettoyage et désinfection des locaux sanitaires
- Maniabilité : désherbage des zones difficiles d'accès grâce à la longueur du flexible
- Efficacité avérée sur sol imperméables (voirie, pavés...)

#### INCONVÉNIENTS / CONTRAINTES

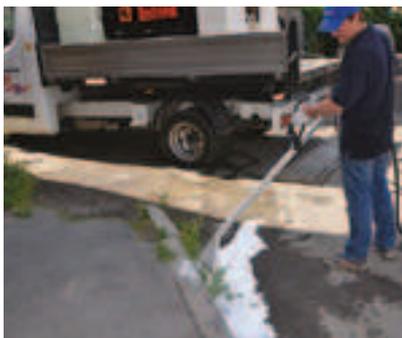
- Investissement élevé
- Consommation en eau assez importante
- Vitesse d'avancement faible
- Efficacité relative sur surfaces perméables (temps d'application plus long)
- Plus efficace sur plantes annuelles que sur vivaces

## ■ LE DÉSHERBAGE THERMIQUE À MOUSSE

Ce procédé utilise de l'eau et un additif biodégradable (Foamstream) à base d'huiles et de sucres issus de plantes renouvelables et naturelles. L'ensemble est chauffé afin d'appliquer une mousse chaude (96 °C) sur la végétation à détruire. La mousse agit comme une couverture thermique, elle conserve la chaleur sur la mauvaise herbe le temps nécessaire pour la détruire. La mousse disparaît au bout de 15 minutes. Cette technique permettrait de réduire significativement le nombre de passages par an par rapport à une méthode à eau chaude classique.

Le seul matériel disponible sur le marché est le WEEDINGTECH. Ce matériel est disponible sur l'île à l'achat et en prestation.

### > LE WEEDINGTECH



**Utilisation** : désherbage aussi bien sur surfaces imperméables que perméables.

**Données techniques** (données constructeur):

Température 96°C

Lance de 30 m

Cuve : 650 à 1000 litres (adaptable)

Main d'œuvre : 2 personnes (1 chauffeur + 1 applicateur)

Largeur de travail : 10 cm à 1 m

Rendements : 3 km/h (pour une densité de 20 % d'herbes annuelles ne dépassant pas 5 cm de hauteur) ou 2000 m<sup>2</sup>/h (taux d'enherbement de 50 % d'herbes de moins de 5 cm de hauteur)  
 Consommations : 450 à 500 l/h d'eau, 8 l/h de gasoil, 2 l/h de foamstream (dosé à 3 %)  
**Coût achat** : 39 500 € HT (hors options)  
**Distributeur local** : HORTIBEL

AVANTAGES	INCONVÉNIENTS / CONTRAINTES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traitement possible quelles que soient les conditions climatiques</li> <li>• Maniabilité : désherbage des zones difficiles d'accès grâce à la longueur du flexible</li> <li>• Efficacité aussi importante sur sols imperméables que perméables</li> <li>• Nombre de passages par an significativement réduit par rapport aux autres méthodes thermiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investissement élevé</li> <li>• Coût de fonctionnement élevé</li> <li>• Vitesse d'avancement assez faible (mais plus rapide que la vapeur)</li> </ul>

## ■ LE DÉSHERBAGE THERMIQUE À GAZ



Une flamme issue de la combustion d'un gaz, appliquée à plus de 1000°C sur la végétation permet de la détruire. Le stade idéal pour intervenir est de 2 à 3 feuilles. Si les plantes sont plus développées, il faudra augmenter le temps d'application au niveau du collet des plantes.

Le risque d'incendie étant élevé, il convient de ne pas désherber à proximité de végétaux (massifs, haies...), de véhicules, de matériaux plastifiés, en PVC...

Il existe sur le marché différents types de matériels : à flamme directe ou indirecte (infra-rouge), à lance ou à rampe, porté ou sur chariot... À La Réunion quelques entreprises privées et collectivités possèdent déjà ce type d'équipement.

**Utilisation** : désherbage des surfaces minérales (voirie, pavés, surfaces gravillonnées, sablées...), éloignées de plantations, matériaux PVC...

**Données techniques** (données constructeur):

Température : 1000 °C

Gaz : butane

Main d'œuvre : 1 personne

Largeur de travail : 20 à 50 cm

Rendements : 400 à 800 m<sup>2</sup>/h

Consommations : 3kg/h

**Coût achat** : 600 à 4000 € HT

**Distributeurs locaux** (liste non exhaustive) : CATOI, Réunion Motoculture, Coopérative des Aviron, CATOI...

AVANTAGES	INCONVÉNIENTS / CONTRAINTES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traitement possible quelles que soient les conditions climatiques</li> <li>• Maniabilité : désherbage des zones difficiles d'accès</li> <li>• Investissement faible</li> <li>• Facilité d'utilisation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risque d'incendie</li> <li>• Consommation de gaz élevé</li> <li>• Vitesse d'avancement faible</li> <li>• Nombre d'interventions élevé</li> </ul>

## RÉALISATION



## LISTE DES CONTRIBUTEURS

Morguen ATIAMA (Biofabrique La Coccinelle), Gwenaël BARC (EPLEFPA/CFPPA de Saint-Paul), Laurence BREGENT (Objectif Paysage), Nathalie COME (SAPEF Paysage), Philippe CRETIN (Objectif Paysage), Luc DANIEL (SAPEF Paysage), Christelle FERRAND (EPLEFPA/CFPPA de Saint-Paul), Marie Claire FORTUNE (UNEP), David JOSSEROND (CBN-CPIE Mascarin), Thomas LE BOURGEOIS (CIRAD), Jérôme MASSON (EPLEFPA/CFPPA de Saint-Paul), Amélie NOGUES (UNEP Réunion), Estelle ROUX (FDGDON Réunion), Florence SCHUPP (UNEP Réunion).

## POUR CITER CET OUVRAGE

Masson J., Ferrand C., Daniel L., Nogues A., Schupp F., Cretin P., 2016. Méthodes alternatives à la lutte chimique dans la gestion de l'enherbement des espaces verts à La Réunion. Guide pratique. Projet Ecophyto JEVI 2016. EPLEFPA / CFPPA de Saint Paul, 39 p.

## PARTENAIRES TECHNIQUES



## PARTENAIRES FINANCIERS



Action pilotée par le ministère chargé de l'agriculture / du développement durable, avec l'appui financier de l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques, par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribués au financement du plan Ecophyto.