



La Protection Biologique Intégrée



Un savoir-faire...



alliant Nature...



...et cultures.

SOMMAIRE

1) Présentation de la Protection Biologique Intégrée à la Réunion

- 1.1) Définition de la PBI
- 1.2) Historique de la PBI à la Réunion
 - Mise en place du service « PBI » à la FDGDON
 - Evolution de la PBI à la Réunion
- 1.3) Avantages de la PBI par rapport aux méthodes conventionnelles
- 1.4) Les différents volets du service « PBI » proposé par la FDGDON

2) Aspect technique : la mise en place de la PBI en cultures sous serre

- 2.1) Installation de la pépinière
- 2.2) Installation de la serre
- 2.3) Désinfection de la serre en fin de cycle de culture
- 2.4) Les points essentiels à une bonne PBI des cultures sous serre
 - respect de la prophylaxie
 - respect de la réglementation
 - traçabilité des opérations culturales

3) Aspect phytosanitaire : les principaux ravageurs des cultures sous serre

- 3.1) Les ravageurs des cultures et leurs dégâts
- 3.2) La stratégie de lutte de la FDGDON contre les ravageurs des cultures en PBI
- 3.3) L'utilisation des auxiliaires contre les ravageurs des cultures
 - présentation des couples auxiliaires/ravageurs
 - le contrôle des populations de ravageurs par les auxiliaires
 - les élevages d'auxiliaires à la FDGDON

4) Aspect commercial : traçabilité, sécurité et qualité des cultures en PBI

- 4.1) La Charte Qualité « PBI »
- 4.2) La valorisation de la démarche « PBI »

1) Présentation de la Protection Biologique Intégrée à la Réunion

1.1) Définition de la PBI

La Protection Biologique Intégrée est une stratégie alternative à la lutte chimique conventionnelle contre les ravageurs des cultures. Elle résulte d'un mariage équilibré entre la lutte raisonnée et la lutte biologique. Ainsi cette stratégie privilégie les méthodes biologiques pour lutter contre les insectes ravageurs des cultures, et elle ne recourt aux traitements chimiques qu'en cas d'extrême nécessité.

La PBI se caractérise par le maintien d'un équilibre entre les auxiliaires et les ravageurs sur la culture protégée. En phase avec la réglementation sanitaire, cette stratégie est particulièrement adaptée aux cultures sous serre. Respectueuse de l'environnement et de la santé des consommateurs, la PBI s'inscrit dans une démarche d'agriculture et de développement durables.

1.2) Historique de la PBI à la Réunion

- Mise en place du service « PBI » à la FDGDON

Le contexte initial :

- 1996 : apparition d'une nouvelle maladie virale sur tomate : le Tomato Yellow Leaf Curl Virus (TYLCV)
- demande des professionnels confrontés à une impasse technique
- volonté des producteurs de moins traiter leurs cultures
- sollicitation de la FDGDON

Les solutions apportées par la FDGDON :

- 1997 : mise au point des premiers élevages d'insectes utiles locaux
- but : parasiter les aleurodes responsables du TYLCV
- 1999 : mise en place du service « PBI » en culture de tomate sous serre



aleurode



tomate PBI



Encarsia formosa

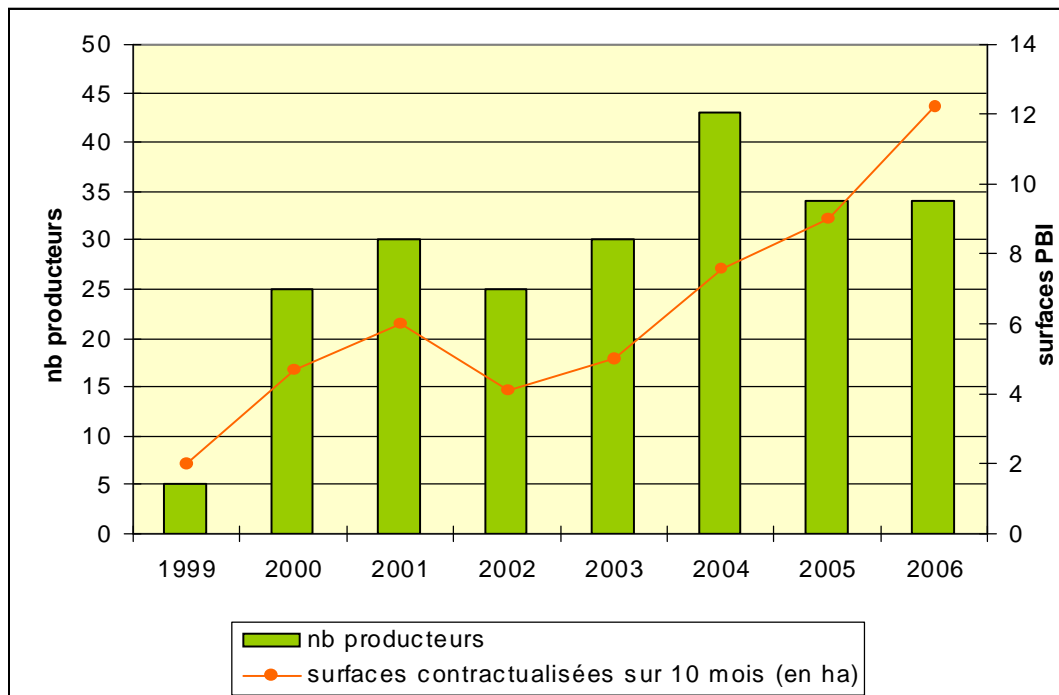
2002 –2006 : nouvelles problématiques

- problèmes d'acariens sur culture de tomate et de fraisier sous abris
- demande d'un service « PBI » pour d'autres cultures sous serre

Les solutions apportées par la FDGDON :

- élaboration et expérimentation de nouvelles méthodes
- élevage d'acariens parasitant l'acarien ravageur
- élaboration d'une stratégie « PBI » innovante sur concombre et poivron sous serre

- Evolution de la PBI à la Réunion



- 25% des serristes de la Réunion impliqués dans la démarche « PBI »
- 20% des surfaces de tomates sous serre de la Réunion
- production de tomates « PBI » estimée à + de 2000 tonnes par an soit environ 17 % de la production de tomates à la Réunion

1.3) Avantages de la PBI par rapport aux méthodes conventionnelles

La PBI permet de limiter le nombre de traitements chimiques sur la culture ce qui a des conséquences positives en termes :

- économiques
- de protection de l'environnement
- de sécurité du producteur
- de quantité de résidus dans la production

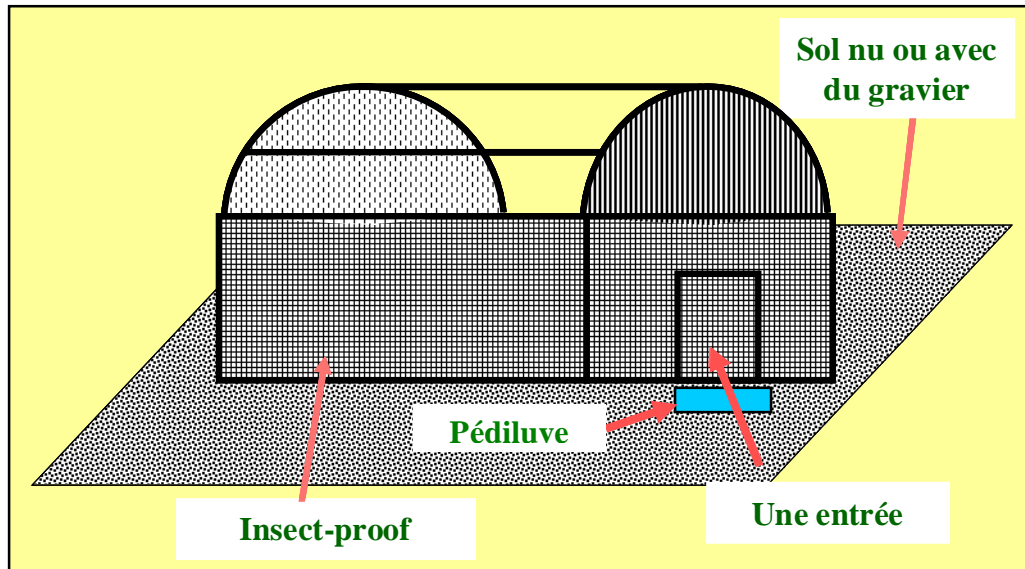
1.4) Les différents volets du service « PBI » proposé par la FDGDON

- audit de faisabilité de la mise en place de la PBI sur l'exploitation
- signature d'un contrat d'engagement entre la FDGDON et l'exploitant
- accompagnement technique de la FDGDON dans la mise en oeuvre de la PBI
- suivi du respect du cahier des charges
- lâchers d'auxiliaires, conseils et contrôle d'efficacité de la PBI sur la culture
- contacts permanents avec le producteur pour un suivi hebdomadaire du bilan phytosanitaire des serres PBI et pour la remontée des besoins en auxiliaires.
- formation continue des exploitants et des salariés à la PBI
- audit bilan en milieu et en fin du contrat pour un suivi de l'amélioration technique du personnel
- appui de la Clinique des plantes pour l'identification des problèmes parasitaires complexes
- accompagnement sur la valorisation : la Charte Qualité PBI

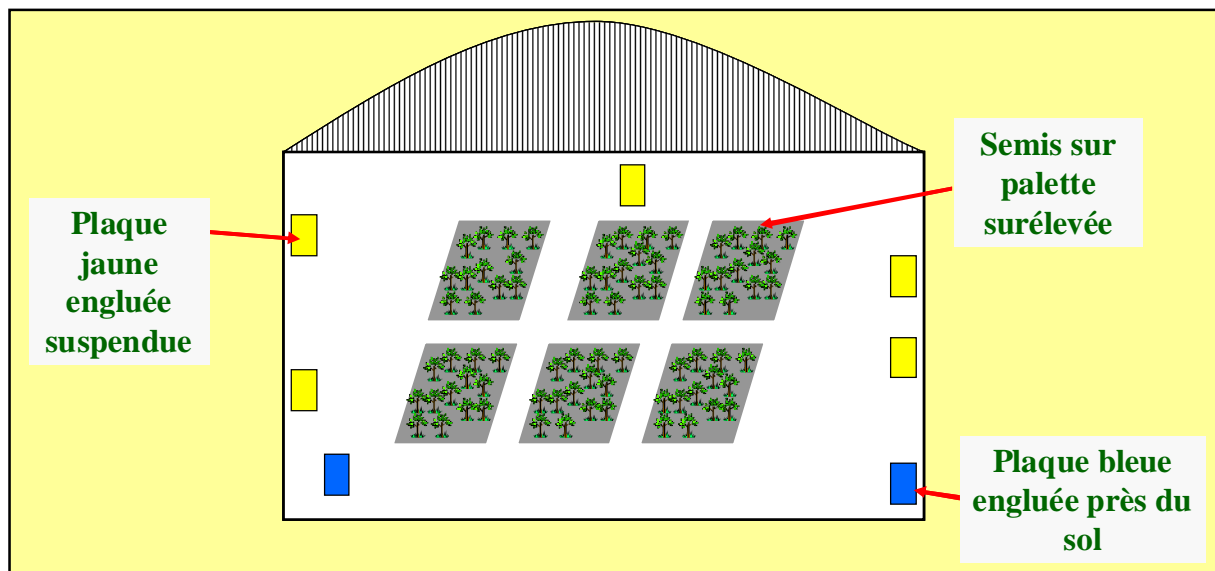
2) Aspect technique : la mise en place de la PBI en cultures sous serre

2.1) Installation de la pépinière

- vue de profil

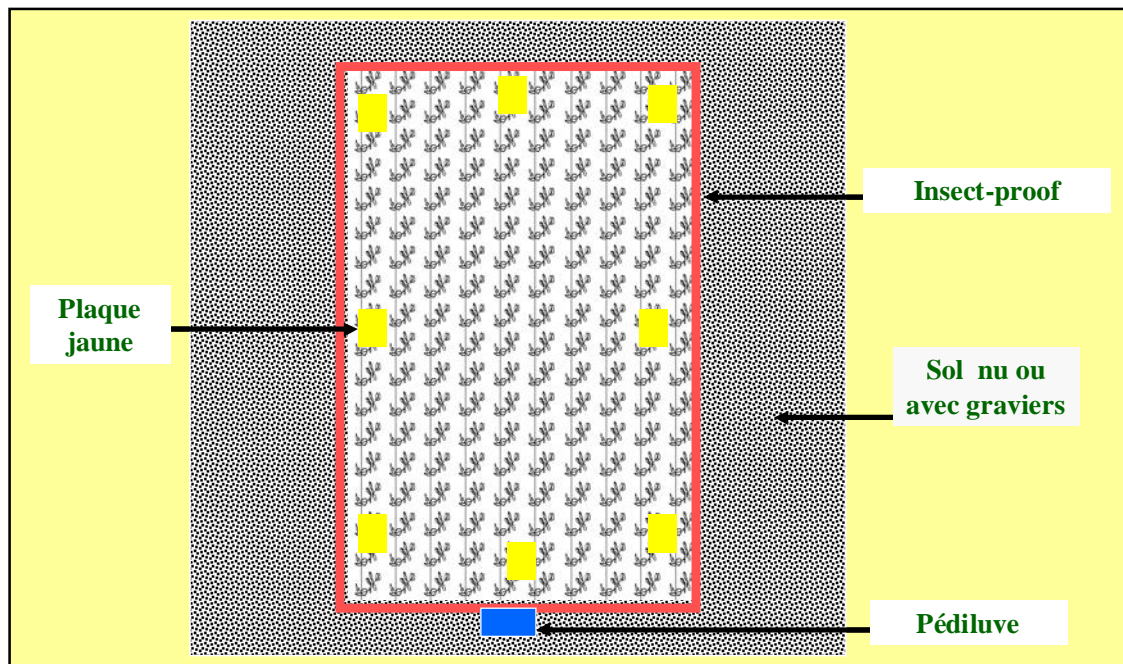


- vue de l'intérieur

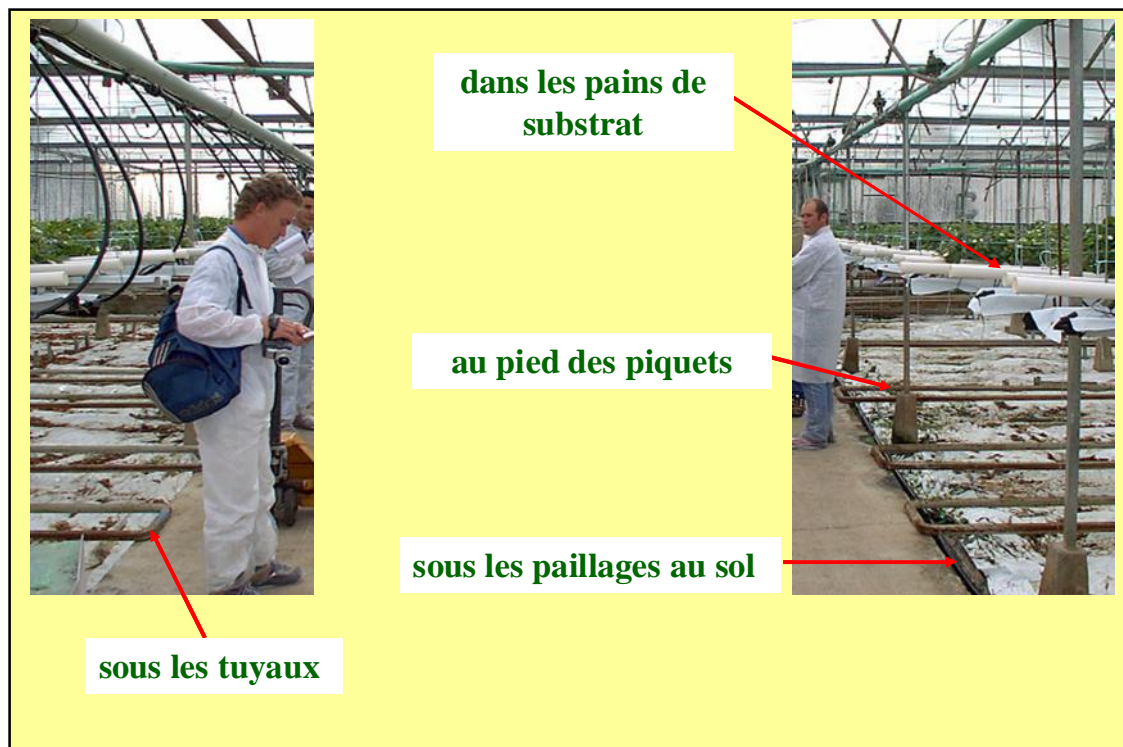


2.2) Installation de la serre

- vue de dessus



2.3) Désinfection de la serre en fin de cycle de culture



2.4) Les points essentiels à une bonne PBI des cultures sous serre

- respect de la prophylaxie
 - maintien d'une serre insect-proof
 - gestion du vide sanitaire entre deux cycles de culture
 - gestion des déchets de culture et des adventices
 - désinfection des outils à chaque rang de culture
 - gestion des déplacements dans une serre et sur une exploitation
 - contrôle des panneaux jaunes
- respect de la réglementation
 - respect des listes positives pour les insecticides, fongicides et herbicides compatibles avec la PBI
- traçabilité des opérations culturales
 - numéro et surface de chaque serre de production
 - date de plantation et date d'arrachage
 - introduction d'auxiliaires (espèces introduites, date, quantité)
 - traitements phytosanitaires (date, produits utilisés, dose appliquée, problème visé, surface traitée)
 - désherbage des abords de la serre (date, produit utilisé)

3) Aspect phytosanitaire : les principaux ravageurs des cultures sous serre

3.1) Les principaux ravageurs et leurs dégâts

- Les aleurodes ou mouches blanches



Bemisia tabaci



Trialeurodes vaporariorum



dépôts de fumagine

Dégâts directs :

- affaiblissement et jaunissement de la plante
- baisse de production

Dégâts indirects :

- présence de miellat et de fumagine sur les feuilles et les fruits
- diminution de la photosynthèse des feuilles par la fumagine
- transmission de viroses (TYLCV par *Bemisia tabaci* ; ToCV par *Bemisia tabaci* et *Trialeurodes vaporariorum*)

- Les pucerons



Aphis



dégâts sur feuilles



dégâts sur fruits

Dégâts directs :

- affaiblissement de la plante
- jaunissement et déformations des feuilles sous lesquelles se situent les colonies
- avortement des boutons floraux

Dégâts indirects :

- présence de miellat (substance collante) et de fumagine (noircissement)
- vecteurs de nombreux virus (CMV, PVY, etc.)

- Les thrips



thrips



dégâts sur feuille



dégâts sur fruit

Dégâts directs :

- les feuilles se recouvrent de points blanchâtres puis de plages argentées et desséchées
- présence de déjections noires à la surface inférieure du limbe
- dessèchement des fleurs et des bourgeons
- mouchetures brunes avec un halo blanchâtre sur fruits verts (confusion avec les taches « fantômes » de *Botrytis*) et traces liégeuses sur fruits mûrs
- parfois déformation des fruits atteints

Dégâts indirects :

- transmission du virus de la maladie bronzée de la tomate (TSWV)

- Les mineuses



mineuse



dégâts sur feuille



détail d'une galerie

Les mineuses pondent dans les feuilles. Les larves creusent des galeries et diminuent la vitalité de la plante.

- Les acariens

Il existe trois genres d'acariens phytophages en cultures maraîchères à la Réunion :

- *les tarsonèmes*



Les tarsonèmes sont responsables de l'acariose déformante. Sous serre, ils provoquent des dégâts sur cultures de cucurbitacées, de tomates et de poivrons. Ils se caractérisent par des piqûres nutritionnelles qui déforment les jeunes feuilles et les bourgeons.

- *l'Aculops lycopersici*



L'Aculops lycopersici est à l'origine de l'acariose bronzée. Il se rencontre, entre autres, sur tomate et pomme de terre. Ses dégâts se caractérisent par des piqûres entraînant un brunissement des tiges et des pétioles, suivi du dessèchement du plant. Le feuillage prend un aspect gris plombé ou bronzé.

- *les tétranyques tisserands*



Parmi les tétranyques tisserands, *Tetranychus evansi* présente des dégâts préjudiciables sur tomate. Les symptômes les plus courants se trouvent au niveau des feuilles (déformations légères, présence de toiles). Les dégâts sur fleurs se caractérisent par des piqûres aboutissant à des décolorations et des déformations. Les fruits piqués sont, quant à eux, recouverts d'un revêtement liégeux.

3.2) La stratégie de lutte de la FDGDON contre les ravageurs des cultures en PBI

- La stratégie développée par la FDGDON consiste à :

- appliquer rigoureusement la prophylaxie
- intercepter les ravageurs grâce à plusieurs niveaux de protection successifs (pièges de type végétal ou mécanique)
- utiliser des auxiliaires ou autres méthodes pour contrôler les populations de ravageurs
- limiter et localiser les interventions chimiques

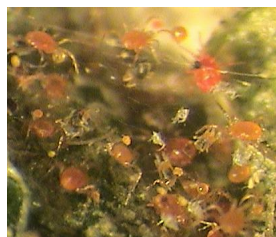
- Exemple de la stratégie contre les aleurodes sur tomate :

- 3 niveaux de protection dans la serre :
 - § des pièges visuels (panneaux jaunes englués)
 - § une bonne prophylaxie (effeuillage de la base des plants, entretien de la serre, ...)
 - § des auxiliaires (*Encarsia formosa* et *Eretmocerus eremicus*) qui parasitent les larves d'aleurodes
- traitement phytosanitaire limité au cours du cycle cultural

3.3) L'utilisation des auxiliaires contre les ravageurs des cultures

- Présentation des couples auxiliaires/ravageurs

La méthode consiste à utiliser des insectes utiles, qui détruisent naturellement les insectes ravageurs soit en les mangeant, soit en les parasitant.



Phytoseiulus persimilis

contre



acariens rouges

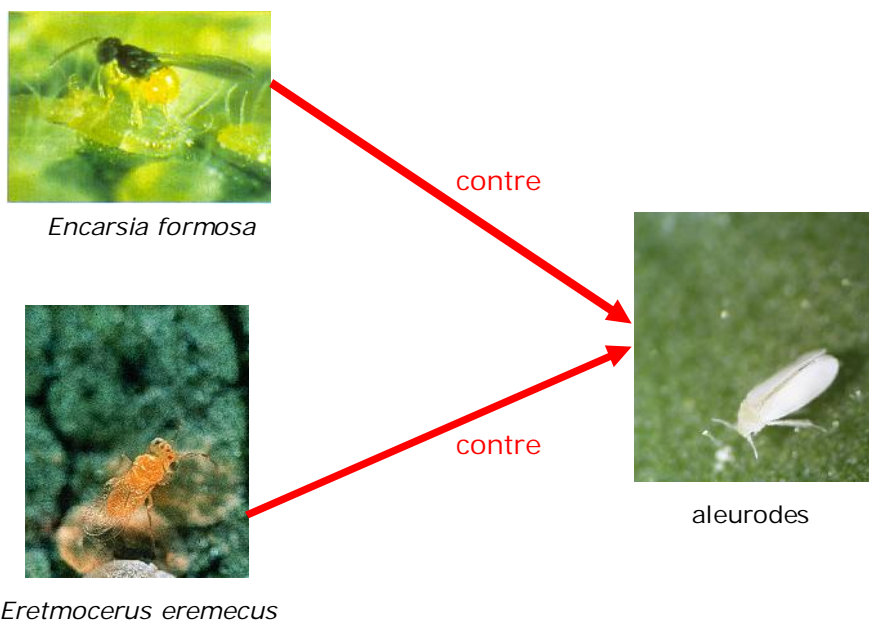


Aphidius colemani

contre



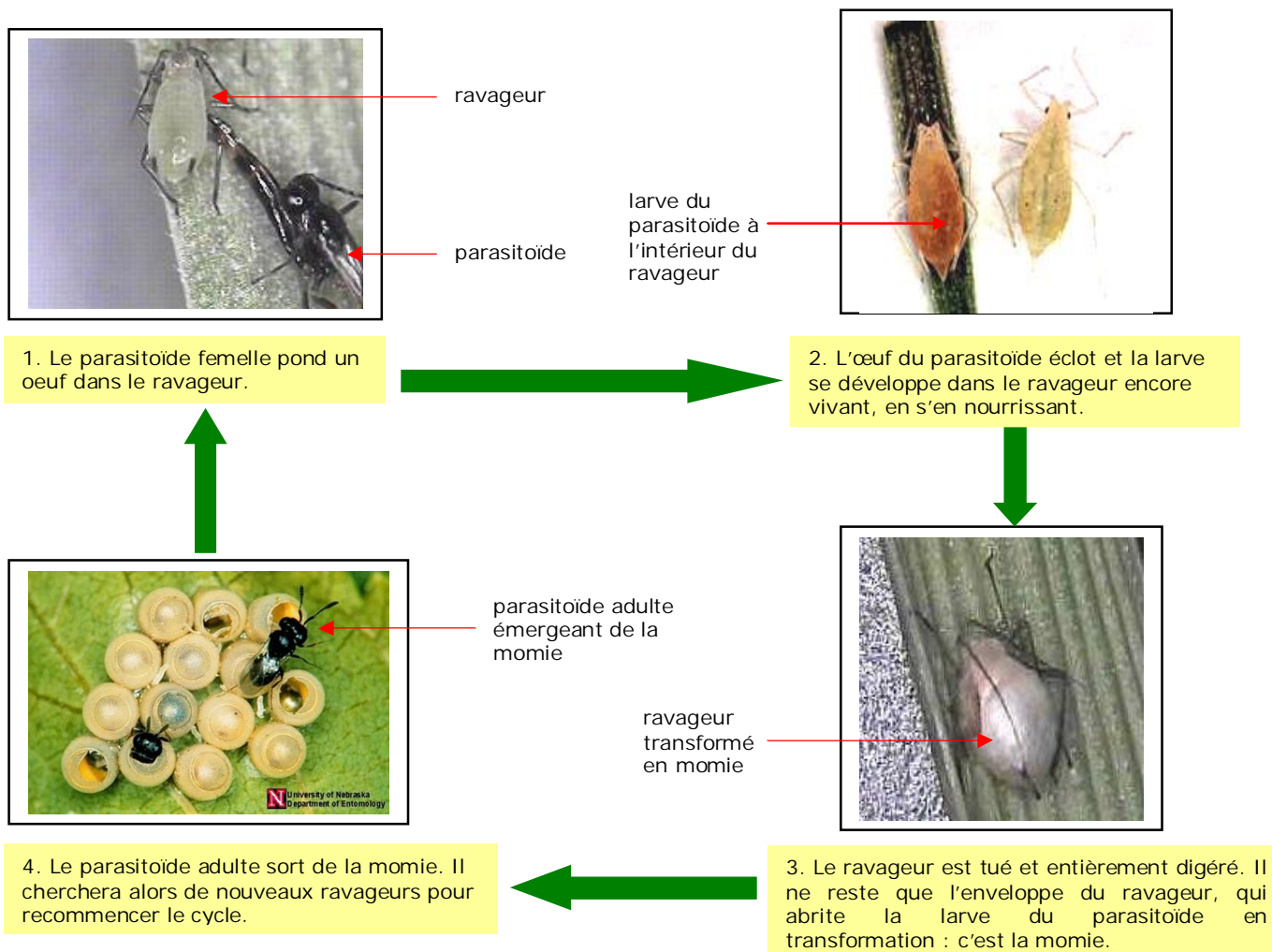
pucerons



- Le contrôle des populations de ravageurs par les auxiliaires

Il existe différentes catégories d'auxiliaires : les prédateurs (qui mangent le ravageur) et les parasitoïdes (qui pondent dans l'œuf, ou la larve, ou l'adulte du ravageur). Le parasitoïde est mortel pour son hôte (le ravageur). Il a donc un rôle important dans le contrôle des populations de ravageurs.

Voici un exemple de cycle de vie d'un parasitoïde :



3.4) Les élevages d'auxiliaires à la FDGDON

Pour répondre aux besoins du service « PBI », le département « Mise au Point des Méthodes de Lutte » a mis en place des structures d'élevage d'auxiliaires, présents naturellement à la Réunion. L'objectif de ces élevages est de pouvoir disposer d'auxiliaires en quantité nécessaire pour mener à bien les expérimentations :

- *Encarsia formosa*
- *Eretmocerus eremicus*
- *Aphidius colemani*
- *Trichogramma chilonis* (contre le foreur de la canne)

4) Aspect commercial : traçabilité, sécurité et qualité des cultures en PBI

4.1) Le Charte Qualité PBI

Les producteurs serristes engagés dans la démarche PBI ont voulu avoir un outil de valorisation de leur production de tomate. Ainsi, en collaboration avec l'organisme de contrôle ARC 974, la FDGDON a mis au point un cahier des charges de la PBI couvrant trois domaines principaux afin de démarquer la production de tomate issue de la PBI de celle cultivée traditionnellement.

Les trois domaines abordés par le cahier des charges PBI sont :

- une conduite de la culture conforme à la stratégie PBI
 - renforcement des points portant sur la prophylaxie
 - fourniture annuelle de listes positives pour les insecticides, fongicides et herbicides compatibles avec la PBI
 - inscription des points portant sur la sécurité de l'applicateur de produits phytosanitaires et sur le respect de l'environnement
- une traçabilité des opérations culturales
 - enregistrement obligatoire du numéro et de la surface de la serre, de la date de plantation et de la date d'arrachage de la culture, des éléments concernant l'introduction d'auxiliaires, les traitements phytosanitaires et le désherbage des abords des serres
- des contrôles et une validation du respect du cahier des charges par les serristes engagés
 - contrôle annuel effectué par ARC 974 chez la totalité des serristes engagés sur la charte
 - analyses de résidus dans les produits récoltés chez 20% des exploitants signataires
 - habilitation en PBI après un passage en commission

4.2) La valorisation de la démarche PBI

La valorisation de la démarche PBI, respectueuse de l'environnement et de ses acteurs, présente des enjeux majeurs en termes de traçabilité, de sécurité et de qualité de la production :

- pour le producteur, la démarche PBI assure une traçabilité et une maîtrise de la qualité de sa production, de la plantation à la récolte.
- pour le consommateur, la démarche PBI apporte une sécurité quant à la minimisation du nombre de traitements phytosanitaires et de la quantité de résidus dans le produit acheté.