

Agriculture Biologique Perfectionnement 1

Protection phytosanitaire et Gestion de l'enherbement

Le 26 octobre 2016

Formateurs: George TIEYA et Frédéric BARJON



1. Protection phytopathologique

1.1. Les principales maladies

L'Oïdium

- ▶ Cette maladie foliaire est facilement reconnaissable par sa sporulation blanche
- ▶ Il existe 2 types d'oïdium:
 - **Externe:** le champignon se développe entièrement sur la surface externe de différents organes des plantes, entraînant à terme leur dessèchement.
 - **Interne:** une partie du champignon se développe à l'intérieur (mycélium) de la plante et une autre à l'extérieur (spore)
- ▶ Se développe principalement en saison fraîche
- ▶ Cultures concernées:
 - **Externe:** Cucurbitacées, fraise, letchi, mangue
 - **Interne:** Poivron
- ▶ L'oïdium externe entraîne un dégât indirect sur les plantes en limitant la photosynthèse
- ▶ L'oïdium interne aura pour conséquence la défoliation des plants

2

Oïdium externe



Sporulation blanche sur le dessus d'une feuille de concombre, une fraise et une hampe florale de mangroier

3

Oïdium interne



Début de symptôme sur poivron



Décoloration jaune visible sur le dessus des feuilles

Perfectionnement 1 SM 2 Phytopathologie

Oïdium interne



Sporulation blanche visible sur le dessous des feuilles de poivrons



Perfectionnement 1 SM 2

Phytopathologie

La Cercosporiose

- ▶ Cette maladie foliaire touche principalement la salade, et la banane
- ▶ C'est une maladie tropicale
- ▶ Elle se développe principalement en saison chaude
- ▶ Apparaît lors des périodes de fortes chaleurs et d'humidité



Perfectionnement 1 SM 2

Phytopathologie

L'Anthracnose

- ▶ Cette maladie peut s'attaquer à diverses cultures comme: le poivron /piment, la fraise, l'igname ou encore les mangues et litchis
- ▶ Se développe principalement en saison chaude
- ▶ Apparaît surtout lors des périodes de fortes pluies et d'humidité
- ▶ Cette maladie s'attaque aux feuilles mais peut également atteindre les fruits



Perfectionnement 1 SM 2

Phytopathologie

La Cladosporiose

- ▶ La culture concernée par cette maladie foliaire est la tomate
- ▶ Se développe toute l'année par forte hygrométrie et par manque d'aération
- ▶ Les attaques débutent normalement par le bas des plants de tomates
- ▶ Décoloration jaune sur le dessus des feuilles
- ▶ Sporulation brune sur le dessous des feuilles



Perfectionnement 1 SM 2

Phytopathologie

L'alternaria

- ▶ La principale culture concernée par cette maladie est la tomate
- ▶ Maladie active toute l'année, qui se développe sur les plants touchés par la pluie
- ▶ Peut se développer sur tous les organes de la plante (feuilles, tiges, fruits)
- ▶ Peut se transmettre par les semences

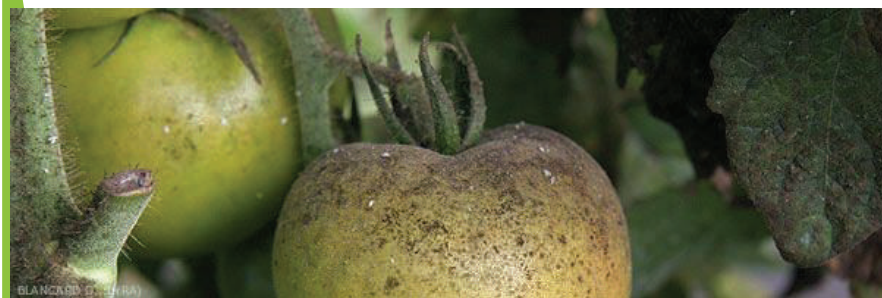
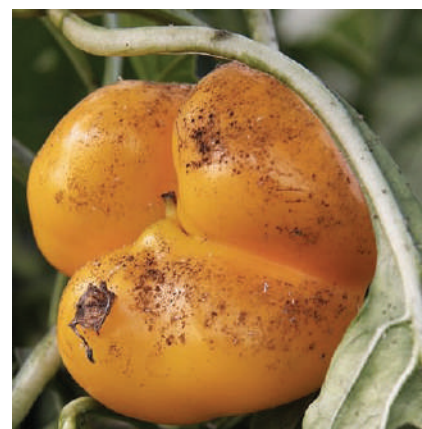


Perfectionnement 1 SM 2

Phytopathologie

La Fumagine

- ▶ La fumagine est un complexe de champignons qui se développe sur le miellat (substance sucrée) déposé sur les plantes (tiges, feuilles, fruits), par divers insectes piqueurs suceurs (pucerons, aleurodes, cochenilles, ...)
- ▶ N'impacte pas directement les plantes, la fumagine va bloquer la lumière diminuant ainsi l'action photosynthétique des plantes et donc potentiellement le rendement
- ▶ Déprécie la qualité visuelle et de conservation des fruits recouverts de fumagine
- ▶ Difficulté pour le nettoyage des fruits



Les bactéries Erwinia et Pseudomonas

- ▶ Peuvent atteindre de nombreuses cultures
- ▶ Se développent surtout par fortes chaleurs et hygrométrie élevée
- ▶ Les attaques arrivent généralement lorsque les plantes sont en pleine production ou proches de la récolte
- ▶ Une mauvaise gestion de l'irrigation et de la fertilisation peut grandement favoriser l'apparition de ces bactéries

Perfectionnement 1 SM 2 Phytopathologie

Erwinia sur salade



Effondrement brutal d'un plant de salade



Les tissus du collet de cette salade ont pris une teinte verdâtre et finissent par se liquéfier. Une odeur nauséabonde accompagne ces symptômes

Perfectionnement 1 SM 2

Phytopathologie

Un plant en pleine charge de fruits qui commence à flétrir



Pseudomonas sur tomate ou Moelle noire

Vous pouvez observer que le système racinaire reste sain



Apparition de lésions noires proches du collet des plantes

Une coupe transversale ou longitudinale de la tige permet de constater que la moelle est infectée



Perfectionnement 1 SM 2 Phytopathologie

Le virus: TYLCV

- ▶ Tomato Yellow Leaf Curl Virus
- ▶ Le virus des feuilles incurvées jaunes de la tomate
- ▶ N'infecte que la tomate
- ▶ Transmis strictement par l'aleurode *Bemisia tabaci*
- ▶ Toute solanacée peut être un porteur sain du TYLCV et donc source d'infection



Perfectionnement 1 SM 2 Phytopathologie

Le virus: BUNCHY TOP

- ▶ Le virus de la tête buissonnante du bananier
- ▶ N'infecte que les bananes
- ▶ Transmis strictement par une espèce de puceron
- ▶ Une fois le plant infecté, le virus se propage à la souche entière ainsi qu'aux rejets.
- ▶ Les plants atteints ne seront pas productifs

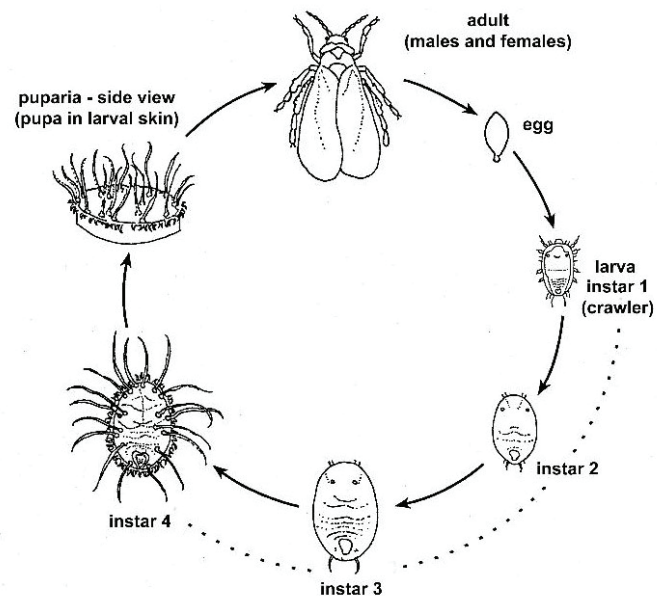


1.2. Les principaux ravageurs

L'Aleurode

- ▶ Appelée communément mouche blanche
- ▶ Petit insecte (2mm) piqueur suceur
- ▶ Il existe deux types d'aleurodes qui peuvent sévir en culture maraichère
 - L'aleurode des serres (*Trialeurodes vaporariorum*)
 - L'aleurode du tabac (*Bemisia tabaci*), vectrice du TYLCV
- ▶ Les adultes pondent leurs œufs sous le feuillage des plants
- ▶ Il existe 3 stades larvaires et 1 stade pupa avant que les larves ne se transforment en adultes
- ▶ Les larves sous le feuillage, ponctionnent la sève des plants et sécrètent une substance sucrée appelée miellat (excrément), qui tombe sur les feuilles du dessous
- ▶ Par la suite, se développe sur ces substances sucrées un champignon noir appelé « fumagine » qui bloque la photosynthèse
- ▶ Ce ravageur peut s'attaquer à de nombreuses espèces végétales avec une grande préférence pour la tomate

Perfectionnement 1 SM 2 Phytoprotectrice



La durée de développement varie en fonction des conditions climatiques et surtout de la température (ex: 25 j de l'œuf à l'adulte à 30°C)

L'Aleurode



On retrouve généralement les aleurodes adultes sur le haut des plants sur les jeunes feuilles de tomate aux tissus bien tendres ou elles pourront s'alimenter et déposer leurs œufs

Perfectionnement 1 SM 2 Phytoprotective

L'Aleurode



Les pupes se retrouvent sur le bas des plants. Une fois émergés, les adultes remonteront sur le haut des plants pour y pondre leurs œufs

18

Perfectionnement 1 SM 2 Phytosanitaire

La chrysomèle

- ▶ Insecte phytophage qui peut se nourrir de différent organes (feuilles, fleurs, collet des jeunes plantes, etc...)
- ▶ Peut s'attaquer à diverses cultures avec une préférence pour les cucurbitacées
- ▶ Les larves se développent dans le sol



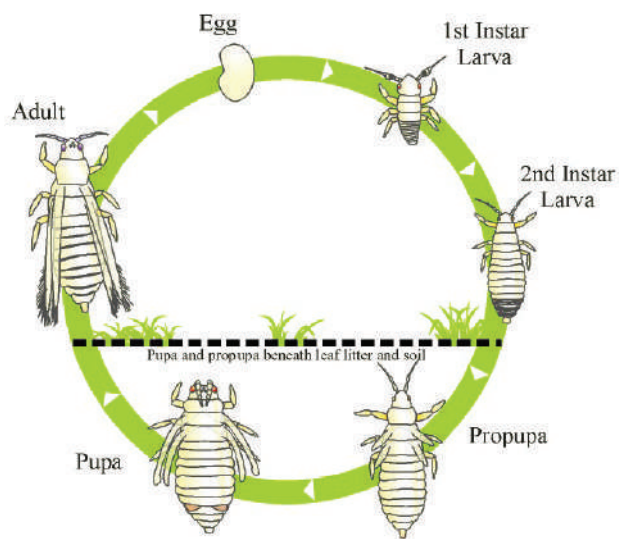
Le Thrips

- ▶ Insecte piqueur suceur de très petite taille
- ▶ Les adultes pondent leurs œufs dans les tissus du végétal
- ▶ Une partie de son cycle de développement se fait au niveau du sol
- ▶ Il s'attaque principalement aux cultures de cucurbitacées et de poivrons mais peut coloniser d'autres cultures comme la salade ou le chou de chine
- ▶ Pullule toute l'année avec une plus forte activité en saison chaude
- ▶ Peut générer des dégâts directs sur les fruits altérant fortement leur qualité visuelle et rendant parfois impossible leur commercialisation
- ▶ Par forte attaque, la croissance des plants peut être stoppée entraînant par la suite le dessèchement complet de ces derniers

20

Perfectionnement 1 SM 2 Phytoprotectrice

Le THRIPS



A titre d'exemple, la durée de développement de l'œuf à l'adulte est d'environ 14 j à 25 °C



Sur culture de poivron, il est bon d'observer les fleurs afin d'apprécier la présence et la quantité de thrips. Le CO2 dérange ces derniers, le fait de souffler sur les fleurs les fera bouger, facilitant ainsi leur observation.

Le THRIPS



Dégât de thrips sur plant de poivron. Par forte attaque la croissance des plants peut être bloquée



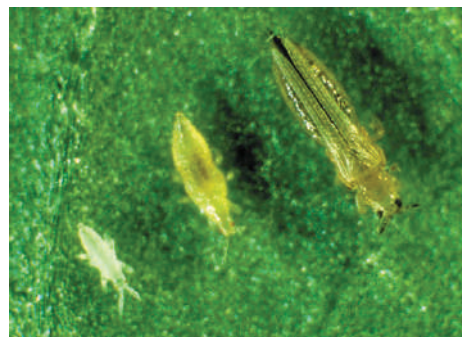
Dégât de thrips sur salade. Observer les zones argentées ponctuées de petites taches noires (leurs excréments), signe de présence de thrips

Perfectionnement 1 SM 2 Phytoprotectrice



Les dégâts de thrips sur fruits sont facilement reconnaissables par des cicatrices en forme de points de suture

Le THRIPS



Perfectionnement 1 SM 2

Phytoprotective

Le Puceron

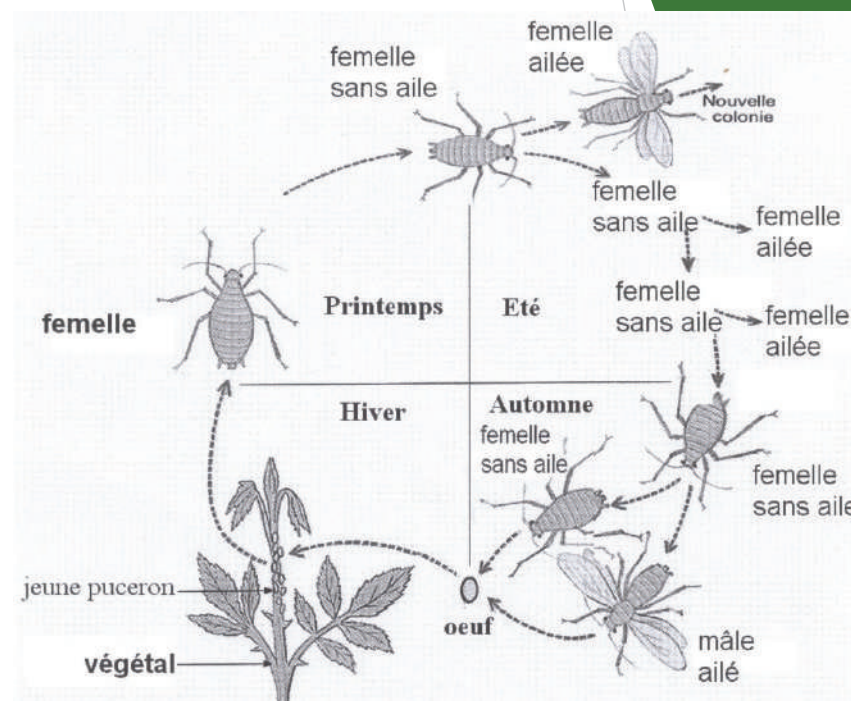
- ▶ Insecte piqueur suceur ponctionnant la sève des plants
- ▶ Il existe un très grand nombre d'espèces de pucerons
- ▶ Le puceron arrive sur les plantes sous forme ailé, puis donnera naissance à de nouvelles générations de pucerons non ailés afin de coloniser entièrement la plante
- ▶ Très fort potentiel de reproduction, donnant naissance à de nombreuses générations par an
- ▶ Peut attaquer toutes sortes de plantes suivant les espèces
- ▶ Les pucerons sécrètent du miellat, substance sucrée (excrément) qui tombe sur les feuilles du dessous leur donnant un aspect brillant et collant, par la suite, de la fumagine peut se développer dessus rendant les feuilles noires et bloquant ainsi la photosynthèse

24

Perfectionnement 1 SM 2 Phytoprotectrice



Le Puceron



Les pucerons donnent généralement naissance à des générations ailées lorsqu'ils sont en surpopulation sur une plante, afin d'aller en coloniser d'autres

Perfectionnement 1 SM 2 Phytoprotectrice

Le Puceron



Noter la présence d'exuvies (mues du puceron) signe de la présence et de l'activité de pucerons



Les Acariens

- ▶ Insectes piqueurs / suceurs de très petite taille, invisibles à l'œil nu suivant les espèces
- ▶ Il existe 3 types d'acariens qui peuvent sévir en culture sur différentes plantes:
 - ▶ Les acariens tétraniques ou tétraniques tisserandes (fraise, cucurbitacée, rose)
 - ▶ Visibles sur l'ensemble des organes des plants
 - ▶ Les piqûres nutritionnelles provoquent une décoloration pigmentée
 - ▶ Par forte attaque, des toiles d'araignées sont visibles sur le feuillage et bloquent la croissance des plantes
 - ▶ L'acariose déformante ou tarsonème (tomate, cucurbitacée, fraise, poivron)
 - ▶ Généralement observable sur le haut des plants
 - ▶ Par forte attaque, l'apex des plants sera bloqué et sèchera
 - ▶ Sur fraise, nous observons le nanisme des plants
 - ▶ L'acariose bronzée (tomate)
 - ▶ Généralement observable sur le bas des plants de tomate
 - ▶ Les tiges prennent un aspect bronzé
 - ▶ Par forte attaque, les feuilles touchées sécheront et les fruits auront un aspect liégeux les rendant non commercialisables.

Les Acariens

Tétraniques



Décoloration pigmentée observable sur feuilles de concombre



Toiles d'acariens observables sur rosier. On peut facilement distinguer les formes mobiles de tétraniques

Les Acariens

Acariose déformante (Tarsonème)



Feuilles ayant un aspect filiforme, très recourbées avec l'impression que les nervures des feuilles deviennent parallèles. Par forte attaque les feuilles tombent, les fruits avortent et les tiges deviennent marron laissant un apex totalement nu

Les Acariens

Acariose déformante (Tarsonème)



Nanisme des plants de fraises par forte attaque. Les fruits prennent un aspect marron, liégeux, puis se craquellent à maturité, les rendant impropres à la consommation

Les Acariens

Acariose bronzée



Les tiges et feuilles des plants de tomates prennent une coloration marron puis se dessèchent

La poussière marron visible ici est un amas d'acariens



Les Acariens

Acariose bronzée



L'acariose bronzée peut s'attaquer à tous les stades de maturation des fruits

Les fruits atteints prennent un aspect liégeux les rendant non commercialisables



La Cochenille farineuse

- ▶ Insecte piqueur suceur à corps mou dont la salive est très toxique pour les plantes
- ▶ Est principalement active en été par forte chaleur
- ▶ Les 2 premiers stades larvaires (appelé « crawlers ») sont très mobiles et petits (-1mm) les rendant difficiles à observer
- ▶ Les derniers stades larvaires, moins mobiles, sont recouverts de soies blanches cotonneuses les protégeant de diverses agressions
- ▶ Possède un fort potentiel de reproduction
- ▶ Peut se développer sur de nombreuses adventices
- ▶ S'attaque à toutes sortes de plantes
- ▶ Sécrète du miellat sur lequel de la fumagine se développe, bloquant ainsi la photosynthèse des plantes

33

La Cochenille farineuse

*Crispation très prononcée d'une
feuille de concombre due à la salive
toxique de la cochenille*



On peut observer la présence de 4 stades: les « crawlers » (1), larve stade 3 (2) et une femelle adulte avec un amas d'œufs (3).

La Cochenille farineuse

Amas de cochenilles farineuses sur du pourpier aux alentours d'une culture de tomates



On peut retrouver les cochenilles sur tous les organes des plantes

Les Mineuses

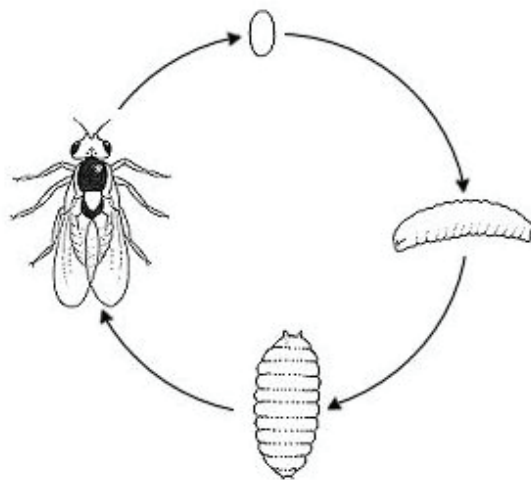
- ▶ L'adulte est une petite mouche noire et jaune, sa larve un petit asticot jaune
- ▶ Les adultes se nourrissent des plantes par piqûres nutritionnelles
- ▶ Les larves sont pondues dans les tissus du végétal dont elles se nourrissent, engendrant des galeries sur le feuillage des plants
- ▶ Une partie de son cycle de développement se déroule au sol
- ▶ Les dégâts engendrés sur les plantes restent principalement secondaires en diminuant leur photosynthèse
- ▶ S'attaque à de nombreuses plantes cultivées ou non avec tout de même une large préférence pour la tomate
- ▶ Présentes toute l'année avec des pics de pullulation ponctuelle lors de conditions favorables

Perfectionnement 1 SM 2 Phytoprotectrice

Les Mineuses



Adulte et larves



*Piqûres
nutritionnelles
occasionnées par
les adultes.*

*Mines engendrées
par
l'alimentation
des larves*



Perfectionnement 1 SM 2 Phytoprotectrice

Les Mineuses



Les larves, une fois à maturité, sortent du feuillage pour se laisser tomber au sol (ou sur le feuillage du dessous, ou fruits) afin d'entrer en pupes et par la suite se transformer en adulte



Perfectionnement 1 SM 2 Phytopathologie

Les Mineuses



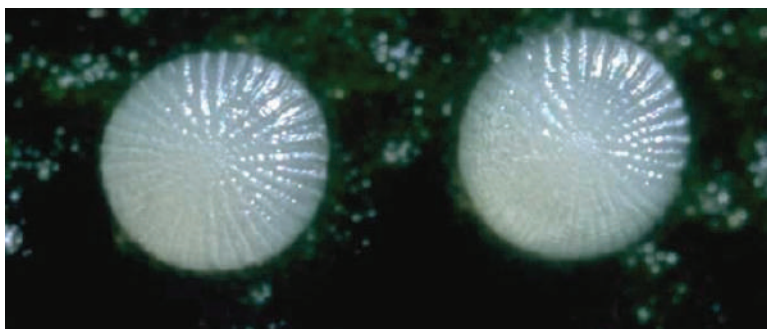
Les plantes peuvent accepter un certain pourcentage de mines sur le feuillage sans que cela engendre de réelles pertes.

Par contre, par forte attaque, la photosynthèse est grandement impactée.



Les Chenilles

- ▶ Insectes phytophages pouvant se nourrir sur tous les organes des plants (feuilles, fruits, tiges)
- ▶ Ce sont les larves des papillons
- ▶ Il en existe un grand nombre d'espèces qui peuvent s'attaquer à toutes sortes de plantes, de manière spécifique ou non
- ▶ Suivant les espèces, les œufs de papillons peuvent être pondus de manière isolée ou groupée, dessus ou dessous le feuillage, sur les hampes florales



Œufs de papillon



Les Chenilles

Chenille de type teigne sur chou de chine



Tomate dévorée par une chenille

Perfectionnement 1 SM 2

Phytoprotection

1.3. Facteurs d'augmentation de dégâts de maladies et ravageurs

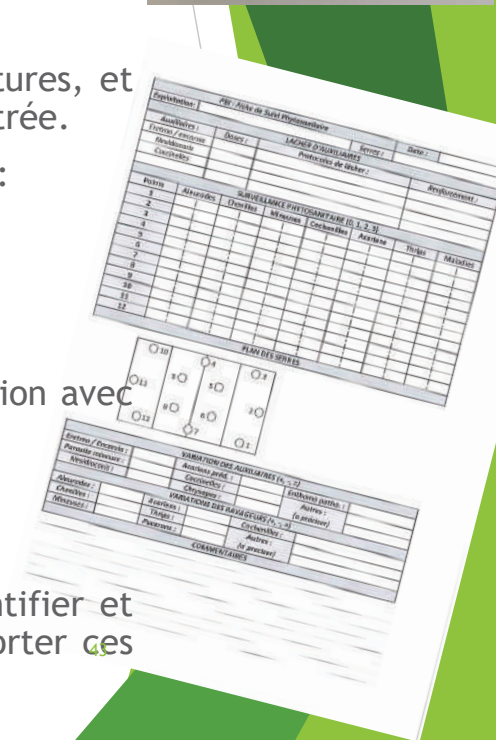
- ▶ L'introduction de nouvelles variétés et donc potentiellement de nouvelles maladies ou ravageurs
- ▶ La simplification des rotations de culture qui pourrait engendrer la pullulation d'un ravageur ou maladie mono spécifique
- ▶ La négligence des mesures prophylactiques de base
- ▶ Une mauvaise gestion de la fertilisation minérale (trop ou pas assez)
- ▶ La destruction d'infrastructures écologiques naturelles
- ▶ Une mauvaise gestion de la fertilisation organique
- ▶ Une mauvaise gestion des sols qui pourrait engendrer son compactage
- ▶ Une mauvaise gestion de l'irrigation (trop ou pas assez)
- ▶ Des conditions climatiques extrêmes
- ▶ La proximité de zones infestées
 - Ne pas positionner sa zone de décharge au vent dominant
 - Faire attention après avoir fauché les zones enherbées aux alentours des cultures qui très souvent abritent une multitude d'insectes (bons ou mauvais) qui se rabattront certainement sur vos cultures
 - Faire attention à la proximité de vieilles cultures potentiellement atteintes par des maladies, ravageurs, surtout lorsque vous les détruisez

Perfectionnement 1 SM 2 Phytop sanitaire

1.4. Base de la protection

L'observation des plantes

- ▶ L'observation des plantes est la partie la plus importante de la protection phytop sanitaire, il ne faut surtout pas négliger cette action
- ▶ Cela vous permet de savoir à tout moment ce qu'il se passe sur vos cultures, et donc d'agir ou réagir précocement en fonction de la problématique rencontrée.
- ▶ Plusieurs critères sont à prendre en compte dans l'observation des cultures:
 - Le type et le stade des organismes nuisibles
 - Le stade de la culture
 - Le niveau d'infestation
- ▶ Pour cela il vous faudra vous équiper d'une loupe et d'une fiche de notation avec un plan des parcelles de culture
- ▶ Il faut observer ses cultures au minimum 1 fois / semaine
- ▶ Inspecter les zones sous le vent dominant et les bordures de culture
- ▶ Inspecter de 10 à 15 plants par parcelle, de la tête au pied, afin d'identifier et comptabiliser les ravageurs ou maladies potentiellement présents et reporter ces informations sur votre plan de parcelle

Perfectionnement 1 SM 2

Phytoprotectrice

Observation des plantes

- ▶ Premièrement, il faut savoir à quoi ressemble un plant en bonne santé
- ▶ Après, toute chose qui vous semble pas normale est potentiellement un problème, comme par exemple:
 - Des feuilles brillantes, collantes
 - Des feuilles perforées, recroquevillées, crispées
 - Des décolorations de feuilles, jaunes, blanches, noires
 - Le flétrissement de plants
 - Des plants de petite taille
- ▶ Une fois les premiers symptômes observés, il faut approfondir l'analyse en observant l'ensemble du plant à la recherche d'insectes ou de maladies
- ▶ Par la suite, il faut faire le rapprochement avec les symptômes des principaux ravageurs et maladies que vous connaissez:
 - Feuilles brillantes = miellat = cochenilles, pucerons ou aleurodes
 - Feuilles perforées = chenilles, oiseaux
 - Feuilles recroquevillées, crispées = thrips, acariens, cochenilles, pucerons
 - Décoloration = carences, maladies, virus, acariens
 - Flétrissement = manque ou excès d'eau, cassure, chenilles, bactéries

Perfectionnement 1 SM 2

Phytoprotective

1.5. Les moyens de lutte

1.5.1. Les moyens mécaniques

- ▶ La lutte mécanique regroupe différentes méthodes qui consistent à bloquer ou à éliminer de manière physique divers organismes nuisibles, comme par exemple:
- ▶ Pose de filets de différentes grosseurs de mailles suivant le ravageur à bloquer (oiseaux, papillons)
- ▶ Destruction manuelle d'insectes
- ▶ Elimination des feuilles ou organes atteints par des pathogènes
- ▶ Effeillage des plants pour éliminer certains stades de ravageurs
- ▶ Utilisation de pièges chromo-attractifs englués (jaune, bleu ou blanc) pour l'observation et la détection ou alors le piégeage de masse (roller) de différents insectes
- ▶ Utilisation de pièges (souvent couplés avec des phéromones / kéromones)
- ▶ Pose de paillage naturel ou plastique tressé ou non et / ou chaulage du sol pour bloquer différents insectes suivant leur stade de développement
- ▶ Désinfection des outils de travail
- ▶ Bassinage des plants
- ▶ Utilisation de produit phytosanitaire à action mécanique (savon insecticide, différentes huiles, etc...)

Perfectionnement 1 SM 2 Phytoprotecteur

1.5.1. Les moyens mécaniques



Perfectionnement 1 SM 2

Phytoprotection

1.5.2. Les moyens biologiques

Les phéromones / kéromones

- ▶ Une phéromone est une substance attractive sexuelle qui attire les insectes mâles d'une espèce spécifique
- ▶ Une kéromone est une odeur que certaines plantes peuvent émettre ayant pour effet d'attirer des insectes ou de les repousser
- ▶ Les phéromones et kéromones sont normalement utilisées avec des pièges de différentes sortes suivant les ravageurs à contrôler



Les micro-organismes

- ▶ Ce sont des organismes vivants microscopiques invisibles à l'œil nu
- ▶ Nous pouvons classer ces organismes sous 3 catégories:
 - Les **champignons antagonistes**: ce sont des champignons qui vont entrer en concurrence avec les agents pathogènes des plantes (*Thricoderma harzianum*, etc...)
 - Les **bactéries antagonistes**: bactéries qui concurrencent les agents pathogènes des plantes (*Bacillus subtilis*, etc...)
 - Les **entomo-pathogènes**: ce sont des champignons ou bactéries qui parasitent des insectes (*Beauveria bassiana*, *Verticilium lecanii*, *Paecilomyces fumosoroseus*, *Bacillus thuringiensis*, etc...)
- ▶ Ces micro-organismes se retrouvent à l'état naturel ou en formulation commerciale
- ▶ Des conditions climatiques doivent être respectées et réunies afin que ces micro-organismes puissent se développer

Champignons entomo-pathogènes



Champignon de type Verticilium



Les macro-organismes

- ▶ Les macro-organismes auxiliaires sont des organismes vivants tel que des insectes, des acariens ou encore des nématodes (vers microscopiques) bénéfiques
- ▶ Ces auxiliaires peuvent être classés en 2 grandes catégories:
 - **Les prédateurs:** insectes qui tuent et mangent leurs proies (coccinelle, syrpe, chrysope, acariens prédateurs, punaise prédatrice, nématode, etc...)
 - **Les parasitoïdes:** insectes qui pondent dans leurs proies, leurs larves se nourrissent d'elles de l'intérieur (toute sorte de micro-guêpes)

Les Coccinelles et Syrphes



Différentes larves de coccinelles



Les coccinelles sont des prédateurs généralistes ou spécifiques suivant les espèces (pucerons, cochenilles, acariens, etc...)



L'adulte du syrpe est un pollinisateur, sa larve est un gros consommateur de pucerons



Les syrphes adultes sont reconnaissables par leur vol stationnaire



Les larves de syrphes ressemblent à des limaces translucides

Perfectionnement 1 SM 2 Phytoprotectrice



Certaines espèces se camouflent avec des débris de végétaux ou d'insectes morts

Les Chrysopes

Les chrysopes sont des prédateurs généralistes (acariens, cochenilles, chenilles, larves d'aleurode, de papillon, etc...)



Les œufs sont déposés de manière isolés ou groupés, sur de fins filaments



Thrips et Acariens prédateurs



Les thrips prédateurs sont généralistes avec une préférence pour les thrips et acariens



Acariens prédateurs de type Amblyseius qui peuvent se nourrir d'acariens, de thrips ou encore de pollen par manque de proie



Nesidiocoris tenuis

La punaise prédatrice Nesidiocoris est un prédateur généraliste ayant un grand appétit pour les larves d'aleurode qu'elle vide de leur contenu. Insecte à surveiller car s'il n'y a plus de proie, elle peut se nourrir en ponctionnant la sève des plantes engendrant des dégâts sur ces dernières



54

Aphidius, Eretmocerus et Chrysocharis

Aphidius spp., parasitoïde des pucerons. On appelle le puceron parasité, une « momie »



Chrysocharis pentheus, parasitoïde des mouches mineuses de la tomate, la mineuse parasitée prendra une teinte noire



Eretmocerus eremicus, parasitoïde des larves d'aleurode

1.5.3. Les traitements phytosanitaires

Définition

Les produits phytosanitaires désignent les préparations contenant une ou plusieurs substances actives, ayant pour actions :

- Protéger les végétaux ou produits végétaux contre tout organisme nuisible
- Exercer une action sur les processus vitaux des végétaux (régulateur de croissance)
- Assurer la conservation des végétaux
- Détruire les végétaux indésirables

Perfectionnement 1 SM 2 Phytoprothecteur

Généralités

Types de traitement phytoprothecteur :

- **Produits commercialisés**

Exemples : **Herbicide**, insecticide, fongicide et nématicide

Liste des produits utilisés en agriculture biologique

<https://drive.google.com/file/d/0BxRK6rjXUamDUWhVVTffZEhTYLE/view>

Voir aussi les annexes sur la norme océanienne en agriculture biologique

- **Préparations locales**

Exemples : Purin, macération, infusion et décoction

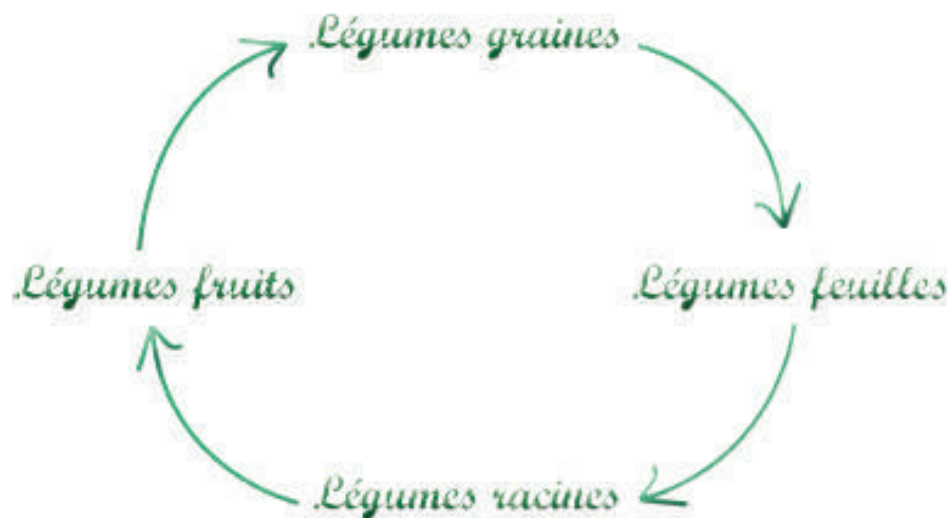
1.5.4. Rotation de cultures

Principe

Les légumes du potager n'ont pas tous les mêmes besoins nutritifs et ils ne vont pas non plus les rechercher à la même profondeur, d'où l'intérêt de pratiquer une rotation des cultures. La culture d'une même catégorie de légumes dans la même parcelle épuise celle-ci d'année en année et contribue aussi au développement des maladies et adventices.

Perfectionnement 1 SM 2

Phytoprotecteur



Légumes graines : haricots, lentilles,...

Légumes feuilles : choux, chicorées, laitues,...

Légumes racines : carottes, radis,...

Légumes fruits : Tomates, aubergines, courgettes,....

Perfectionnement 1 SM 2 Phytoprotection

Exemple 2

Découpage du terrain en 6 parcelles

Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6
Solanacées avec Pommes de terre	Légumes racines et alliacées	Cucurbitacées	Légumes feuilles et aromatiques	Crucifères	Légumineuses et engrais verts s'il reste de la place

Perfectionnement 1 SM 2

Phytoprotective

Il suffit ensuite d'appliquer cette rotation dans chaque bloc en la décalant d'un an.

Bloc	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5	Année 6
1	Solanacées avec Pommes de terre	Légumes racines et alliacées	Cucurbitacées	Légumes feuilles et aromatiques	Crucifères	Légumineuses et engrais verts s'il reste de la place
2	Légumes racines et alliacées	Cucurbitacées	Légumes feuilles et aromatiques	Crucifères	Légumineuses et engrais verts s'il reste de la place	Solanacées avec Pommes de terre
3	Cucurbitacées	Légumes feuilles et aromatiques	Crucifères	Légumineuses et engrais verts s'il reste de la place	Solanacées avec Pommes de terre	Légumes racines et alliacées
4	Légumes feuilles et aromatiques	Crucifères	Légumineuses et engrais verts s'il reste de la place	Solanacées avec Pommes de terre	Légumes racines et alliacées	Cucurbitacées
5	Crucifères	Légumineuses et engrais verts s'il reste de la place	Solanacées avec Pommes de terre	Légumes racines et alliacées	Cucurbitacées	Légumes feuilles et aromatiques
6	Légumineuses et engrais verts s'il reste de la place	Solanacées avec Pommes de terre	Légumes racines et alliacées	Cucurbitacées	Légumes feuilles et aromatiques	Crucifères

Dans les cases grises, la rotation recommence.

Il ne vous reste plus qu'à définir vos blocs en fonction de vos parcelles.

61

2. Maîtrise de l'enherbement

2.1. Risques de l'enherbement sur les cultures

- Concurrence en eau
- Concurrence en éléments minéraux
- Concurrence en lumière

Diminution du rendement

62

Perfectionnement 1 SM 2 Phytoprotecteur

L'enherbement est aussi une force pour
l'environnement

- Protège contre l'érosion
- Approvisionnement en eau du sol
- Abris pour les ravageurs et auxiliaires
- Attire les insectes pollinisateurs

Perfectionnement 1 SM 2 Phytosanitaire

Pratique de l'enherbement sur les cultures

- Entre les rangs = enherbement contrôlé
- Sur les rangs = pas d'enherbement
- Sur zones non cultivées = enherbement permanent



Perfectionnement 1 SM 2 Phytopsanitaire

2.2. Mesures préventives contre l'enherbement sur culture 2.2.1 Technique du faux semis

Principe

Technique qui consiste à travailler le sol au préalable pour favoriser la pousse des adventices. Une fois que les adventices atteignent 5 cm environ, on retravaille le sol en enfouissant ces adventices pour les éliminer.



• Limites

- disponibilité en matériels et/ou outils
- topographie de la parcelle

65

Perfectionnement 1 SM 2

Phytoprotective

2.2.2 : Culture d'engrais vert (graminées ou légumineuses)



Culture d'arachide pinto



Culture de sorgho

2.2.3: Rotation de culture

- cultures salissantes

Exemple : culture de carotte et des choux

- cultures nettoyantes

Exemple : culture de maïs

- cultures à croissance rapide

Exemple : Laitue

- cultures adaptées aux conditions locales

Perfectionnement 1 SM 2

Phytoprotective

2.2.4 : Paillage végétal et/ou synthétique

- Paillage végétal : atouts/contraintes



Paillage avec herbes du champ



Paillage avec du BRF (calliandra)

Perfectionnement 1 SM 2 Phytoprotective

- Paillage plastique : atouts/contraintes



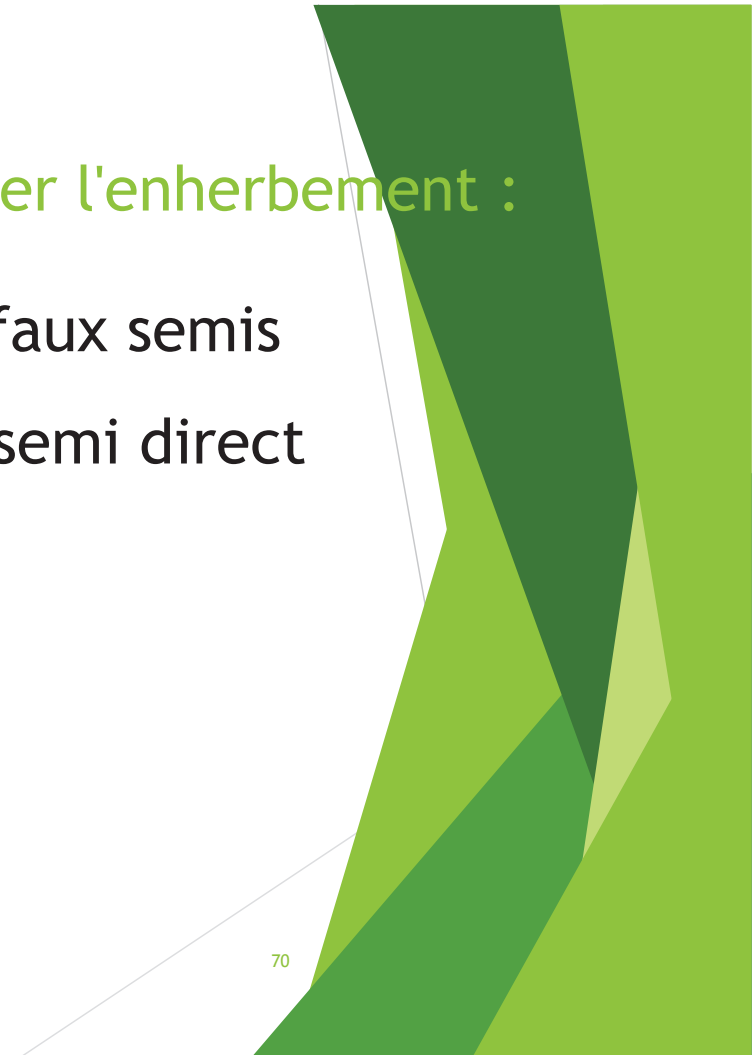
Paillage plastique sur salade



Paillage plastique sur igname

2.2.5 : Autres pratiques pour contrôler l'enherbement :

- semis décalé après la pratique du faux semis
- favoriser le semis en pépinière au semi direct
- désherbage mécanique
- désherbage manuel



Perfectionnement 1 SM 2 Phytoprotecteur

La solarisation

Principes :

La solarisation consiste à élever la température du sol supérieure à 40°C dans la couche arable (30 cm) pendant une durée de 5 semaines minimum. L'énergie du soleil est transmise à l'eau du sol au travers d'une bâche plastique transparente. L'eau assure un échauffement du sol important en détruisant le couvert végétal et aussi la vie du sol.



Le désherbage par la chaleur ne peut être utilisé que lorsque aucune autre méthode n'est efficace (NOAB)

71

Perfectionnement 1 SM 2

Phytoprosectaire

Plantes répulsives et plantes attractives

Plante répulsive : plante dont l'objectif est d'éloigner les ravageurs

Exemples :

Plantes répulsives	Ravageurs
Menthe	Limaces, pucerons
Absinthe	Pucerons
Ciboulette	Pucerons, rats
Œillet d'inde	pucerons
Coléus	Chenilles sur taro

Perfectionnement 1 SM 2

Phytoprotecteur

Plante attractive : plante dans l'objectif est d'attirer les ravageurs
Exemples :

Œillet d'Inde



Morelle noire



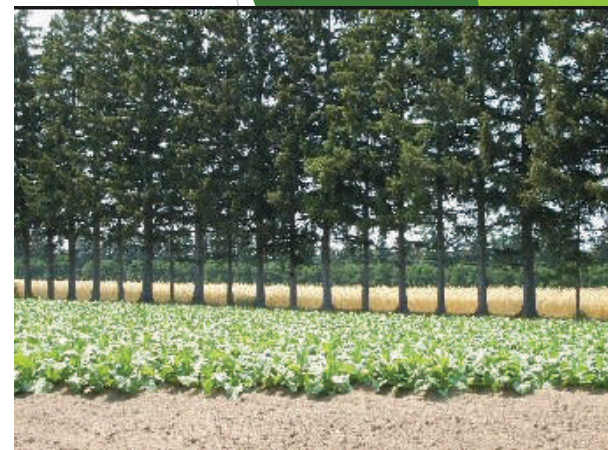
Amarante

73

Matières à inspiration...



Haie



Brise vent



Haie fleurie



Bande fleurie

Merci de votre attention