



GUIDE DE TERRAIN

Les alternatives aux pesticides à Mayotte



Rédaction

Juliette PAINEAU, Paul VOIRGARD

Conception graphique

Paul VOIRGARD

Contributions

Juliette SOULEZELLE, Julie FLEUET, Niry DIANZINGA, Loïc LARROCHE, Abdoul-Fatahou M'CHINDRA, Pauline GEORGES, Cécile MORELLI, Philippe RYCKEWAERT, Brieuc MÉNAGER

Sommaire

01

Guide de lecture

02

Prophylaxie

Prévenir l'apparition et la propagation des maladies et des ravageurs des cultures.

11

Lutte physique

Utiliser des barrières physiques/mécaniques pour éloigner les ravageurs des parcelles et limiter la pression en adventices.

15

Lutte biologique et préparations naturelles

Utilisation d'organismes vivants ou de produits à base de substances naturelles (plantes, micro-organismes, etc.) pour lutter contre les bioagresseurs.

Guide de lecture



Quel problème ?

Sur chaque page, des repères vous aident à savoir quelle est la nature du problème étudié.



Pour aller plus loin :

Ce guide est une première approche concernant les alternatives aux produits phytosanitaires à Mayotte.

Parmi les pratiques alternatives présentées dans ce guide, il peut être nécessaire d'avoir des informations complémentaires pour les mettre en pratique. Pour ce faire, il est possible de consulter :

- les **sites internet EcophytoPIC, RITA et DAAF Mayotte**
- les **pages Facebook, LinkedIn et Youtube « Ecophyto Mayotte »**
- les **numéros de téléphone** 4e de couverture
- le **CFPPA de Coconi**, pour se former au Certiphyto

Proxphylaxie

Prévenir l'apparition et la propagation des maladies et des ravageurs des cultures





MATERIEL VÉGÉTAL SAIN

L'utilisation de plants et semences sains et de qualité est importante pour éviter la transmission de maladies.

Approvisionnement en matériel végétal sain



Les maladies peuvent être transmises par des semences contaminées : la sélection des plants pour la production de semences à la ferme doit être rigoureuse.

Il existe différents moyens de s'approvisionner en semences et en plants sains : chez les **vendeurs agréés** (Maombe, Kagna ya maoré, etc.) et en **pépinière** (Mayotte pépinières, Plants Passion Pépinière, SEV Mayotte, etc).

PIF bananes (Plants Issus de Fragments de tiges)*

L'échange de rejets de bananiers est déconseillé, car il peut être à l'origine d'une dissémination favorisée des maladies sur le territoire (FOC TR4 notamment).

Une des solutions envisageables pour obtenir des plants de bananiers sains est la **méthode de plants issus de fragments de tiges**.



*En savoir plus : La production des rejets de bananiers par la méthode des plants issus de fragments (P.I.F) à Mayotte, RITA Mayotte.



VARIÉTÉS RÉSISTANTES

Certaines variétés d'une même culture sont plus résistantes que d'autres à certaines maladies. En utilisant des **variétés résistantes voire tolérantes**, l'agriculteur réduit le risque de dommages causés par la maladie et donc le recours aux produits phytosanitaires.



Sensible



Tolérante



Résistante

Quelques exemples de variétés à Mayotte :

Tomate



Contre le **flétrissement bactérien** de la tomate, la variété **Platinum F1** ou **Padma F1** (East west seed) sont résistantes, et la variété **Mongal F1** (Technisem) est tolérante.



Contre le **TYLC (Tomato Yellow Leaf Curl)** de la tomate, les variétés **Cobra26 F1** (Technisem) et **Semalate F1** (Aptiva) sont résistantes.



Contre le **virus de la mosaïque** de la tomate, la variété **Mongal F1** et **Symbal F1** (Technisem) sont tolérantes.



Concombre



Contre la **corynesporiose** du concombre, les variétés Jazzer F1 et Kyoto-shi F1 (Aptiva) sont tolérantes.



Contre le **virus de la mosaïque** du concombre, la variété Tokyo (Technisem) est tolérante.

Courgette



Contre le **virus de la mosaïque jaune** ou ZYMV (Zucchini yellow mosaic potyvirus) de la courgette, les variétés Cronos F1,

Mikonos F1 (Syngenta) et Zodiac F1 sont résistantes.



Aubergine



Contre le **flétrissement bactérien** de l'aubergine, la variété Zebrina (Technisem) est résistante.

Salade



Contre la **cercosporiose** de la salade, les variétés Eden (Technisem), Carmen (Agrosemens), Magenta (Gautier) et Goldorac (Gautier) seraient tolérantes.



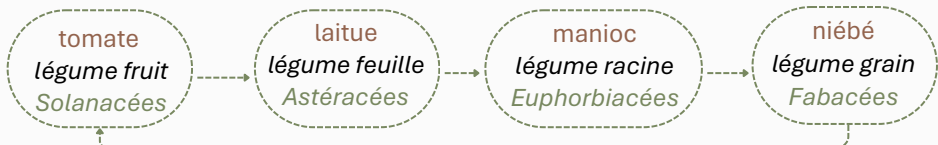
ROTATION ET ASSOCIATION DES CULTURES

Les bioagresseurs sont souvent **spécifiques à une culture ou à une famille botanique**. Il est possible de **briser le cycle des bioagresseurs ou de limiter leur propagation** en pratiquant la **rotation des cultures** et l'**association des cultures**.

Rotation des cultures

La **rotation des cultures** est la succession de cultures sur une même parcelle au cours du temps. Lorsque l'on construit sa rotation culturale, il est préférable d'**éviter de cultiver deux fois de suite des cultures de la même famille botanique** (voir page suivante) **et du même organe** (feuille, fruit, racine, grain).

Exemple de rotation des cultures



Association des cultures

L'**association des cultures** est la culture simultanée de plusieurs espèces végétales en même temps sur une même parcelle.



chou chinois, carotte,
chou pommé et maïs



piment et chou pommé

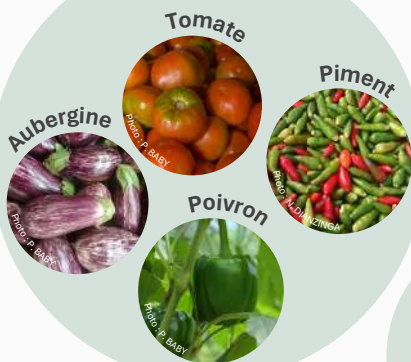


aubergine et chou pommé

Pour vous aider à constituer une rotation/association des cultures, voici les **familles botaniques** de quelques cultures :



Solanacées



Fabacées



Euphorbiacées



Poacées



Cucurbitacées



Brassicacées



Lamiacées



Astéracées



Malvacées



GESTES DE PRÉVENTION AU QUOTIDIEN



Afin de limiter l'impact des bioagresseurs sur les cultures, plusieurs gestes de prévention sont à réaliser quotidiennement.

Surveillance des cultures

La surveillance des cultures est indispensable pour **détecter rapidement les premiers signes ou symptômes** de bioagresseurs (champignon, virus, insecte, etc.).

Actions localisées

Dès l'apparition des **symptômes**, **couper et détruire les organes touchés** (fruits piqués, feuilles tachetées, etc.) pour stopper leur propagation.

Désinfection et nettoyage du matériel

Afin d'éviter la propagation des maladies, il est nécessaire de **nettoyer régulièrement les outils** et les équipements **avant et après leur utilisation** (javel, gel hydroalcoolique).

Gérer la couverture du sol

Maîtriser l'enherbement tout en conservant une couverture du sol minimale est essentiel pour **limiter l'érosion et la perte de fertilité du sol**. Un désherbage régulier au pied de la culture peut être suffisant.

Retirer et détruire les résidus de cultures

Pour **éviter la propagation des bioagresseurs** à la culture suivante, il faut **retirer et/ou détruire les résidus de culture**. Les sacs poubelles noirs sont un bon moyen de contenir les bioagresseurs des plantes retirées/détruites. Une fois le sac fermé et exposé au soleil, les bioagresseurs meurent (7j).



Ne pas jeter le sac dans la nature.

FOCUS SURVEILLANCE DES CULTURES



La surveillance régulière des cultures est indispensable pour détecter rapidement les premiers signes ou symptômes de bioagresseurs (virus, champignon, insecte, etc.), et ainsi agir au plus vite avec la solution la plus adaptée.

Pour faciliter la reconnaissance des premiers signes ou symptômes, et décider de la méthode de lutte adaptée, plusieurs outils peuvent être mobilisés :

- l'application Tropilég
- le Bulletin de Santé du Végétal (BSV)



Disponible en ligne sur le site de la DAAF, sur le site **EcophytoPIC** ou sur la page  **Ecophyto Mayotte**



Pour détecter des insectes sous abris :



Bande engluée, pièges chromatiques :

- jaune pour attirer les aleurodes, mineuses, pucerons ailés ;
- bleue pour attirer les thrips.



Pour ne pas confondre ravageurs et auxiliaires des cultures, il existe un **guide terrain de reconnaissance des auxiliaires** de cultures à Mayotte.



Disponible en ligne sur le site **EcophytoPIC**



PIÉGEAGE PAR PHÉROMONES



Les phéromones sont des **attractifs sexuels sélectifs**, attirant les insectes mâles d'une espèce ciblée. Les pièges à phéromones sont des **outils de surveillance** (ils permettent de détecter l'apparition d'un ravageur) voire des **moyens de lutte** en réduisant la reproduction des mâles.



Les phéromones ne sont pas des hormones.

Les pièges suspendus

Facile à fabriquer, le piège bouteille permet la **capture de mouches des fruits**. L'eau savonneuse au fond du piège les empêche de ressortir.



Le piège Delta permet la **capture d'insectes de petites tailles**, qui se collent sur une plaque engluée.

Le piège lanterne permet la **capture d'insectes de grande taille** (mouches des fruits, papillons).



Le piège enterré

Les pièges enterrés permettent la **capture d'insectes rampant au sol** (ex. charançon).



Chaque piège doit être utilisé avec une phéromone spécifique du ravageur ciblé

Lutte physique

Utiliser des barrières physiques ou mécaniques pour éloigner les ravageurs des parcelles et limiter la pression en adventices



PAILLAGE DU SOL

Le paillage est une technique qui consiste à **recouvrir le sol de matériaux végétaux ou manufacturés**. Le paillage freine le développement des adventices, et peut également :

- perturber le cycle biologique de certains bioagresseurs ;
- conserver l'humidité du sol ;
- protéger la structure du sol contre l'effet érosif des pluies.



Les matériaux végétaux :



A faire que si le matériel végétal est sain



Résidus de
feuilles de
canne à sucre



Bois Raméal
Fragmenté
(BRF)



Résidus de culture
du précédent
broyés



Feuilles et
pseudo-troncs
de bananier

Les matériaux manufacturés :



Papier kraft ou
carton non
imprimé



Film plastique



L'enfouissement, le brûlage
ou l'abandon des films
plastiques sont interdits.



Film plastique
biodégradable



Le paillage peut favoriser les escargots et limaces, il convient de bien observer ses cultures et d'enlever manuellement ces bioagresseurs.

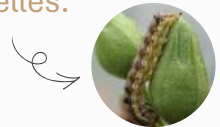
BARRIERES PHYSIQUES CONTRE LES RAVAGEURS



Les barrières physiques **empêchent les ravageurs d'atteindre les cultures**, et ainsi de les endommager.

Le filet anti-insectes

Le filet anti-insectes peut être installé à l'échelle de l'arbre, du rang de cultures ou de la parcelle entière. Il permet la **protection des cultures contre les mouches des fruits et potentiellement contre les noctuelles**.



Exemple de différents formats de structure :



Contre les mouches des fruits

Taille des mailles du filet :
3mm x 2mm



En présence d'un filet, la **pollinisation des fleurs est nécessaire** pour la production de tomate et de cucurbitacées.



La gestion de la pollinisation peut être faite :

- en ouvrant le filet de 17h à 7h pour permettre l'accès aux pollinisateurs ;
- à la main, en secouant les plants, pour la culture de tomate ;
- à la main, en déposant du pollen d'une fleur mâle vers une fleur femelle, tôt le matin ou en fin de journée pour les courgettes ;
- en choisissant des variétés parthénocarpiques (fécondation des fleurs non nécessaire).



Contre la noctuelle piqueuse*

Des essais sont en cours, une fiche technique sera publiée par le RITA.

*En savoir plus : La noctuelle piqueuse, un important ravageur des agrumes, RITA Mayotte.

Ensachage de fruits

L'ensachage des fruits empêche les ravageurs d'initier des dégâts. Cette action doit être réalisée dès l'apparition du fruit et doit rester en place jusqu'à la récolte.

A Mayotte, cette technique est peu utilisée : elle reste néanmoins valable.



Lutte biologique et préparations naturelles

Utilisation d'organismes vivants ou de produits à base de substances naturelles (plantes, micro-organismes, etc.) pour lutter contre les bioagresseurs.



FAVORISER LES AUXILIAIRES DES CULTURES

Un auxiliaire est un organisme qui **apporte un service** à l'agriculteur. Les groupes d'auxiliaires ci-dessous apportent un **service de protection des cultures** : ils réduisent les populations de ravageurs mais ne les éradiquent pas.

Araignées



Parasitoïdes



Coccinelles



Syrphes



Hémérobes



Punaises prédatrices



Champignons entomopathogènes



Pollinisateurs



**Je suis un
auxiliaire !**

Je pollinise les fleurs

EN SAVOIR PLUS

Il est essentiel de **ne pas confondre ravageurs et auxiliaires des cultures**. Le guide des auxiliaires des cultures à Mayotte est à retrouver sur le site **EcophytoPIC** et la page [f Ecophyto Mayotte](#).

Favoriser la présence des auxiliaires

- Ne pas utiliser d'insecticides
- Diversifier les espèces végétales et utiliser des plantes de service
- Recherches en cours : projet RITA Samba (+ d'infos : 06 39 29 48 99)





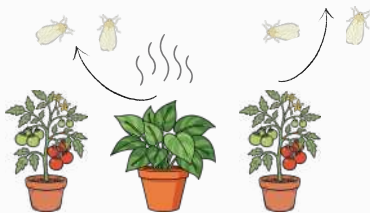
FOCUS SUR LES PLANTES DE SERVICE

Une **plante de service** est une plante disposée avant/pendant une culture, dans/autour d'une culture. La plante de service **apporte un/des services** à la culture.

Ces services peuvent porter sur la qualité des sols, le contrôle des bioagresseurs (adventices, maladies ou ravageurs), etc.

Les plantes de service **n'ont pas vocation à être récoltées**.

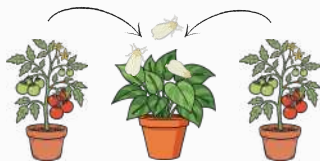
Les plantes de service dans le contrôle des bioagresseurs



Plante répulsive

PLANTE REPULSIVE

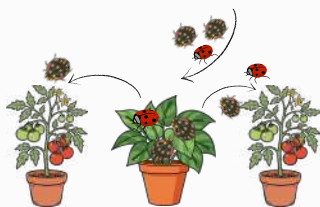
Plante qui repousse hors de la culture un bioagresseur



Plante piège

PLANTE PIEGE

Plante qui attire et retient un bioagresseur



Plante attractive

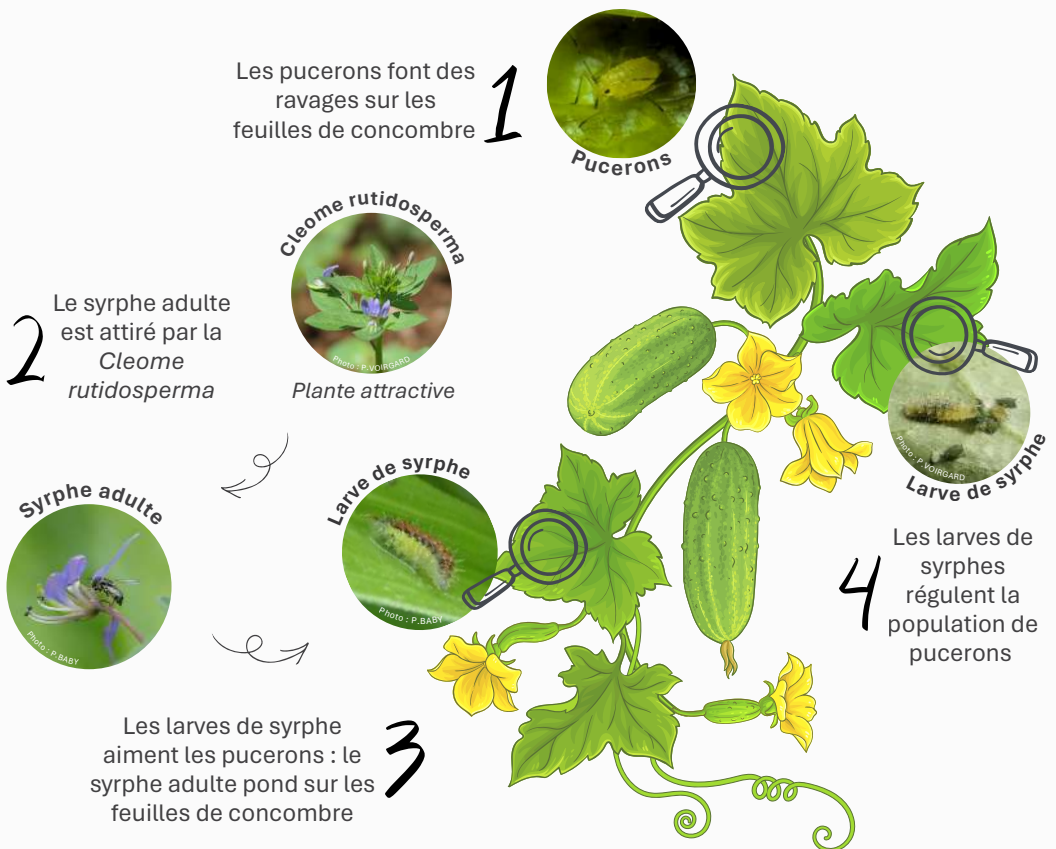
PLANTE ATTRACTIVE

Plante qui attire les auxiliaires dans la parcelle

FOCUS SUR LES PLANTES DE SERVICE



Cleome rutidosperma : exemple de fonctionnement d'une plante attractive



Le *Cleome rutidosperma*, en attirant un syrphe dont les larves régulent les populations de puceron, apporte un service de protection pour la culture de concombre : c'est une plante de service.

FOCUS SUR LES PLANTES DE SERVICE



Quelles plantes de service utiliser ?

Quel(s) auxiliaire(s)
attiré(s) ?

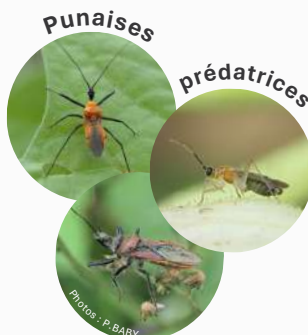
Quel(s) ravageur(s)
régulé(s) ?



Plante attractive



Plantes attractives



FOCUS SUR LES PLANTES DE SERVICE



Quelles plantes de service utiliser ?

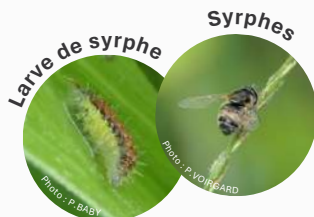
Quel(s) auxiliaire(s)
attiré(s) ?

Quel(s) ravageur(s)
régulé(s) ?

Basilics



Plante attractive



Pucerons



Coccinelles



Larve coccinelle



Cochenilles



Aneth



Plante attractive

Syrphes



Larve de syrph



Pucerons



PRÉPARATIONS NATURELLES PEU PRÉOCCUPANTES (PNPP)



Les PNPP ne sont pas des produits **phytopharmaceutiques**, mais elles peuvent être utilisées pour un usage phytosanitaire.

Les PNPP sont soit :

- des **biostimulants**, c'est-à-dire des substances naturelles favorisant ou améliorant plusieurs fonctions physiologiques des plantes (nutrition, respiration, défense immunitaire, etc.)
- des **substances de base**, c'est-à-dire des substances pouvant être utilisées à des fins **phytopharmaceutiques** alors que ce n'est pas leur vocation première. Les substances de base permettent de protéger les cultures contre certains bioagresseurs.



Il est très important de **respecter les doses conseillées**. Les dépasser peut entraîner des risques de brûlure des cultures.



Par précaution, lors de l'application de PNPP, il faut **se protéger avec un équipement de protection individuelle (combinaison, gants, lunettes, masque, bottes)**. Les préparations à base de PNPP ne se conservent pas longtemps, il faut donc les préparer avant chaque utilisation.

PRÉPARATIONS NATURELLES PEU PRÉOCCUPANTES (PNPP)



Préparation contre les ravageurs

Préparation à base d'ail

Ecraser 1 kg d'ail sans pelures
et les mettre dans 20L d'eau

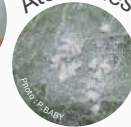
Laisser macérer pendant 24h,
puis filtrer

Ajouter 2 à 3 cuillères à soupe
de savon noir dans la solution

Chenilles



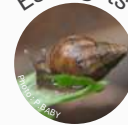
Aleurodes



Pucerons



Escargots



Acariens



Appliquer **1 fois tous les 7 jours**, en préventif ou dès l'apparition des insectes.

Préparation à base de piment

Ecraser 1 kg de piment et les
mettre dans 20L d'eau

Laisser macérer pendant 24h,
puis filtrer

Ajouter 2 à 3 cuillères à soupe
de savon noir dans la solution

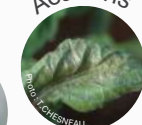
Aleurodes



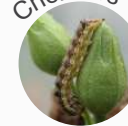
Pucerons



Acariens



Chenilles



Appliquer **1 fois tous les 7 jours**, en préventif ou dès l'apparition des insectes.

PRÉPARATIONS NATURELLES PEU PRÉOCCUPANTES (PNPP)



Préparation à base de gingembre

Ecraser 1 kg de gingembre et
les mettre dans 20L d'eau

Laisser macérer pendant 24h,
puis filtrer

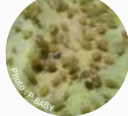
Ajouter 2 à 3 cuillères à soupe
de savon noir dans la solution



Aleurodes



Pucerons



Chenilles



Acariers



Appliquer **1 fois tous les 7 jours**, en préventif ou dès l'apparition des insectes.

Préparation à base de citronnelle

Ecraser 1 kg de feuilles de
citronnelle et les mettre dans 20L
d'eau bouillante

Laisser infuser pendant 24h,
puis filtrer

Ajouter 2 à 3 cuillères à soupe
de savon noir dans la solution



Aleurodes



Pucerons



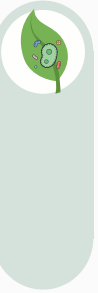
Chenilles



Acariers



Appliquer **1 fois tous les 7 jours**, en préventif ou dès l'apparition des insectes.



PRÉPARATIONS NATURELLES PEU PRÉOCCUPANTES (PNPP)

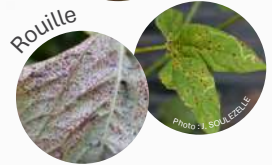
Préparation contre les maladies fongiques

Préparation à base de papaye

Ecraser **1 kg de feuilles de papayer** et les mettre dans **20L d'eau**

Laisser **macérer pendant 24h**, puis filtrer

Ajouter **2 à 3 cuillères à soupe de savon noir** dans la solution



Appliquer **1 fois tous les 7 jours**, en préventif ou dès l'apparition des symptômes.

Préparation à base de moringa

Ecraser **1 kg de feuilles et fines tiges de moringa** et les mettre dans **20L d'eau**

Laisser **macérer pendant 24h**, puis filtrer

Ajouter **2 à 3 cuillères à soupe de savon noir** dans la solution

Stimule le développement des plantes



Appliquer **1 fois tous les 7 jours**, au stade 2-3 vraies feuilles, après plantation.



Autres plantes utilisables



Le basilic



La menthe



Le gros thym



L'herbe à bouc



La verveine



L'eucalyptus citronné

Contacts

Ecophyto Mayotte

06 39 24 03 48

Lycée agricole de Coconi

Service alimentation

02 69 64 50 42

Direction de l'Agriculture de
l'Alimentation et de la Forêt
(DAAF)

CFPPA

06 39 24 03 48

Lycée agricole de Coconi