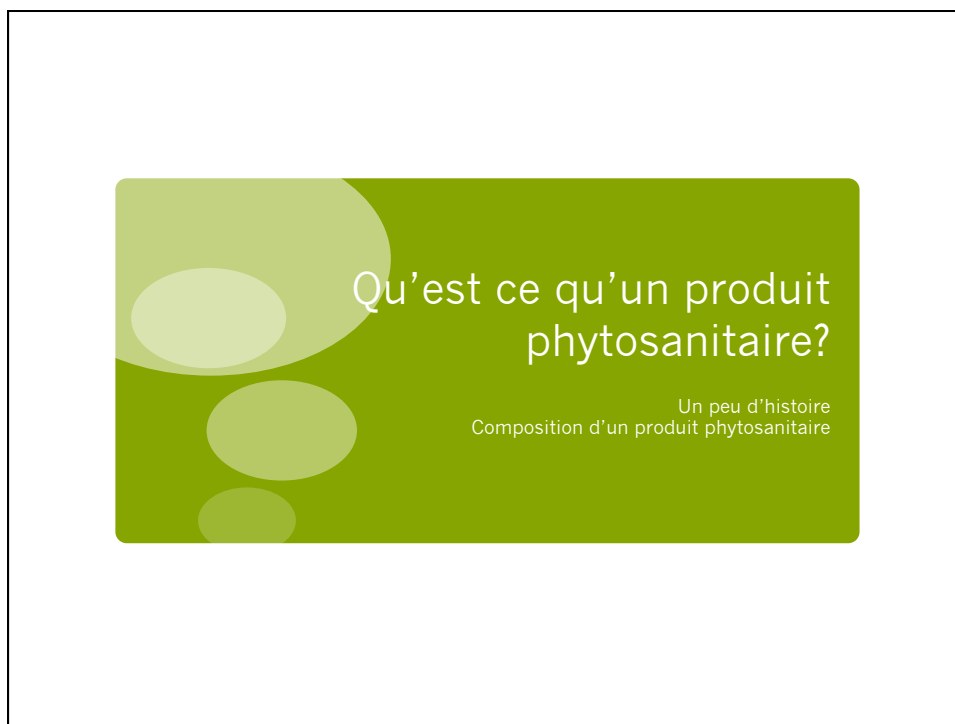



Quel futur pour les pesticides?

Laëtitia AGOSTINI
CFPPA de Borgo
12 mars 2016
LUMIO



Qu'est ce qu'un produit phytosanitaire?

Un peu d'histoire
Composition d'un produit phytosanitaire

Un peu d'histoire



Antiquité romaine, utilisation de soufre et d'arsenic sur les vignes.

1763, 1^{ers} essais de lutte chimique contre les pucerons : utilisation du jus de tabac.

19^{eme} siècle, début de l'utilisation de la roténone et du pyrèthre : 2 molécules encore utilisées en Agriculture Biologique.

1885, découverte du rôle de la bouillie bordelaise : naissance de la phytopharmacie.

1930, 1^{ers} pesticides de synthèse.

1939, découverte des propriétés pesticides du DDT (1^{er} insecticide polyvalent), commercialisation en 1943 aux Etats Unis.

1943, 1^{er} herbicide chimique évolué le 2-4 D.

1964, homologation du Bacillus Turingiensis, nocif pour les larves de lépidoptères. Utilisé en AB.

1975, 1^{er} régulateur et inhibiteur de la croissance d'insecte.

Composition d'un produit phytosanitaire



▪ **Spécialité commerciale** : nom courant du produit

⇒ *spécialité commerciale = matière active + adjuvants.*

▪ **Matière active** :

➤ Constituant actif, toxique vis à vis du ravageur par exemple.

➤ Molécule organique, minérale ou de synthèse; solide ou liquide.

➤ Concentration en % ou en g/L

1 matière active ⇒ plusieurs spécialités commerciales

Composition d'un produit phytosanitaire



- **Les adjuvants** : amélioration de l'action du produit.
 - **Les solvants** : permettent la dilution de la matière active pour faciliter son utilisation
 - **Les dispersants** : évitent la sédimentation de la matière active.
 - **Les émulseurs** : permettent de mettre les huiles en suspension et donc de faciliter leur étalement sur les feuilles.
 - **Les mouillants** (tensio-actifs) : réduisent la taille des gouttes. Ils engendrent de la mousse.
 - **Les anti-mousses** : suppriment la mousse

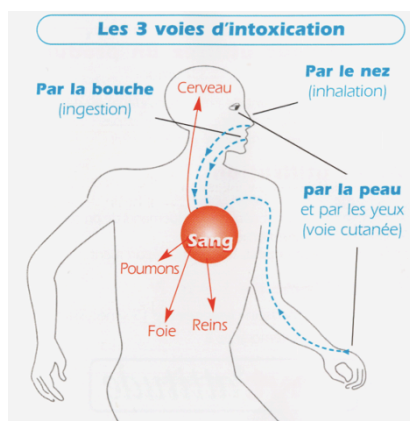
Les impacts
des produits
phytosanitaires
sur la santé

Les voies de contamination
Les risques pour la santé
La protection des usagers
Bien lire une étiquette

Parce que les pesticides ne tuent
pas que les mauvaises herbes...



Les voies de contamination



Les voies de contamination



- **La voie respiratoire**
 - Inhalation de poussières, fumées, gaz, vapeurs.
 - Les poumons : grande capacité de contact et de rétention, et surtout d'absorption des produits toxiques ⇒ diffusion très rapide dans le sang.
- **La voie digestive**
 - Ingestion accidentelle d'un produit, par déglutition de produits ou par contact indirect, en portant les mains ou des objets souillés à la bouche.
- **La voie cutanée** : *voie principale de pénétration des produits.*
 - Passage de la peau ⇒ diffusion dans le sang ⇒ fixation sur certains organes (foie, rate...) ou tissus (nerveux, gras)
 - Lésions sur la peau à l'endroit du contact (rougeurs, brûlures, irritations).

⚠ *La chaleur et la sudation peuvent accélérer la pénétration.*

Les risques pour la santé

EFFETS IMMÉDIATS <i>(quelques heures à quelques jours)</i>	EFFETS À LONG TERME <i>(quelques semaines à plusieurs dizaines d'années)</i>
TOXICITÉ AIGUE	TOXICITÉ CHRONIQUE
Par absorption d' une dose unique massive	Par administration répétée de petites doses pouvant entraîner une accumulation dans l'organisme
⇒ Troubles généraux, oculaires, cutanés, respiratoires, digestifs, nerveux, etc.	⇒ Risques de cancers, maladies neurologiques, troubles de la reproduction, etc.

Protection des usagers



Les voies respiratoires

L'applicateur, en respirant, inspire de l'air à travers les filtres (en moyenne 7 à 8 litres par minute au repos, 20 fois plus en cas d'efforts)



Les bottes

Elles doivent satisfaire aux exigences liées à l'utilisation des produits phytosanitaires.

Protection des usagers



Les gants

Protection de base de l'utilisateur. Ils doivent être portés dès la préparation des bouillies, et en particulier lors d'interventions sur le pulvérisateur en cours de traitement.



La combinaison

L'utilisateur de produits phytosanitaires doit porter un vêtement de protection réservé à ce seul usage.

Les combinaisons à usage court (jetables) assurent une bonne protection mais doivent être renouvelées régulièrement.

Bien lire une étiquette

« Tout emballage de produit phytosanitaire doit comporter **une étiquette** ou une inscription **en langue française**, apposée de manière **lisible et apparente** »



Bien lire une étiquette

Les autres éléments de l'étiquette

The diagram shows a pesticide label for 'PHYTOFORM Désherb-super'. It is divided into two main sections. The top section contains 'Conditions d'application', 'Précautions d'emploi', 'Compatibilité', and 'Préparation de la bouillie'. The bottom section contains 'Fabricant (nom et adresse)', 'Nom commercial', 'Forme (poudre, mouillable...)', 'Substance active et concentration', 'Doses et usages autorisés', 'Volume / contenance', and 'N° d'homologation'. A yellow 'Important' box with a skull and crossbones symbol is also present.

Les usages autorisés et les doses homologuées : toute utilisation du produit en dehors de ces usages est interdite.

Phrases S - Conseils de prudence : Précautions à prendre avant, pendant et après le traitement

Phrases R - Phrases de risque : Renseignement sur les dangers pour le manipulateur

Recommandations d'utilisation

Conseils de prudence (phrases S)

Symbole et indication du danger

Phrases de risque (phrases R)

Fabricant (nom et adresse)

Nom commercial

Forme (poudre, mouillable...)

Substance active et concentration

Doses et usages autorisés

Volume / contenance

N° d'homologation

5 L

PHYTOFORM Désherb-super
Désherbant anti-graminées sélectif
Suspension concentrée contenant :
130 g/L chlorizone
Doses autorisées :
Maïs (3 L/ha)
Tournesol (3 L/ha)
N° d'homologation

Les impacts des produits phytosanitaires sur l'environnement

La dispersion des produits
Les types de pollution
La contamination de l'eau, de l'air et du sol
Conséquences sur les écosystèmes

La dispersion des produits



De quoi dépend la dispersion des produits ?

- Du couvert végétal
- Des caractéristiques du sol
- Du fonctionnement hydrologique
- Des conditions météorologiques pendant et après le traitement
- Du réglage du pulvérisateur
- De la composition des produits épandus

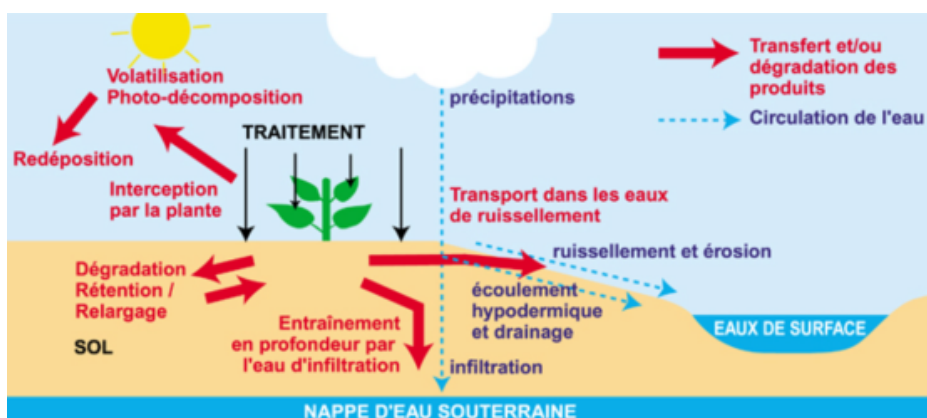
Conclusions :

- ⇒ **Nombreux mécanismes de dispersion**
- ⇒ **Certains mécanismes peu connus et difficiles à mesurer**

D'où vient le risque ?



De la manipulation à la dispersion des produits...



Les types de pollutions



Pollution diffuse : Lors de l'application des produits, une partie des quantités appliquées se dissipe

⇒ **Pas forcément due à une erreur d'application**
(défaut de réglage du pulvérisateur)

Pollution ponctuelle : Davantage liée à des erreurs de manipulation des produits, à des erreurs de pratiques de l'applicateur avant ou après le traitement ou à une mauvaise gestion des emballages vides de produits

⇒ **Effets beaucoup plus violents dans le cas de quantités importantes**

La contamination de l'eau



Principaux modes de contamination

- Ruissellement vers les eaux de surface
- Lessivage dans le sol vers les eaux souterraines

Principaux risques

- Risque en cas d'utilisation de ces ressources pour de l'eau potable
- Risque pour la faune aquatique (perturbateur endocrinien, neurotoxique) pouvant aller jusqu'à la mortalité

La contamination de l'eau

Etat des lieux



- Plusieurs centaines de molécules présentes dans l'eau et absentes des écosystèmes naturels
- Contamination quasi-généralisée des eaux de surface et des eaux souterraines
- Prépondérance des herbicides

La contamination de l'eau

Le suivi de la qualité des eaux en 2009 nous dit...



- Plus de 400 molécules de pesticides différentes retrouvées
- Présence dans plus de 90 % des cours d'eau et 70% des nappes souterraines
- 20% des rivières dont le taux est supérieur à 0,5 µg/l de pesticides
- 50% des cours d'eau contiennent un sous-produit du glyphosate et près de 30% contiennent encore un décomposé de l'atrazine !

La contamination de l'eau



Et en Corse...

- 18 points de mesures (6 sur plans d'eau et 12 sur rivières)
- 13 molécules interdites à la vente retrouvées
- Globalement, molécules à l'état de traces



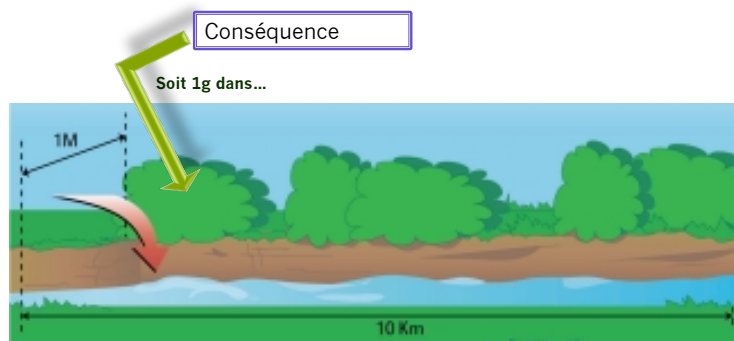
Source DREAL Corse

Mais des dépassements en AMPA sur l'étang de Biguglia (jusqu'à 10 fois le seuil réglementaire)

La contamination de l'eau



- Réglementation sur les teneurs maximales tolérées dans l'eau
- Limite maximale **0,1 µg/L** par produit phytosanitaire et **0,5 µg/l** tous produits phytosanitaires cumulés



La contamination de l'air



Pourquoi des pesticides dans l'air ?

- Volatilisation dans l'atmosphère : 25 à 75 % des quantités appliquées
- En fonction du climat et des conditions climatiques
- Contamination de l'air, des brouillards et des pluies

Le processus de transfert des substances actives se déroule en trois phases :

- l'émission : passage de la source vers l'atmosphère,
- le transport du produit par les turbulences atmosphériques,
- le dépôt sec ou humide.

—

La contamination de l'air



Etat des lieux

- Présence de produits dans toutes les strates atmosphériques
- Concentrations variables dans le temps et l'espace
- Conseil de traiter le matin ou le soir car moins de vent
- Pas de traitement quand il pleut ou que la vitesse du vent dépasse certains niveaux



Des études montrent que des substances peuvent se répandre relativement loin, comme l'atteste leur détection dans les embruns océaniques et dans la neige de l'Arctique.

La contamination du sol



Evolution des produits dans le sol

- Pollution chronique avec risque environnemental à long terme
- Dégradation des molécules grâce aux micro-organismes
 - *Facteur de dépollution si dégradation totale sinon risque de pollution par les produits de la dégradation*
- Processus de rétention dans le sol
 - *Réduction de la mobilité et des transferts vers l'air ou l'eau*
 - *Rétention pouvant être irréversible et créer des résidus inconnus*
 - *Risque en cas d'utilisation à des fins agricoles*

Conséquences sur les écosystèmes



■ Etat des lieux

- Interdiction des molécules les plus toxiques
 - ⇒ *Suppression des mortalités massives d'organismes non cibles*
- Effets directs moins visibles et non létaux, parfois longtemps après l'exposition
 - ⇒ *Fragilisation des populations*

Conséquences sur les écosystèmes



Les effets des pesticides sur la faune et la flore sauvages

Espèces au sommet de la chaîne alimentaire = témoins des problèmes posés par les pesticides

⇒ Accumulation dans les chaînes alimentaires

Insectes (notamment butineurs comme les abeilles et papillons) et animaux à sang froid (comme les reptiles et les amphibiens) = espèces les plus touchées.

⇒ Des micro-organismes à la baleine bleue, toutes les espèces sont des victimes, actuelles ou à venir, des millions de tonnes de pesticides déversées sur la planète.

Conséquences sur les écosystèmes



Les effets directs des pesticides

- Les effets des pesticides sur les êtres vivants sont de différentes natures :

⇒ mort subite, ou mort prématurée

➤ **L'intoxication** par du nectar, du pollen, de l'eau, voire du miellat de pucerons contaminés

⇒ mort des adultes ou des larves d'abeilles par exemple.

Conséquences sur les écosystèmes



Symptômes dits sub-létaux

- pas de mort immédiate mais conséquences à terme sur les populations
- **troubles du comportement, mort prématurée.**
 - Réduction de la longévité des ouvrières d'abeille domestique à cause des traitements au carbaryl, au diazinon et au malathion.
- ⇒ **Perte d'orientation des butineuses due au parathion (même à faible dose)**

Conséquences sur les écosystèmes



Les effets directs des pesticides

- **Incidences sur la reproduction**
 - ⇒ l'atrazine perturbe le développement sexuel des grenouilles à une concentration trente fois inférieure au niveau admis par l'Agence Américaine de Protection de l'Environnement.
 - ⇒ Têtards hermaphrodites
 - ⇒ Taux de testostérone divisé par dix chez les grenouilles mâles
 - ⇒ Atteinte à la fertilité, malformations,
- **Baisse des défenses immunitaires...**
 - ⇒ **Ces effets sont surtout étudiés au niveau de la faune sauvage.**

Conséquences sur les écosystèmes



Les effets directs des pesticides

- Les adventices et autres plantes sauvages supérieures se développant à proximité des zones agricoles sont touchées
- La microflore et la macroflore sont aussi atteintes : lien de cause à effet entre l'utilisation des pesticides et la disparition de lichens ou le dépérissement forestier.

Adaptation de certaines espèces aux produits utilisés :

- ⇒ plus de 600 espèces d'insectes et près de 60 espèces de "mauvaises herbes" sont devenues résistantes aux produits phytosanitaires.

Conséquences sur les écosystèmes



Les effets indirects ...

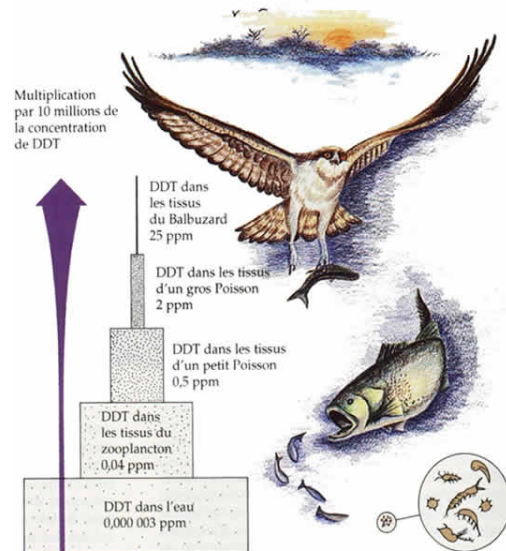
- **Réduction des disponibilités alimentaires** pour les animaux d'espèce supérieure.

Diminution de la population d'hirondelles de fenêtre due à la destruction illégale des nids mais aussi et surtout, pour ces purs insectivores, par le manque de nourriture suite à l'usage massif des insecticides.

- **Contamination de la chaîne alimentaire.**

Concentration de certains pesticides non biodégradables dans l'organisme des prédateurs suite à la consommation répétée de proies intoxiquées

Conséquences sur les écosystèmes



Quelques solutions alternatives

Parasitologie
 Les méthodes de lutte
 Les alternatives au désherbage chimique
 L'Écopiège® de la processionnaire
 Cas de la fumagine, de la mouche des agrumes, du cynips et du charançon rouge
 Les plantes associées
 Les huiles essentielles



Parasitologie



La parasitologie est l'étude des parasites, de leurs hôtes et de leurs interactions mutuelles. Parasite: "celui qui vit avec"

Etres vivants, animaux ou fongiques qui pendant une partie ou la totalité de leur existence, vivent aux dépens d'autres organismes appelés hôtes



Metcalfa pruinosa parasitée par *Neodryinus typhlocybae*

Les ravageurs



Animaux ennemis des cultures se nourrissant de certaines parties des plantes cultivées.

Les ravageurs appartiennent à différentes catégories : vertébrés ou invertébrés.



Sanglier



Lapin



Mulot



Rats



Corbeau

Les ravageurs invertébrés



Nématodes



Gastéropodes



Acariens



Insectes



Myriapodes



Cochenilles



Cochenille floconeuse



Metcalfa-pruinosa



Les ravageurs des agrumes



Mouches

Pou rouge de Californie



Les champignons



Ce sont des végétaux sans chlorophylle ni fleurs, souvent formés d'un pied et surmontés d'un chapeau.

Les champignons du sol



Maladies du collet



Fonte de semis

Les champignons



Les champignons des organes aériens



Mildiou

Oïdium



Rouille

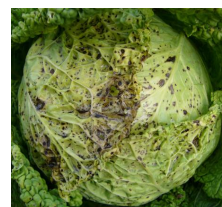
Les virus



Un virus est une entité biologique qui nécessite une cellule hôte.

Il peut provoquer une maladie virale incurable, une lutte préventive est donc nécessaire.

Pour infecter une plante, les virus doivent être introduits par des outils de taille ou par un insecte piqueur par exemple.

La *tristezza* des agrumesvirus de la mosaïque jaune
du navet sur chou

Les méthodes de lutte



Les méthodes culturales :

Détruisent directement les ennemis ou empêchent leurs méfaits

Ex : rotation des cultures, travail du sol,...

Lutte physique

La plus ancienne, elle est encore d'actualité pour son efficacité à lutter contre tous les organismes de grande dimension

Ex : les procédés acoustique (oiseaux)

La lutte chimique

Utilisation de produits chimiques de traitements.

Ex : diméthoate efficace contre la mouche de l'olive

Les méthodes de lutte



Lutte raisonnée :

Lutte où les moyens (essentiellement chimiques) de destruction des ravageurs ne sont employés qu'à bon escient, en cas de risque de dépassement du seuil de nuisibilité.

Lutte biologique:

Correspond à l'utilisation d'auxiliaires et de moyens naturels pour empêcher ou réduire les pertes ou dommages causés par des organismes nuisibles.

Ex : parasitoïdes, prédateurs,...

Lutte intégrée :

Application rationnelle d'une combinaison des différentes méthodes de luttés dans laquelle l'emploi de pesticides est limité au strict nécessaire pour maintenir la présence des organismes nuisibles en dessous du seuil à partir duquel apparaissent des dommages ou une perte économiquement inacceptables.

Quelques éléments



Constat :

- 40% des quantités d'herbicides utilisées pour désherber les espaces verts et les voiries se transfèrent vers les cours d'eau
- Colloque « Objectif zéro pesticides dans nos villes et nos villages » à l'initiative de l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée et Corse (en 2010)
 - Objectif : réduire, voire éradiquer l'usage des produits phytos pour l'entretien des lieux publics, voiries et espaces verts

Exemple de la ville d'Aix les Bains

Démarche « Zéro pesticides » depuis 2008

Dans les serres : production florale en production biologique intégrée

Lâchers d'insectes auxiliaires pour lutter contre les insectes phytophages

Lâchers de coccinelles en ville pour protéger les massifs des pucerons

285 ha d'espaces verts sans pesticide ni intrants

Utilisation d'une balayeuse avec des brosses métalliques, de débroussailluse et de binettes

Quelques éléments



Respecter la réglementation c'est déjà protéger l'utilisateur, l'entourage et l'environnement

- Protéger les ressources en eau
 - Les zones non traitées
 - Aménager les cours d'eau pour ne pas avoir à les désherber
 - Désherber manuellement
 - Utiliser des désherbeurs thermiques
 - Effluents phytosanitaires
 - Pulvériser les effluents sur une zone de terre
 - Utiliser un procédé de traitement des effluents phytos

Les méthodes alternatives au désherbage chimique



Agir avant, pour ne pas avoir à désherber ensuite ...

- De la conception à l'entretien des infrastructures
 - Principe
 - Concevoir, entretenir et réparer les structures de voiries afin d'éviter le développement de végétation
 - Mise en œuvre
 - Choisir des revêtements qui permettront moins de désherbage
 - Surveiller l'état des infrastructures et les entretenir pour éviter la pousse de végétation (ex: réfection des joints de trottoirs)
 - Avantages
 - Limiter et faciliter le désherbage
 - Inconvénients
 - Surcoûts possibles lors des investissements

Les alternatives au désherbage chimique



Agir avant, pour ne pas avoir à désherber ensuite ...

- Fleurissement, plantes couvre-sol et jachères fleuries
 - Principe
 - Planter des végétaux capables de couvrir le sol et d'empêcher la prolifération d'espèces indésirables
 - Mise en œuvre
 - Choix des espèces en fonction des conditions pédoclimatiques et de la situation
 - Planter ou semer suffisamment dense sur un sol bien préparé et nettoyé
 - Préférer des espèces locales et vivaces
 - Avantages
 - Peu ou pas d'entretien et rendu plus esthétique que le désherbage
 - Inconvénients
 - Risque de colonisation des espaces voisins par les végétaux implantés

Les alternatives au désherbage chimique



Agir avant, pour ne pas avoir à désherber ensuite ...

- **Enherbement**
 - Principe
 - Implanter un enherbement sur des zones qui ne nécessiteront qu'un fauchage régulier comme entretien
 - Mise en œuvre
 - Choisir les variétés de gazon nécessitant peu d'entretien et adaptées à l'usage et aux conditions pédoclimatiques
 - Semer suffisamment dense sur un sol bien préparé et nettoyé
 - Entretien par une fauche régulière ni trop haute ni trop basse
 - Avantages
 - Entretien simple, aspect esthétique
 - Inconvénients
 - Temps passé et consommation de carburant pour l'entretien

Les alternatives au désherbage chimique



Favoriser le végétal, une végétation contenue...

- **Bâchage et paillage plastique**
 - Principe
 - Empêcher l'implantation de plantes indésirables sur des surfaces difficiles d'accès ou dont l'entretien par fauchage est inadapté
 - Mise en œuvre
 - Multitude de dispositifs : bâches, toiles, écorces, BRF, paillis végétal,...
 - Origine, durée de vie, mode de mise en place, aspects très variés
 - Nécessite une épaisseur suffisante (10 cm minimum)
 - Avantages
 - Peu ou pas d'entretien
 - Coût réduit dans le cas de résidus d'élagage broyés
 - Inconvénients
 - En fonction du type de matériau : aspect esthétique, risque de dégradation par les animaux ou les intempéries

Les alternatives au désherbage chimique



Désherber autrement sans produit chimique...

Les désherbants chimiques, c'est pas automatique !

- Binage, arrachage et balayage manuel
 - Principe
 - Détruire manuellement les plantes indésirables
 - Mise en œuvre
 - Couper ou arracher les plantes indésirables notamment dans les endroits difficiles d'accès
 - Avantages
 - Pas de matériel spécifique
 - Aspect plus esthétique que le désherbage chimique
 - Inconvénients
 - Nécessite du temps et un passage régulier

Les alternatives au désherbage chimique



Désherber autrement sans produit chimique...

Les désherbants chimiques, c'est pas automatique !

- Hersage
 - Principe
 - Sur les surfaces sablées ou stabilisées, déraciner mécaniquement les plantes indésirables
 - Mise en œuvre
 - Agir au stade plantule et par temps sec
 - Différents types d'engins disponibles
 - Avantages
 - Rapide, simple et efficace
 - Effet structurant pour les revêtements
 - Coût réduit pour les outils fabriqués « maison »
 - Inconvénients
 - Nécessite des passages réguliers

Les alternatives au désherbage chimique



- **Désherbage thermique**
 - Principe
 - Créer un choc thermique sur les plantes à détruire
 - Mise en œuvre
 - Plusieurs dispositifs existent :
 - Flammes : elles rentrent directement en contact avec la plante,
 - Rayonnement : les flammes chauffent une plaque qui produit un rayonnement infra-rouge
 - Eau chaude, vapeur : différents dispositifs
 - Avantages
 - Traitements possibles sur la plupart des surfaces, par tous temps
 - Inconvénients
 - Coût de la machine
 - Effet de contact uniquement, pas de destruction des racines
 - Consommation d'eau et d'énergie (bilan écologique?)
 - Faible vitesse d'avancement

L'Ecopiège® contre la processionnaire du pin

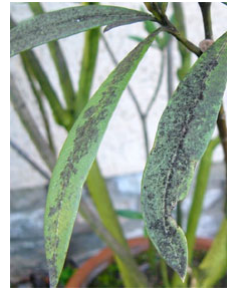


- Période d'utilisation
 - Au moment où les chenilles quittent leur nid d'hiver (cocons blanc) pour aller s'enterrer en terre.
- Description
 - La collerette stoppe les chenilles qui vont donc descendre dans le tube et s'enfouir dans le sac rempli de terre
 - Une fois toutes les processions terminées, il suffit de décrocher le sac et de l'amener à la déchetterie.
- Avantages
 - Écologique Biologique Économique
 - Capture seulement les chenilles processionnaires
 - Pas d'insecticide
 - Réutilisable d'une année sur l'autre
- Inconvénients
 - Coût du dispositif

Etude de cas : la fumagine



Sur citronnier



Sur laurier rose

Description et symptômes :

Maladie cryptogamique qui se développe, vit et se nourrit sur les dépôts de miellat.

Fine croûte noirâtre ressemblant à de la suie

Etude de cas : la fumagine



La lutte :

Nettoyer la plante ne suffit pas, il faut supprimer la source du problème...

Méthode:

- Nettoyer la plante, en essayant d'enlever un maximum de fumagine
- Enlever les feuilles les plus atteintes et les brûler pour éviter la propagation
- Eliminer les producteurs de miellat : pucerons, cochenilles élevés par les fourmis
- Traiter alors en conséquence, biologiquement (savon noir, ortie, alcool).

Etude de cas : la cératite des agrumes

(mouche méditerranéenne des fruits)



Description et symptômes :

L'adulte est une mouche de 4.5 à 5 mm. La tête est jaunâtre avec une bande brun clair entre les deux yeux qui sont pourprés à reflets dorés. Les ailes sont larges présentant trois bandes orangées.



Etude de cas : la cératite des agrumes

(mouche méditerranéenne des fruits)



Lutte :

La méthode de lutte raisonnée associe le piégeage massif composé d'attractifs alimentaires (hydrolysate de protéine) et un insecticide approprié type Spinosad.

Réduction des volumes et quantités d'insecticides épandus, gain de temps, moindre coût, moins d'impact sur la faune auxiliaire.



Piège de cératite

Etude de cas : la cératite des agrumes

(mouche méditerranéenne des fruits)



Prophylaxie :

- Les fruits attaqués doivent être détruits et enfouis.
- Toutes les plantes réservoirs présentes autour des parcelles doivent être éliminées.
- Un travail du sol régulier en hiver sur les 5 premiers centimètres sous les frondaisons permet d'exposer une partie des pupes hivernantes à l'humidité, au gel éventuel et aux prédateurs et peut ainsi diminuer la population.

Etude de cas : le cynips du châtaignier



Description, symptômes et dégâts



Etude de cas : le cynips du châtaignier



Description, symptômes et dégâts

Hiver : larves dans les bourgeons ⇒ formation de galles au printemps.

⇒ Croissance pendant 3 à 4 semaines, longueur finale de 2 à 3 mm

⇒ **Entrée en nymphose**

Apparition des adultes entre fin-mai et fin-juillet

⇒ **Début de la ponte**

⇒ Eclosion des œufs dans les bourgeons au bout de 4 à 6 semaines.

Détection des galles au printemps suivant.

Organes cibles :

- jeunes rameaux, pétiole, voire nervure centrale des feuilles

Dégâts :

- diminution de la croissance des rameaux
- baisse de la fructification (jusqu'à une perte de rendement de 50 à 70% dans la châtaigneraie à fruits).

Etude de cas : le cynips du châtaignier



Lutte

Torymus sinensis est une micro-guêpe qui pond dans les jeunes galles encore tendres

Développement de *Torymus* entier à l'intérieur des galles

⇒ **Les larves de *Torymus* se nourrissent de celles de *Cynips***

La galle sèche à l'automne, la larve se transforme en nymphe à la fin de l'hiver et les adultes sortent au printemps et le cycle recommence.

Les larves de *Torymus* ont empêché l'émergence de celles de *Cynips*



Etude de cas : le charançon rouge du palmier



Description

Adultes

- **Taille** : Longueur : 35 mm ; largeur : 12 mm, brun-rouge
- **Rostre** long et incurvé, Tête + rostre = 1/3 de la longueur
- **Yeux**, noirs, de part et d'autre de la base du rostre.
- **Rostre brun-noir** ventralement et brun-rouge dorsalement.
- **Mâles** : rostre avec un feutrage brun sur une partie de sa face supérieure.
- **Femelles** : rostre glabre, plus fin, plus incurvé et légèrement plus long.
- **Elytres** : rouge sombre, fortement nervurées et ne recouvrant pas complètement l'abdomen.
- **Ailes** : brunes et adultes capables de voler sur de longues distances.

Larves brun-jaune, apodes et partie céphalique brun foncé.

- 50 mm de long et 20 mm de large.
- Mandibules fortement développées et chitinisées.

Œufs blanc crème et ovales. 2,6mm de long et 1,1 mm de large.

Source : <http://www.fredon-corse.com>

Etude de cas : le charançon rouge du palmier



Biologie :

- La totalité du cycle de développement (environ 4 mois) dans les palmes ou le tronc.
- 200 à 300 œufs pondus à la base des jeunes palmes ou dans des blessures sur les palmes et les troncs.
- Eclosion après 2 à 5 jours.
- Les larves se nourrissent des tissus vasculaires en forant l'intérieur des palmes.
- Stade larvaire : 1 à 3 mois.
- Nymphose en cocons cylindriques et ovales constitués de fibres végétales.
- Emergence des adultes au bout de 14 à 21 jours.

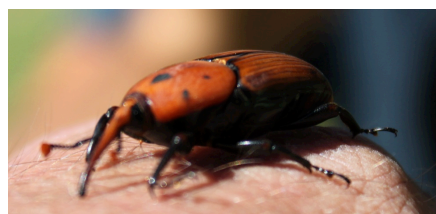
Symptômes et dégâts :

Les arbres fortement attaqués perdent la totalité de leurs palmes et le pourrissement des troncs aboutit à leur mort.

Les premiers symptômes n'apparaissent que bien après le début de l'infestation.

Source : <http://www.fredon-corse.com>

Etude de cas : le charançon rouge du palmier



Etude de cas : le charançon rouge du palmier



Prophylaxie

Clé de la lutte contre le charançon rouge.

Méthode :

- **Limiter** au nécessaire les blessures causées aux palmiers
 ⇒ Blessures très attractives
- **Réaliser** tous travaux de taille en hiver, époque où le charançon ne vole pas
- **Protection** des blessures naturelles ou dues à la coupe par une application d'insecticides ou de mastic cicatriciel pour empêcher la ponte.

Source : <http://www.fredon-corse.com>

Etude de cas : le charançon rouge du palmier



Luttes biologiques possibles

Pour les particuliers :

Famille : Nématode entomophage

Action : Agit par contact et ingestion

Spécificités : Non sélectif - compatible avec la Protection Biologique Intégrée et complémentaires des autres méthodes de lutte

Conditions d'emploi : 2 formulations de Palmanem sont disponibles. La première de 50 millions permet de préparer 25 litres de solution pour le traitement de 1 à 15 palmiers. Le traitement est à renouveler tous les 30 jours de mars à novembre. La deuxième formulation (500 millions) permet l'obtention de 250 litres de solution pour traiter 10 à 50 palmiers.

Palmanem et Carpocapsae System s'utilisent tous les deux en pulvérisation foliaire en veillant à bien atteindre le stipe et le cœur du palmier.

Consulter les fiches produits :

<http://www.biobest.be/v1/en/producten/nematoden/carpocapsae.htm>

<http://www.koppert.fr/actualites/actualites/detail/ravageurs-du-palmier-la-solution-koppert/>

Source : <http://www.fredon-corse.com>

Quelques exemples: les plantes associées au potager



Culture	Plante(s) associée(s)	Rôle(s)
Carotte	Absinthe	Éloigne les insectes nuisibles
	Basilic et romarin	Eloignent la mouche
Concombre	Radis rose ou noir	Éloignent par leur odeur l'araignée rouge
	Oignon, origan et radis	Repoussent les parasites
Fraises	Ail et oignon	Luttent contre la pourriture grise
	Souci	Éloigne les nématodes
Melon	Oignon et origan	Repoussent les parasites
Oignon	Persil et tomate	Éloignent la mouche

Source « Les plantes associées au jardin potager » D. Caniou, Editions Utovie

Quelques exemples: les plantes associées au potager



Culture	Plante(s) associée(s)	Rôle(s)
Pomme de terre	Chanvre, cerisier, pommier, framboisier	Augmentent la résistance au mildiou
Radis rose	Capucine	Donne un bon goût
Tomate	Basilic	Protège des parasites et maladies
	Capucine	Protège contre le mildiou et la mouche blanche
	Œillet d'Inde	Repousse la mouche blanche, limite la maladie du « cul » noir
	Souci	Favorise la croissance et le rendement
Haricot	Carotte et chou-fleur	Association favorable au développement

Source « Les plantes associées au jardin potager » D. Caniou, Editions Utovie

Quelques exemples: les plantes associées au potager



Attention quelques associations sont néfastes !

Culture	Plante(s) associée(s)	Méfait(s)
Melon	Concombre, potiron, courgette	Absence de goût
Oignon	Haricot	Inhibition de leur croissance mutuelle
Pomme de terre	Noyer	Inhibition du développement
Tomate	Noyer, abricotier	Inhibition de la croissance

Source « Les plantes associées au jardin potager » D. Caniou, Editions Utovie

Quelques exemples: les plantes associées au potager



Les plantes peuvent aussi aider à lutter contre les « mauvaises » herbes

Culture	Plante(s) associée(s)	Méfait(s)
Tomate	Chiendent	Antipathie, éloignement
Seigle	Chiendent	Élimination du chiendent après deux cultures successives
	Autres plantes	Obstacle à la germination
Œillet d'Inde	Chiendent	Effets positifs sur sa destruction

Source « Les plantes associées au jardin potager » D. Caniou, Editions Utovie

Quelques exemples: les huiles essentielles

Attention, il faut toujours respecter les dosages et les modes d'application



■ Pulvérisation :

- Dilutions à faibles doses ⇒ bonne assimilation par les feuilles
- Action sur le référentiel des odeurs des ravageurs
- Action fongicide
- Application le matin pour un effet systémique et inhalateur
- En général : 10 mL d'HE + 10 mL d'huile minérale + 1 à 3% de tensio-actifs dans 15 litres d'eau

■ Perfusion:

- Assimilation des matières actives des HE à des doses plus concentrées
- Moins de risque de brûlures des feuilles
- Pas de perte par rapport à la pulvérisation
- Perfuseur spécifique
- Exemple pour un arbre de 30 cm de circonférence 1 Perf® avec 15 mL de mélange dont 2% d'HE

Source « Soigner les plantes par les huiles essentielles » E. PETIOT, Editions de Terran

Quelques exemples: les huiles essentielles

Attention, il faut toujours respecter les dosages et les modes d'application



■ Injection ou endothérapie :

- Méthode pratique pour les larves installées dans les troncs ou branches
- En général : 10 mL d'HE + 10 mL d'huile minérale + 1 à 3% de tensio-actifs dans 10 litres d'eau en injection
- Matériel spécifique pour réaliser l'injection
- Action optimale quand la sève circule

■ Cataplasme :

- Destruction des insectes du bois
- Mélange d'argile, d'He et d'eau pour obtenir une pâte
- Enrouler avec de la toile de jute pour éviter le dessèchement
- Dosage : 5 Kg d'argile blanche + 10 mL d'HE + de l'eau

Source « Soigner les plantes par les huiles essentielles » E. PETIOT, Editions de Terran

Quelques exemples: les huiles essentielles



Maladie	Huile(s) essentielle(s) <small>Exemple de mélange</small>	Mode d'application
Feu bactérien (dépérissement)	<i>Thymus vulgaris</i> + <i>Pelargonium</i> + <i>Citronnelle de Ceylan</i>	Perfusion
Fumagine	<i>Clou de girofle</i>	Pulvérisation. Attention se protéger la peau
Mildiou de la vigne ou autres espèces	<i>Origan d'Espagne</i> OU <i>Clou de girofle</i> OU <i>Origan à inflorescences compactes</i>	Pulvérisation foliaire
Oidium	<i>15 cl de teinture mère de propolis</i> + <i>25 g de soufre (1 traitement avant les fleurs et 2 en mai-juin)</i>	Pulvérisation foliaire

Source « Les plantes associées au jardin potager » D. Caniou, Editions Utovie

Quelques exemples: les huiles essentielles



Insectes	Huile(s) essentielle(s) Exemple de mélange	Mode d'application
Carpocapse des pommes	<i>Juniperus communis var. Montana</i>	Pulvérisation foliaire en préventif (repousse les papillons)
Metcalfa	<i>Origan à inflorescences compactes</i>	Pulvérisation foliaire
Cochenilles	<i>Geranium rosat</i> OU <i>Oranger bigaradier</i> OU <i>Citrus limon</i>	Pulvérisation foliaire
Fourmis	<i>Citrus cinensis (oranger)</i>	Arrosage au sol ou Pulvérisation foliaire
Pucerons	<i>Geranium rosat</i> OU <i>Immortelle d'Italie</i> OU <i>Menthe des champs</i>	Pulvérisation foliaire
Pucerons noirs sur cerisier	<i>Menthe poivrée</i>	Pulvérisation foliaire

Source « Les plantes associées au jardin potager » D. Caniou, Editions Utovie

