



## PROTECTION DES CULTURES EN MARAÎCHAGE BIO

### LES MESURES PRÉVENTIVES

Dans la méthode de protection des cultures, l'AB privilégie l'action en amont par l'entretien des équilibres naturels de façon à limiter les interventions curatives sur les parasites des cultures. Par exemple, préserver l'environnement de la culture par la présence de haies, talus ou bandes végétales spontanées pour favoriser et attirer la faune auxiliaire.

Les méthodes prophylactiques principales :

▶ **Appliquer une rotation appropriée**

Alterner les plantes ayant des systèmes racinaires et des développements végétatifs différents

Alterner les familles botaniques

Alterner les variétés sensibles et rustiques

▶ **Utiliser des engrais verts** sous forme de céréales, légumineuses, phacélie, etc. dans la rotation

- ▶ Limitation du salissement et rupture dans le cycle des maladies
- ▶ Installation d'une faune différente : coupure dans le cycle des parasites
- ▶ Apport de cellulose et paille, couverture hivernale pour limiter les lessivages
- ▶ Facilité de reprise des sols : décompactage par le système racinaire

▶ **Appliquer des cultures associées** (en maraîchage)

- ▶ Sécrétions racinaires bénéfiques ou toxiques
- ▶ Effets répulsifs sur parasites
- ▶ Échanges d'éléments nutritifs

▶ **Raisonner ses apports de fertilisants**

- ▶ Répondre aux besoins des plantes et limiter les stress
- ▶ Apporter des matières compostées pour diminuer le développement d'éléments pathogènes et améliorer la vie microbienne du sol favorable à l'équilibre nutritionnel.
- ▶ **Éviter les semis ou plantations denses** pour assurer une bonne aération de la plantation et éviter le développement des maladies et notamment champignons.
- ▶ **Utiliser des variétés rustiques et résistantes** aux maladies, adaptées au sol, à la saison et au climat
- ▶ De façon générale, **bien connaître les ravageurs et maladies**

▶ L'époque de mise en place des cultures en fonction du cycle de développement

▶ Leur cycle de vie pour permettre de définir la durée et fréquence des traitements

Les méthodes prophylactiques sont les seules efficaces contre les maladies virales notamment.

### METHODOLOGIE DE DIAGNOSTIC DES PARASITES DES CULTURES

La méthodologie de diagnostic des parasites peut être divisée en trois étapes :

**Observation → Analyse → Réponse**

### DEFINITION

La protection biologique des plantes suppose une observation constante de la nature dans son ensemble.

L'apparition des maladies ou de parasites sur les plantes cultivées relève d'erreurs culturales ou de conditions de développement défavorables. Un des buts de l'agriculture biologique est de renforcer les mécanismes de résistance propres aux plantes et de favoriser les processus de régulation naturels.

### CAHIER DES CHARGES

La stratégie de lutte contre les parasites, les maladies et les mauvaises herbes est axée sur l'ensemble des mesures suivantes :

- ▶ le choix d'espèces et de variétés bien adaptées
- ▶ un programme de rotation approprié
- ▶ des procédés mécaniques de culture
- ▶ la protection des prédateurs naturels (auxiliaires) par des moyens adéquats (haies, nids, dissémination des prédateurs)
- ▶ les moyens thermiques

## • L'OBSERVATION

Il s'agit de la première étape, la collecte d'informations sur la nature des symptômes observés et les circonstances à l'origine de leur développement.

Il y a trois niveaux d'observation :

## • AU NIVEAU DE LA CULTURE

Les modalités de dispersion des symptômes dans l'espace et le temps :

- ▶ **quand** est-ce que les symptômes sont apparus ?
- ▶ les **symptômes** sont-ils répartis de façon aléatoire ou dans une zone précise ?
- ▶ comment évolue l'**apparition des symptômes** dans l'espace ?
- ▶ quelle est la **vitesse de propagation** ?

Les facteurs propres à la parcelle et aux travaux effectués sur la culture :

- ▶ emplacement, conditions pédoclimatiques, répartition des plantes, espèces et variétés cultivées, abords, cultures adjacentes et précédentes.
- ▶ **l'itinéraire technique** – travaux du sol, technique de semis ou de plantation et irrigation.
- ▶ **la nutrition des plantes** – eau, et éléments nutritifs majeurs.
- ▶ **les traitements phytosanitaires appliqués** : produits, doses, modes et dates d'application.

## • AU NIVEAU DE LA PLANTE

Recensement de toutes les anomalies sur l'ensemble de la plante : les feuilles, les tiges, les fruits, le collet et les racines. Ne pas hésiter à couper la tige pour observer l'état des vaisseaux.

Dans l'idéal le diagnostic devra être réalisé sur des symptômes précoces afin de diminuer la probabilité de présence de symptômes secondaires et prévenir l'augmentation des dégâts subis.

## • AU NIVEAU DE L'ORGANE ATTAQUÉ

Les différents symptômes sur un organe déterminé peuvent permettre d'identifier une maladie ou un ravageur, selon l'aspect, la forme de la lésion, sa localisation ou sa répartition sur l'organe touché, la présence de fructifications (champignons), d'exsudats (bactéries) ou de ravageurs. Des exemples de lésions : nécroses, taches, défoliation, décoloration, dessèchement, dépérissement, déformation...

## • L'ANALYSE DES OBSERVATIONS

Confrontation entre les données collectées et l'expérience (cas antérieurs) du producteur / technicien qui les analyse, qui permet la formulation de plusieurs hypothèses sur la cause des symptômes.

Attention lors de l'interprétation du diagnostic, une altération dans l'état d'une plante peut avoir plusieurs origines :

- ▶ **Parasitaire** : maladies fongiques, bactériennes, virales, nématodes, mollusques, acariens, insectes et vertébrés.
- ▶ **Environnementale** : anomalies climatiques, conditions culturales défavorables
- ▶ **Culturelle** : trouble de la nutrition, carences, intoxications, brûlures,...

## • RÉPONSE

- ▶ **Origine parasitaire** : des mesures prophylactiques associées à la lutte biologique voire chimique adaptées au parasite.
- ▶ **Origine environnementale ou culturelle** : corriger les erreurs culturales commises de façon à assurer un meilleur confort aux plantes.

## • L'IMPORTANCE DE LA NOTION DE SEUIL DE NUISIBILITÉ

Répandu en grandes cultures, le seuil de nuisibilité détermine le moment à partir duquel une population de parasites n'est plus tolérable : si la perte économique occasionnée par les dégâts des parasites est supérieure au coût du traitement, le seuil de nuisibilité est atteint et il faut alors intervenir.

Ceci veut dire qu'il est normal de tolérer la présence de parasites sur les cultures jusqu'à une certaine limite. Cette limite est déterminée par culture et par parasite notamment par le bulletin de santé végétale.

## LES AUXILIAIRES DE CULTURES



### Syrphe

#### INTÉRÊTS

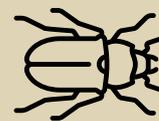
Pollinisateur remarquable, ses larves peuvent tuer jusqu'à 300 pucerons par nuit.

#### LES ATTIRER ...

Plantes mellifères : Achillée, Sauge...

Limitations des intrants, pratiques écologiques au jardin.

Confection de nattes de roseaux ou de bois creux, les tas de feuilles coriaces.



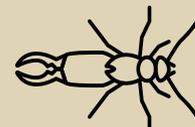
### Carabe

#### INTÉRÊTS

Anti-ravageur : limaces, escarbots, vers blancs

#### LES ATTIRER ...

Pierres plates, rondins de bois disposés dans le jardin. Des fagots de bois secs conviennent également.



### Perce-oreille

#### INTÉRÊTS

Participe largement à la décomposition de matière organique végétale et se nourrit également de pucerons et de Psylles (Ravageur des fruitiers)

#### LES ATTIRER ...

Les bûches percées, la paille et les empilements de vieux bois constituent un abri idéal pour l'hiver.



### Chrysope

#### INTÉRÊTS

Anti-ravageur : Pucerons

#### LES ATTIRER ...

Avec des superpositions de cartons ondulés par exemple ou de la paille.

# PRINCIPAUX PARASITES & SOLUTIONS (AIDE AU DIAGNOSTIC)

## • MALADIES

Maladies	Légumes attequés	Symptômes	Solutions
 <b>Anthracnose</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Concombre</li> <li>▶ Courgette</li> <li>▶ Melon</li> <li>▶ Haricot</li> <li>▶ Fève</li> <li>▶ Tomate</li> <li>▶ Fraise...</li> </ul>	<b>Lésions brun clair</b> qu'évoluent en noir sur feuilles et fruits – pourriture des fruits et dessèchement des feuilles	<b>Rotation longue</b> sans retour de plante-hôte  <b>Variétés résistantes</b> , éviter <b>excès d'azote</b> , garder assez d' <b>écartement</b> entre les plants
 <b>Oidium</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Concombre</li> <li>▶ Courgette</li> <li>▶ Melon</li> <li>▶ Courge</li> <li>▶ Tomate, ...</li> </ul>	<b>Feutrage blanc par petits foyers</b> qui finit par recouvrir les feuilles puis tout le plant – dessèchement des feuilles et de la plante	<b>Rotation longue</b> sans retour de plante-hôte  Bien <b>aérer les tunnels</b> , choisir des <b>variétés résistantes</b> , traiter au <b>soufre en préventif</b> (éviter les périodes chaudes pour traiter)
 <b>Mildiou</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Tomate</li> <li>▶ Laitue</li> <li>▶ Concombre</li> <li>▶ Pomme de terre</li> <li>▶ Aubergine, ...</li> </ul>	<b>Tâches brun clair sur le dessus de la feuille</b> , sur la tige, <b>feutrage blanc en dessous des feuilles</b> – dessèchement des feuilles, pourriture des fruits	<b>Rotation longue</b> sans retour de plante-hôte  Bonne gestion de <b>l'aération sous abris</b> , traitement régulier au cuivre en préventif
 <b>Botrytis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Légumineuses</li> <li>▶ Solanacées,</li> <li>▶ Cucurbitacées...</li> </ul>	<b>Tâches brunes et grisâtres</b> sur les feuilles et la tige (avec un duvet gris), les fruits pourrissent sur la zone apicale et se recouvrent d'un duvet gris	<b>Rotation longue</b> sans retour de plante-hôte  <b>Appliquer une taille soignée</b> (couper les bourgeons à ras, tailler le matin, éviter la taille pendant les périodes humides) éviter <b>excès d'azote</b> , bien gérer l'aération en journée <b>humide et peu lumineuse</b>
 <b>Fusariose</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Melon</li> <li>▶ Concombre, ...</li> </ul>	<b>Jaunissement des nervures des feuilles</b> , dessèchement, brunissement et dessèchement de la tige	<b>Rotation longue</b> sans retour de plante-hôte  Attention aux <b>excès de fumure</b> , respecter une <b>rotation longue</b> , choisir des <b>variétés résistantes</b> et bien <b>aérer les abris</b>
 <b>Verticilliose</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Aubergine</li> <li>▶ Tomate</li> <li>▶ Pomme de terre</li> <li>▶ Artichaut...</li> </ul>	<b>Flétrissement des plants</b> lors de journées chaudes, dessèchement progressif des plants, pourriture du pédoncule du fruit	<b>Rotation longue</b> sans retour de plante-hôte  Variétés et porte greffes résistants, semences saines, <b>désinfection</b> des godets/caisses, désinfection du matériel de taille/récolte, arracher les plants atteints, éviter les excès de fertilisation et d'irrigation, <b>rotations de 4 ans minimum</b>

## LES AUXILIAIRES DE CULTURES



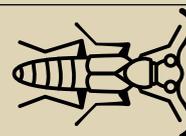
### Hérisson

#### INTÉRÊTS

Anti-ravageur nocturne : limaces, escargots

#### LES ATTIRER ...

Créez des abris inaccessibles pour animaux domestiques comme des caisses en bois couvertes de feuilles. Des empilements de grosses buches aux pieds de haies peuvent convenir pour l'hibernation.



### Staphylin

#### INTÉRÊTS

Décomposition de la matière organique végétale et animale. Anti-ravageurs : limaces et nombreux autres parasites.

#### LES ATTIRER ...

Créez des refuges composés de tas de feuilles mortes, de pierres ou de bois. Limitez l'utilisation d'intrants.



### Coccinelle

#### INTÉRÊTS

Anti-ravageur : pucerons, oïdium, acariens, cochenilles, aleurodes.

#### LES ATTIRER ...

utiliser les plantes attractives : Tanaisie, Pelargonium Aster, Angélique. Limitation des intrants.



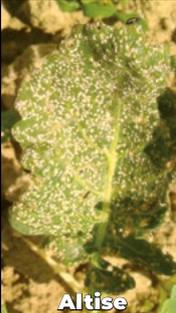
### Epeire

#### INTÉRÊTS

Décomposition de matières organiques. Tout comme les acariens, les cloportes et les vers de terre, elle est très importante pour l'enrichissement et le renouvellement du sol. L'epeire est prédatrice d'acarien.

#### LES ATTIRER ...

Hiberne dans les feuilles mortes et le compost. Apprécie également les herbes hautes et les prairies.

Ravageurs	Dégâts	Légumes atteints	Solutions
 Puceron	Insecte piqueur-suceur, le puceron est vecteur de Virus	<b>Nombreux légumes.</b> Les plus graves sur : <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Laitue de serre</li> <li>▶ Cucurbitacées</li> <li>▶ Cultures d'été</li> <li>▶ Épinard, blette, fraisier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Insectes auxiliaires ou lutte biologique : ne pas planter trop tôt pour respecter le cycle de développement des insectes auxiliaires.</li> <li>→ Eviter l'excès d'azote.</li> </ul>
 Taupin	Les larves rongent les racines et la base des plantes et creusent les tubercules et les fruits au contact du sol	Surtout sur <b>les légumes racines</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Pomme de terre</li> <li>▶ Oignon</li> <li>▶ Brassicacées parfois</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Travail fréquent du sol surtout en fin d'été</li> <li>→ Respecter les semis en fonction du cycle des taupins</li> <li>→ Ne pas récolter trop tard en saison (pomme de terre) pour ne pas remonter les taupins</li> </ul>
 Piéride du chou	Chenilles défoliatrices : rongent les feuilles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Choux</li> <li>▶ Brassicacées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Garder les cultures propres</li> <li>→ Respecter une rotation longue</li> <li>→ Enlever les déchets de culture</li> <li>→ Filets anti-insecte</li> <li>→ Bacillus Thuringiensis</li> </ul>
 Altise	Petits insectes qui rongent le feuillage (et notamment les jeunes pousses), le criblant de petits trous plus ou moins circulaires. Les tiges peuvent parfois présenter des lésions.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Chou</li> <li>▶ Navet</li> <li>▶ Radis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Filet anti-insectes</li> <li>→ Voile de forçage</li> <li>→ Privilégier les arrosages par aspersion.</li> </ul>
 Mouche de la carotte	Larve qui creuse des galeries dans la racine, impactant la conservation	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Carotte</li> <li>▶ Panais</li> <li>▶ Céleri</li> <li>▶ Persil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Filet anti-insectes</li> <li>→ Pièges à glu jaune</li> </ul>
 Doryphore	Adulte rayé blanc et noire, sa larve rouge attaque les feuilles en les dévorant jusqu'au limbe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Pomme de terre</li> <li>▶ Poivron</li> <li>▶ Aubergine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Destruction manuelle</li> <li>→ Bacillus Thuringiensis</li> <li>→ Rotation longue</li> </ul>

## QUELQUES SUBSTANCES ACTIVES AUTORISÉES EN BIO

> **Cuivre** sous forme d'*hydroxyde de cuivre*, d'*oxychlorure de cuivre*, de *sulfate de cuivre*, d'*oxyde cuivreux* : fongicide préventive, bactéricide. Limite autorisée par le cahier des charges :

**4Kg de Cuivre Métal / Ha / an**

> **Soufre mouillable ou pour poudrage** : action fongicide, acaricide, répulsif

> **Oligo-éléments** : renforcent les défenses des plantes (magnésium, manganèse, sélénium, potassium, cobalt ...)

> **Phosphate ferrique** : granulé anti-limaces, escargots

> **Bacillus : Thuringiensis** (contre chenilles), **Firmus** (anti-nématodes), **Subtilis** (stimulateur des défenses naturelles). Efficace sur chenille processionnaire, piéride, noctuelle, teigne, pyrale.

> **NPV Nucléopolyhédro-virus** : exemple de virus efficace sur chenilles.

> **Lecanicillium muscarium et Paecilomyces fumosoroseus** : Exemple de champignon action contre les aleurodes

> **SpinosaD** : Exemple de levure contre les chenilles

> **Laminarine** : polysaccharide, extrait des algues marines, stimulateur des défenses naturelles

L'achat et l'application de produits phytosanitaires dans un cadre professionnel ne peuvent être effectués que par des personnes détentrices d'un diplôme «Certiphyto». N'utiliser que des produits homologués. Respecter les doses et conditions d'applications propres à chaque produit.



### POUR EN SAVOIR PLUS SUR L'AGRICULTURE BIO

▶ Contacter le Groupement d'Agriculteurs Biologiques de votre département

> CÔTES D'ARMOR

GAB d'Armor ■ 02 96 74 75 65

> FINISTÈRE

GAB 29 ■ 02 98 25 80 33

> ILLE ET VILAINE

Agrobio 35 ■ 02 99 77 09 46

> MORBIHAN

GAB 56 ■ 02 97 66 32 62

ILS SOUTIENNENT  
UNE AGRICULTURE  
DE QUALITÉ EN  
BRETAGNE



Réseau Gab • Frab  
Les Agriculteurs Bio de Bretagne