

Fiche technique en AGRICULTURE BIOLOGIQUE

La culture d'aubergine en Polynésie française

Cette fiche technique a été réalisée dans le cadre du programme de réseau de fermes pilotes en agriculture biologique du projet INTEGRE, elle s'adresse particulièrement aux agriculteurs et techniciens de Polynésie française. Les conseils donnés par ce support s'appuient principalement sur les essais-démonstrations et observations de l'équipe technique en charge de la ferme pilote.

Cycle de culture et calendrier de production

❖ Cycle de culture

L'aubergine est une **plante pérenne cultivée de manière annuelle**¹. La **durée de son cycle** de production est assez **longue** et les récoltes peuvent être étendues avec nos climats favorables.

Cependant sous nos climats tropicaux, chauds et humides, il est conseillé de ne pas dépasser **8 mois de production** et de **renouveler la culture après 5 mois de récolte maximum afin d'éviter** :

- L'épuisement des plants
- La dégradation de leur état sanitaire
- La baisse des rendements

Tableau récapitulatif de la durée des étapes culturales de l'aubergine

Semis	Levée	Elevage en pépinière	Croissance en terre	Récolte
Jour 0	1 semaine ☒	1,5 mois ☒	1,5 mois	☒ 5 mois max.
Repiquage en godet 3 semaines après semis		Plantation en plein champ		Début Récolte

❖ Période de culture et calendrier de production conseillé

L'aubergine étant bien adaptée au climat de Polynésie française, elle peut se cultiver **toute l'année en culture de plein champ**, y compris en saison des pluies.

Il est recommandé de **planifier sa culture** et de **semmer** plusieurs séries de plants **en décalé** afin d'**optimiser** au mieux la **période de production** et de **récolter en continu**.

→ **Semer une nouvelle série de plants tous les 5 mois** afin de commencer la récolte de la nouvelle série à la fin des récoltes de la précédente.

Exemple : Semer la 2^{ème} série deux mois après le début des récoltes de la 1^{ère} et donc planter la 2^{ème} série un mois et demi avant la fin des récoltes de la 1^{ère} et ainsi de suite, comme indiqué dans le calendrier de production ci-après.

Calendrier de production conseillé pour la Polynésie française et planification des séries de plants

Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Semis	1					2					3	
Plantation		1					2					3
Récolte			1					2				

¹ Une "plante pérenne cultivée de manière annuelle" signifie qu'il s'agit d'une plante qui peut vivre plusieurs années (pérenne) mais qu'elle n'est cultivée que sur une seule année ou saison de culture (annuelle).

Place dans l'assolement

- Procéder à des **rotations²** de **3 à 4 ans minimum**
- **Précédents**
 - **Favorables** : Chou, laitue, légumineuses (haricot, pois...), maïs, poireau, ail
 - **À éviter** : Autres solanacées (tomate, poivron, pomme de terre...), cucurbitacées (courges, concombre, pastèque...) et plantes exigeantes et gourmandes en éléments nutritifs
- **Associations**
 - **Bénéfiques** : Laitue, chou, piment, radis, navet, ail, oignon, poireau, persil
 - **Nuisibles** : Concombre, pois, fenouil

Variétés / Semences

❖ Conseils variétaux

La nécessité de satisfaire les besoins du marché local en aubergine a orienté les essais-démonstrations d'INTEGRE vers la résistance variétale. La variété hybride "Kalenda" de Technisem a donné les meilleurs résultats lors des essais en plein champ. En effet, elle est très bien adaptée aux climats tropicaux et résiste bien aux nuisibles présents en Polynésie française. Elle permet une culture d'aubergine productive et de qualité toute l'année.

Il est recommandé de choisir des variétés résistantes en fonction du risque sanitaire de la parcelle.



Kalenda F1 (Technisem)	Black beauty (Agrosems)
Très bonne adaptation à la chaleur et l'humidité Fruit brillant violet soutenu / Forme allongée Longueur : 20 à 22 cm / Poids : 300 à 450 g	Très productive Fruit violet foncé à noir / En forme de poire Longueur : 13 à 15 cm / Poids : 500 à 600 g
Tolérante au flétrissement bactérien (Rs), Résistante à l'antracnose et à différents virus (TMV et CMV) et non sensible à <i>Phomopsis vexans</i>	Variété ancienne, rustique et donc plutôt tolérante aux maladies mais sans résistance particulière connue



**Les variétés notées F1 sont des hybrides dont les semences sont stériles.
Les autres variétés sont fixées, leurs graines sont fertiles et peuvent être semées.**

En cas d'indisponibilité de semences bios, des semences conventionnelles peuvent être utilisées jusqu'en 2020. Les semences traitées sont à utiliser en derniers recours. Elles doivent être lavées afin de les débarrasser de tout produit chimique avant d'être introduites dans l'exploitation. Elles ne doivent donc pas être traitées avec des pesticides systémiques³.

Production de plants en pépinière

❖ Semis en contenant

- **Période favorable** pour l'aubergine de plein champ : De début janvier pour une plantation mi-mars et des récoltes débutant en avril.

→ **Attention !** Si vous êtes sur un terrain risquant des dégâts par les fortes pluies, éviter la saison humide et commencer les semis début mars pour une plantation mi-avril et des récoltes début juin.

Conseils pratiques pour le semis :

- Prévoir une **terrine de 15 cm** de hauteur (polystyrène, bac plastique...) et **percer le fond** afin de permettre le **drainage de l'eau** (photo A).



² La rotation est la succession des différentes cultures sur une même parcelle – Procéder à une rotation de 3 à 4 ans minimum signifie qu'il ne faut pas réimplanter d'aubergine sur la même parcelle pendant au moins 3-4 ans.

³ Source : Norme Océanienne d'Agriculture Biologique (NOAB) – Norme de référence pour la Polynésie française.

- Disposer une **couche de 3 cm de gravier 10/20** (soit 1 à 2 cm de diamètre) pour que le **substrat ne bouche pas les trous** en s'évacuant avec l'eau d'arrosage (photo B).



- **Substrat recommandé** : Mélange constitué de **50 % de sable de rivière** et de **50 % de compost jeune, tamisé et bien décomposé, de 3 à 4 mois d'âge maximum** pour ne pas qu'il ait perdu tous ses éléments nutritifs – ou à défaut de compost utiliser un terreau bio "spécial semis" (marque recommandée : Saniflor).

- Recouvrir les graviers avec le substrat en **laissant environ 5-6 cm de hauteur vide** jusqu'au rebord de la terrine, bien **égaliser la hauteur de substrat** pour avoir une levée homogène (photo C).

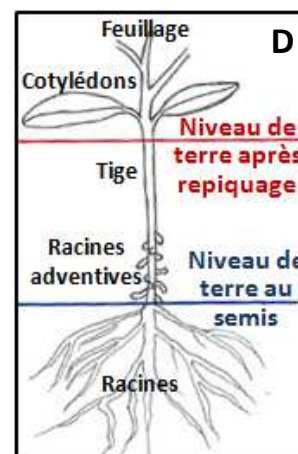


- Disposer les **graines à 1 cm les unes des autres** et recouvrir de **0,5 à 1 cm de compost bien tamisé** ou terreau (le même qu'utilisé dans le mélange de substrat).

- **Tasser et aplanir le dessus** de la terrine afin d'avoir une levée homogène et que **l'eau ne stagne pas** dans un coin (C).

- **Bien arroser** après le semis avec de fines gouttelettes (type aspersion) et dès que la terre sèche, **surveiller** les éventuelles **attaques de ravageurs**, notamment les oiseaux et les rats puis mettre **les terrines sous ombrage**.

- Environ **3 semaines** après le semis lorsque les plants sont au stade **2-3 feuilles** et qu'ils mesurent environ **8-10 cm**, **parer⁴ les racines** pour stimuler la production de racines secondaires et procéder au **repiquage des plants**, une par godet de 7 cm ou motte de terre réalisée sur l'exploitation.



Afin d'**obtenir des plants plus vigoureux**, il est conseillé de procéder à un **rempotage profond** afin que les plantules développent plus de racines adventives sur la tige principale : **enterrer alors les jeunes plants jusqu'aux cotylédons** lors du repiquage (schéma D).

- **Retirer l'ombrage 1 semaine après le repiquage** en godet (ou motte) afin d'**endurcir les plants** avant la mise au champ.

- **Ecarter les plants au fur et à mesure** qu'ils grandissent de manière à ce qu'ils aient **tous accès à la lumière** et que leurs tiges **ne s'étiolent⁵ pas**.

Elevage en pépinière : 1,5 mois en moyenne
Penser à étiqueter vos plants avec le nom de l'espèce et de la variété, ainsi que la date de semis.

Préparation du sol

Conditions optimales : **sol profond, se réchauffant vite et se ressuyant bien, riche en matière organique** et plutôt **limono-sableux, pH compris entre 5.5 et 7**

- **Bêchage** du terrain **en profondeur**, environ **30-40 cm**, ou labour (charrue, roto-bêche, cultivateur à dent...) afin d'**ameublir et d'aérer le sol** pour une meilleure exploration du système racinaire.

- **Reprise avec un outil à dent** de type herse, griffe manuelle ou simplement au râteau (sur les petites superficies) afin de **niveler le sol, casser les mottes et affiner le sol en surface**.

⁴ Parer signifie préparer les plants afin d'avoir une meilleure reprise, soit pour le repotage en coupant les deux tiers des racines, soit pour le bouturage en supprimant une partie du feuillage.

⁵ L'étiollement de la tige est l'allongement de celle-ci pour aller chercher la lumière.

- **Amendement de fond** de l'ordre de **3 à 5 tonnes** pour **1000 m²** de **co-compost**⁶.
- Il faut que le co-compost soit **bien décomposé mais pas trop vieux** (optimum : 3 - 4 mois) pour que les éléments nutritifs n'aient pas été entièrement consommés par les micro-organismes.

Conseil : Cultiver sur **planches surélevées** ou **buttes**, d'une hauteur de **30 à 35 cm**

- **Facilite le drainage pendant la saison humide**
- **Allège et aère le sol**, notamment **argileux**
- **Favorise le développement racinaire**
- **Attention en saison sèche** : surveiller l'arrosage



- Les différents **éléments fertilisants** peuvent être **apportés directement** sur les **planches** ou **buttes** afin qu'ils soient **enfouis** lors de la confection de celles-ci (photo E).
- Pour les **grandes superficies** il est conseillé de procéder à la **confection des planches surélevées** avec un **cultirateur**, un cultivateur ou un rotavator (photo F - Cultirateur → Voir fiche spécifique).

❖ Amendement calcique

Afin d'adapter au mieux la fertilisation et d'apporter les amendements organiques et les fumures de redressement optimales à la culture, il est conseillé de procéder à une analyse physique, chimique et biologique de son sol.

Redressement calcique sur sol acide

Pour **redresser l'acidité du sol** vers un pH 6, il faut procéder à un **amendement calcique**. Le **gypse** n'est pour l'instant **pas disponible** sur le territoire mais il peut être remplacé par un **amendement de lithothamne**⁷ de **150 g par an et par m²** :

- En poudre fine pour une action plus rapide.
- En 2 apports de 75 g de préférence: un en début de saison humide courant octobre et le deuxième à la fin de la saison des pluies durant le mois d'avril.

Entretien calcique annuel sur sol neutre

Pour **maintenir un pH correct** de 6, il faut procéder à un **amendement annuel de 100 g de lithothamne par m²** - conseillé en granulés Calcimer T 400.

Le lithothamne peut être remplacé par d'autres produits calcaires crus autorisés par la Norme Océanienne d'Agriculture Biologique (NOAB), comme certains coquillages ou le corail (soupe de corail) finement broyés ...

❖ Fertilisation

Afin d'adapter la fertilisation aux besoins de la plante il faut se fixer des objectifs de rendement mais ne pas mettre la barre trop haute et être réaliste en fonction du potentiel de son sol.

Pour **plus de performance**, il est conseillé de **compléter** l'amendement de fond en **co-compost** avec le **schéma de fertilisation** ci-dessous qui a donné de **très bons résultats** lors des essais. Ces engrais peuvent être **apportés en même temps lors de la préparation du sol**.

Attention! La fertilisation est à **adapter en fonction de l'amendement de fond**. Si vous ne **disposez pas de compost** il est nécessaire d'utiliser un **engrais complet** pour **combler les besoins en phosphore** de la culture.

⁶ Un co-compost est composé de déchets verts et ligneux compostés avec des déjections animales de type lisier de porc, caca poule...

⁷ Le lithothamne est composé de carbonate de calcium, il est issu d'une algue et est très riche en oligo-éléments.

Besoins indicatifs de l'aubergine pour un rendement de 4 kg/m² (source ferti-run 2008 – CIRAD)

	Azote (N)	Phosphore (P)	Potassium (K)
Besoins	170 kg/ha	100 kg/ha	240 kg/ha

- Afin d'apporter aux plants d'aubergine les éléments nécessaires pour **optimiser leur performance**, les besoins mentionnés dans le tableau précédent peuvent être comblés comme suit :

Amendement en azote avec l'orgaliz à 13,5 % de N

Sol fertile	Sol pauvre	Sol très pauvre ou sans amendement de fond
60 g par plant	120 g par plant	240 g par plant

Amendement en potassium avec le Patenkali à 30 % de K

Sol fertile	Sol pauvre	Sol très pauvre ou sans amendement de fond
40 g par plant	80 g par plant	160 g par plant

Il existe aussi des **engrais commerciaux complets** (comprenant N, P et K) labellisés pour l'utilisation en agriculture biologique, à **doser en fonction des besoins de la plante, du sol et de la composition du produit commercial en éléments nutritifs**.

Si vous ne disposez pas de compost pour procéder à un amendement de fond, il est alors nécessaire d'utiliser un engrais complet comprenant du phosphore (P), **essentiel pour le bon développement de la plante** et non apporté par les compléments de fertilisation Orgaliz (N) et Patenkali (K). on apporté par Orgaliz (N) et Patenkali (K).

Attention ! Il est nécessaire de stocker tous les intrants agricoles, les engrais organiques et terreaux, au frais, sec et à l'abri de la lumière, pour éviter la minéralisation trop rapide et donc la perte des éléments nutritifs.

Plantation en plein champ

Il est fortement **recommandé** de procéder au **paillage des plants** soit avec un paillis naturel (pandanus, cocotier, bambou, déchets verts...) soit par la pose d'un film biodégradable ou d'une toile tissée réutilisable, à poser et trouser directement sur le sol avant la mise en terre des plantules.

Rappel des avantages du paillage

Réduit le **développement des mauvaises herbes**

Maintient l'**humidité du sol** en saison sèche (diminution des arrosages)

Limite le **lessivage des engrais**, qu'il faut incorporer au sol sous le film plastique

Diminue la **compaction du sol** par les pluies

Améliore l'**homogénéité des parcelles**

Evite l'**effet splash**⁸



Conseils pratiques pour la plantation au champ

- **Repiquer les plants** au stade **4 à 6 vraies feuilles** soit lorsque les plants mesurent entre **15 et 20 cm**
- **Espacement sur la ligne** : 60 cm / **Espace entre les lignes** : 80 cm / **Densité de plantation** : 2 plants/m²
- Disposer les plants **en quinconce** (⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ⊗)
- Faire **trempier les mottes** un petit **quart d'heure** dans un bac avec un peu d'**eau**, avant de les sortir de leurs pots pour faciliter la plantation
- **Enterrer la motte** juste en dessous du collet afin d'éviter les risques de pourriture
- **Tasser fermement** la terre et **arroser** directement au pied

⁸ Eclaboussures de pluies pouvant apporter des spores de maladies fongiques du sol.

Entretien de la culture

❖ Irrigation

En production maraichère, il est conseillé de **procéder à une irrigation localisée** par le système de **goutte à goutte à gaine souple microperforée**.

→ À installer **sur le paillage naturel** ou **avant la pose du paillage plastique** en faisant bien attention à ne pas percer la gaine lors de la plantation. Pour cela il est conseillé de mettre en marche l'irrigation avant de percer les trous dans le paillage afin de repérer facilement la gaine d'arrivée d'eau.



Gaine souple sous paillage plastique

- L'aubergine nécessite **des apports réguliers et en petite quantité**
- **Après le repiquage**: Arroser un peu tous les jours pour **conserver un sol frais et humide**
- **Après la floraison** : Espacer les apports tous les 2 à 4 jours en fonction du sol et du climat
- **Arroser au pied** et **éviter de mouiller les feuilles** pour ne pas favoriser les maladies fongiques

L'aubergine est surtout **sensible** aux **excès d'eau** (asphyxie racinaire, coulures des fleurs) et aux **irrégularités d'alimentation** (sécheresse / abondance) qui entraînent la chute des fleurs.

- Un **bon travail du sol** permet un **meilleur drainage** et **limite** les risques d'**asphyxie racinaire**
- Le **paillage au pied** permet de **garder la fraîcheur et l'humidité** du sol et d'**espacer les arrosages**

❖ Désherbage

- **Désherbage manuel, mécanique ou thermique** avant l'**implantation** de la culture. Les jeunes plantules d'aubergine doivent être **plantées** sur un **sol propre et préalablement paillé**.

- Durant le cycle de culture : procéder au **paillage des planches** et à l'**entretien manuel** (sarclage, binage...) lorsque les adventices commencent à se développer sur le rang.

- Il est conseillé de poser une **toile tissée** dans les **passes-pieds** (d'environ 65 cm) ou un **broyat forestier** afin d'empêcher la pousse des adventices et de limiter les **contaminations par "effet splash"**.

- L'**entretien des allées** peut aussi être réalisé par **désherbage manuel, outils portés, houe maraichère** (voir fiche technique spécifique) ou par **désherbage mécanique** (binage, griffage).

❖ Palissage

Pourquoi palisser ses aubergines ?

Le palissage des aubergines n'est pas absolument nécessaire mais il est utile afin :

- D'**aérer** la plante
- De **soutenir les branches** porteuses de fruits
- D'avoir une meilleure **exposition** à la lumière
- De **limiter** les **parasites** du sol et le développement des **maladies**

Comment palisser ses plants d'aubergines ?

- Il est conseillé de procéder au **palissage du rang**. Pour cela, tendre un fil à **1 m de hauteur entre deux rangs de plants**, attaché le à des piquets distant de 3 mètres les uns des autres et **attacher les pieds au fil**.
- Il est aussi possible de palisser les aubergines avec un tuteur planté à chaque pied.

❖ Taille

- La taille des pieds d'aubergine consiste à ébourgeonner, c'est-à-dire à **enlever les gourmands** - ces **bourgeons secondaires** qui poussent sur la tige principale, à **l'aisselle des feuilles** (voir photo ci-contre et qui puisent dans les réserves au détriment des fruits).

- L'aubergine se développe beaucoup sous nos climats favorables, il est donc conseillé de procéder, lorsque nécessaire, à une **taille latérale**. C'est-à-dire **supprimer** les **branches** qui **débordent** sur les allées et les planches d'à côté pour ne pas se laisser envahir par la végétation.



Gourmand à supprimer

- De plus, si les plants d'aubergine **se développent trop** (plus de 2 m de haut), il est intéressant de les **rabattre**, c'est-à-dire les **couper à 1 m de hauteur** afin de **stimuler** les pieds et de ne pas se laisser trop envahir par les plants.

Attention ! Après le rabattage, les plants ne produisent plus durant environ un mois, il est donc conseillé d'**alterner la taille** de rabattage **entre les différentes planches** de manière à avoir une **production continue**.

❖ **Effeuilage**

- Tout au long de leur croissance, il faut effeuiller les plants afin de les aérer. **Éliminer les feuilles malades**, celles qui **jaunissent**, se **dessèchent** ou **traînent sur le sol** ainsi que les feuilles qui **cachent le soleil aux fruits**. De plus, il est conseillé de **retirer les premières grosses feuilles du bas** pour **aérer les plants**.

Ne pas laisser les feuilles à proximité des cultures afin d'éviter tout risque de contamination.

Afin de permettre aux **blessures de sécher rapidement** et ainsi d'éviter leur contamination, il est conseillé de tailler et d'effeuiller **dans la matinée d'un jour ensoleillé** et/ou de faire un **traitement** à base de *Bacillus subtilis*, de **cuivre**, d'**huile de neem** ou d'**huile essentielle orange douce**.

- Traitement **particulièrement recommandé en conditions humides** où le risque est plus fort -

❖ **Lutte contre les nuisibles**

La **prophylaxie** désigne l'**ensemble des actions** ayant pour but de **prévenir l'apparition** ou la **propagation** d'une **maladie** ou d'un **ravageur** dans l'exploitation. Les mesures prophylactiques entrent dans le cadre des **"bonnes pratiques agricoles"** (BPA) qui permettent de **limiter voire de supprimer l'usage des produits de traitement** notamment grâce aux **pratiques culturales préventives** ayant pour but de défavoriser l'installation et le développement des bio-agresseurs.

Dans une démarche en agriculture biologique, la prophylaxie est la première méthode de lutte préventive contre les nuisibles à mettre en place.


Les principales mesures prophylactiques à mettre en place dans son exploitation consistent à :

- S'assurer de la **qualité sanitaire** des **semences, plants et substrats** utilisés
- Suivre les **conseils énoncés** pour le **maintien du bon état sanitaire** de sa culture : **préparation des semis** (pépinière propre, substrat et contenant drainant, désinfection du matériel avant utilisation...), respect de la **rotation des cultures, association de plantes, aération des plants** (distance de plantation, taille, tuteurage), **gestion de l'irrigation** et de la **fertilisation, destruction des parties touchées** voire de la **plante entière** (en fonction de l'agent responsable) ...
- **Renforcer les défenses naturelles** des plantes avec des **purins fortifiants** ou **éliciteurs** (algues)
- **Surveiller régulièrement** les **ravageurs** présents au champ et les **attaques**, ainsi que les **auxiliaires**, afin de permettre la **détection précoce** et d'**intervenir si l'attaque devient trop importante**

Il existe de **nombreuses fiches techniques** concernant les **"bonnes pratiques agricoles"** et les **mesures prophylactiques** (voir les fiches téléchargeables sur le site de la Direction de l'Agriculture - www.rural.gov.pf) ainsi que des **sites internet** permettant de **détecter facilement les ravageurs et maladies** et donnant des **conseils d'entretien préventif et curatif** - Voir le site ephytia.inra.fr et plus spécifiquement pour les cultures légumières en milieu tropical, l'**application** téléchargeable sur smartphone : **Tropilég sur le site ephytia.inra.fr**

L'aubergine est bien adaptée au climat de la Polynésie française, elle subit quelques attaques mais hormis le flétrissement bactérien qui lui est fatal et l'acariose qui entache l'apparence des fruits, les nuisibles de l'aubergine ne sont pas une grande menace pour sa culture.

Les principales maladies en Polynésie française

<p>Flétrissement bactérien (<i>Ralstonia solanacearum</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne pas replanter de solanacées (tomate, poivron...) durant au moins 3 à 4 ans sur la même parcelle • Choisir des variétés peu sensibles ou résistantes • Arracher et détruire les plants atteints avec leurs racines • Bien désinfecter les outils du sol et chaussures • Traiter au cuivre en préventif 		<p>Oïdium (<i>Oidium lycopersicum</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Choisir des variétés tolérantes • Détruire les parties touchées • Traiter en préventif à l'huile de neem ou d'orange douce • Traiter curativement au <i>Bacillus subtilis</i> ou au soufre (en évitant les heures les plus chaudes de la journée)
--	--	--

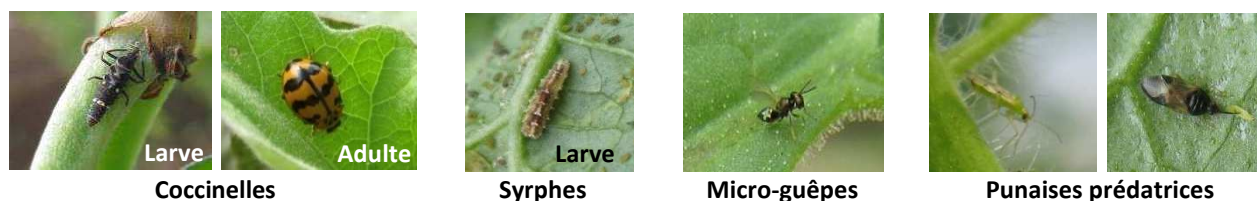
Les principaux ravageurs en Polynésie française



➤ Moyens de lutte

(Voir la fiche "lutte biologique par conservation" de la Direction de l'Agriculture - www.rural.gov.pf)

- **Créer des refuges à auxiliaires** pour favoriser le contrôle naturel des ravageurs (haies, bandes fleuries, jachères...) – Quelques auxiliaires des cultures de Polynésie française :



- **Effectuer une surveillance régulière** des plants pour détecter les foyers d'infestation par observation visuelle, pièges collants jaunes (ou bleus pour les thrips) ou pièges à phéromones.
- **En cas de forte attaque**, des **insecticides autorisés en agriculture biologique** peuvent être utilisés en dernier recours (voir tableau ci-dessous). S'orienter vers des produits de contact ou des produits spécifiques de l'insecte visé pour ne pas supprimer les auxiliaires de culture.

Insecticides utilisables en bio	Insectes cibles
Huile de Neem (Azadirachtine)	Agit sur tous les insectes (attention aux auxiliaires !)
Huile d'orange douce	Altise
Géranol (Rhodinol)	Acarions, charançon du poivron, mineuses, pucerons
Spinosad	Mineuses, altise

Penser à alterner les molécules actives afin de ne pas engendrer de résistance chez les nuisibles.
Penser à vous protéger lors des traitements (masque, gants, chaussures, manches longues, pantalons...) !
Même si vous utilisez des molécules naturelles certifiées pour l'agriculture biologique, elles peuvent être dangereuses pour votre santé !

Bibliographie : Tous les documents ayant servi à la rédaction de cette fiche technique sont disponibles sur la base documentaire en agriculture biologique et tropicale d'INTEGRE en consultation libre sur le site internet de la Direction de l'Agriculture de Polynésie française - www.rural.gov.pf