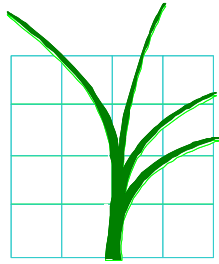


Ctifl



Principaux bio-agresseurs émergents en cultures légumières sous abri

Yannie Trottin-Caudal / Ctifl

Catherine Chabrière / APREL

Rencontres du végétal, 10 et 11 janvier 2011

Plan

- Caractérisation des cultures légumières sous abri
- Contexte de la situation phytosanitaire
 - ✓ Abris chauffés
 - ✓ Abris non chauffés
- Bioagresseurs émergents
- Bioagresseurs « ré-émergents »
- Conclusion et perspectives

Caractérisation des cultures légumières

- Diversité des espèces cultivées sous abri

Tomate, concombre, melon, poivron, aubergine, fraise, salade...



- Modes de production

- **Sous abris chauffés** (verre et plastique)

Tomate, concombre, fraise



- **Sous abris non chauffés**

Tomate, concombre, poivron, melon, courgette, fraise...



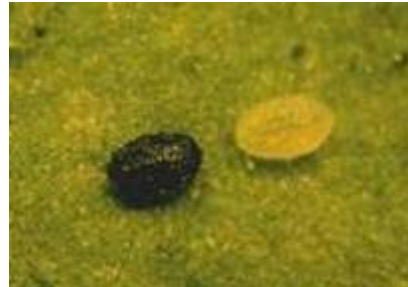
Contexte de la situation phytosanitaire en cultures sous abri

- **Protection biologique et protection intégrée**
 - Largement développées sous abris chauffés
 - En cours de développement sous abris froids
 - ⇒ *Réduction globale des insecticides*
- **Produits phytosanitaires à action plus spécifique**
 - ⇒ *Réapparition de ravageurs autrefois « maîtrisés »*
- **Augmentation des échanges commerciaux** (plants, fruits, semences...)
 - ⇒ *Augmentation du risque d'introduction de nouveaux ravageurs (ou maladies)*
- **Réduction du nombre de substances actives**
 - ⇒ *Augmentation du risque de résistance et plus grande difficulté de protection, notamment vis-à-vis des problèmes sanitaires du sol*

Abris chauffés

- **Tomate et concombre** : Démarche de protection intégrée mais système de plus en plus complexe

Tomate



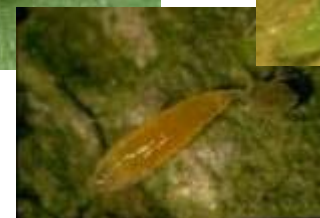
Concombre



- ⇒ Introduction d'auxiliaires sur aleurodes, pucerons, thrips, acariens *mais*
- Présence de *B. tabaci* (Sud-est) et risque virus (TYLCV, CYSDV...)
- Arrivée du papillon *Tuta absoluta* sur tomate (détection fin 2008)
- Présence de punaises : *Nesidiocoris tenuis*, *Nezara viridula*, *Lygus*...
 - Recrudescence de l'acariose bronzée (tomate)
 - Difficultés de protection vis-à-vis de *Botrytis cinerea*, oïdium...
 - Problèmes ponctuellement importants : acariens tétranyques, cochenille, bactéries...

Abris chauffés

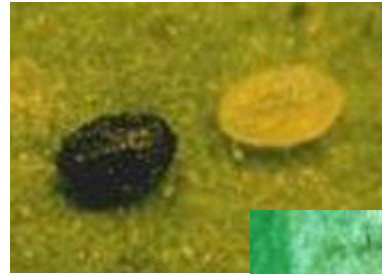
■ Fraise : Protection intégrée en cours de développement



- ⇒ Introduction d'auxiliaires sur thrips, pucerons, acariens *mais*
- Présence de punaises (*Lygus* spp..)
 - Recrudescence des tarsonèmes et des pyrales
 - Arrivée de *Drosophila suzukii* (Sud France, identification en 2010)
 - Difficultés de protection vis-à-vis de l'oïdium

Abris non chauffés

Poivron, tomate, concombre, aubergine, fraise : Protection intégrée en cours de développement



- ⇒ Mêmes bioagresseurs qu'en abris chauffés
- ⇒ Introduction d'auxiliaires sur les ravageurs aériens (aleurodes, pucerons, thrips, acariens) *mais*
 - Abris plus ouverts : entrée de bioagresseurs et d'auxiliaires naturels...
 - Augmentation des problèmes sanitaires liés au sol (nématodes, taupins, champignons...)

Bioagresseurs émergents

□ *Tuta absoluta*



Adulte : 7- 8 mm de long



■ Contexte de la situation phytosanitaire

- Présence en Corse, PACA, Languedoc-Roussillon, Rhône-Alpes : captures élevées, dégâts sur feuilles et parfois sur fruits (tomate, très ponctuellement aubergine)
- Captures d'adultes en Aquitaine, Pays de Loire, Bretagne, Ile de France mais pas de dégâts ou dégâts ponctuels (tomate)

➔ *Dégâts économiques pouvant être importants*

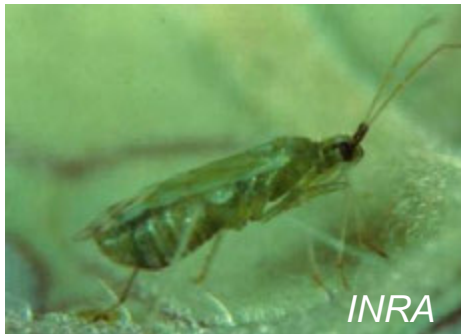
▪ Rappel de biologie



- Forte capacité de vol et de dissémination
- Forte capacité d'adaptation
- Forte capacité de ponte, accouplements multiples...
- Détection possible d'une plante isolée
- Durée de développement de l'œuf à l'adulte : environ 4 semaines à 22°C, 42 j à 20°C, 67 j à 15°C
- Localisation sur la plante : œufs peu visibles à la partie supérieure, mines et larves plutôt à la partie inférieure (au-dessous des 7 feuilles sous l'apex)
- Forte mobilité des larves, nombreuses mines vides... mais indicateur de l'activité du ravageur

■ Stratégies de protection : des acquis

- Observations / Surveillance
- Techniques culturales / Mesures préventives
- Piégeage massif
- Protection biologique

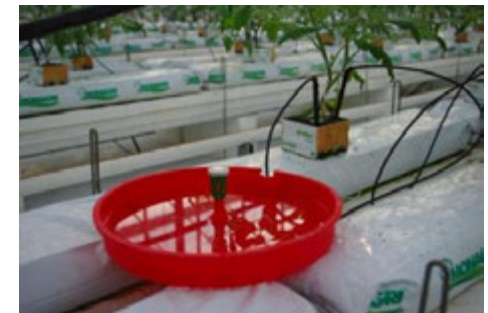


Macrolophus melanotoma



Dicyphus errans

- Protection chimique raisonnée
- ➔ *Combinaison de méthodes impérative*
- ➔ *Des recherches à poursuivre pour fiabiliser les stratégies*



□ *Drosophila suzukii*

Adulte mâle (2-3 mm longueur)



▪ Contexte de la situation phytosanitaire

- Origine : Asie (1931)
- Extension récente : depuis 2008
- Dissémination rapide : présence aux USA, Canada, Espagne, Italie, France (Provence Alpes Côte d'Azur dont 06, 83, 84 sur fraise, Languedoc-Roussillon, Aquitaine...)
- Très polyphage : cerisier, abricotier, pêcher, prunier (*Prunus* sp), petits fruits rouges (dont fraisier), myrtille, figuier, kiwi...

➔ *Dégâts économiques pouvant être importants*

- *Attaques de fruits sains proches de la maturité (ou fruits déjà abimés)*
- *Transport possible de fruits infestés non détectés*

■ Rappel de biologie

- Forte capacité de multiplication
- Cycle : œuf, larves (3 stades), pupe et adulte
durée : 7 j à 28°C, 19 j à 18°C
Température optimale : environ 20°C, réduction de l'activité du ravageur au-dessus de 30°C, hibernation probable dans le sol
- Ponte à l'intérieur de fruits (sous l'épiderme) et dégâts provoqués par les larves

■ Stratégies de protection

- Piégeage : détection et suivi des vols
Piège attractif avec solution de vinaigre de cidre
- Protection chimique : études à conduire
- Protection biologique : parasitoïdes potentiels?

Jeune larve



Pupe



□ *Bemisia tabaci*

▪ Contexte de la situation phytosanitaire

- Installation en Corse, PACA, Languedoc-Roussillon... en présence de *T. vaporariorum*
- Effectifs moins importants qu'en 2003, ponctuellement élevés (poivron, tomate)
- Ravageur polyphage : tomate, poivron, aubergine...
- Dégâts directs (fumagine, TIR) et transmission de virus (TYLCV, CYSDV...)

▪ Stratégies de protection

- Efficacité des auxiliaires commercialisés
- Démarche globale de protection intégrée (prophylaxie, observations régulières, protection chimique raisonnée...)
- Vigilance vis-à-vis des virus transmis par aleurodes



Tomato Irregular Ripening

Bioagresseurs « ré-émergents »

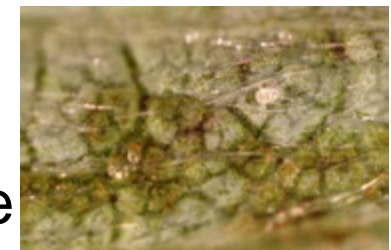
□ Tarsonèmes *Steneotarsonemus pallidus*

■ Contexte de la situation phytosanitaire

- Dégâts variables mais pouvant être graves (fraise mais aussi cultures ornementales)
- Présence en culture assez généralisée dans les différentes régions de production

■ Rappel de biologie

- Petit acarien (< 0,3 mm) non visible à l'œil nu (loupe de poche)
- Se nourrit de jeunes feuilles, notamment au cœur des plantes : hygrométrie 80-90%, à l'abri de la lumière, optimum de 20°C (15°C-27°C), hibernation possible
- Cycle : œufs souvent groupés, larves (et pupe), adulte
Durée du cycle de l'œuf à l'adulte : 6 à 18 j
- Dégâts : feuilles crispées, petites, plantes bloquées, fruits petits...
- Dissémination/dispersion facile du ravageur (plants, stolons...)



▪ Stratégies de protection

- Prophylaxie, mesures sanitaires en pépinière (dissémination par le vent, les courants d'air, les opérations culturales...)
- Protection chimique : efficacité insuffisante, fort mouillage pour action de contact au cœur des plantes. Etudes en cours
- Protection biologique : efficacité des acariens prédateurs (*Neoseiulus cucumeris*, *N. californicus*), à confirmer
- Perspectives : traitements des plants (trempage, atmosphère contrôlée par température / CO₂...)

▪ Autre espèce : *Polyphagotarsonemus latus* (Exemple sur aubergine)

- Dégâts sur feuilles : filiformisme
- Dégâts sur fruits : subérification
- Biologie assez proche de celle de *S. pallidus*
- Protection chimique délicate



❑ Acariose bronzée (*Aculops lycopersici*)

▪ Contexte de la situation phytosanitaire

- Présence en augmentation sur tomate dans les bassins de production, à partir de février
- Difficulté de repérage précoce

▪ Rappel de biologie

- Petit acarien non visible à l'œil nu (< 0,2 mm)
- Cycle : œuf, larves, adulte
Durée de l'œuf à l'adulte : 7 j à 22°C et 70% HR
- Développement vers les parties hautes des plantes
- Dégâts : jaunissement des feuilles de la base, coloration bronzée des tiges et feuilles, fruits subérifiés si attaque sévère...
- Dissémination facile par le vent, les opérations culturales...



▪ **Stratégies de protection**

- Prophylaxie : repérage précoce, suppression des adventices, déchets végétaux infestés...
- Protection chimique plus ou moins efficace
 - . Sur foyers et / ou traitement généralisé
 - . Perturbation de l'installation et du développement des auxiliaires
- Protection biologique : étude avec acariens prédateurs
→ efficacité insuffisante sur tomate

→ *Nécessité d'une combinaison de méthodes pour retarder les infestations et limiter la dissémination du ravageur*

☐ Punaises

✓ *Lygus* spp.,
Nezara viridula



■ Contexte de la situation phytosanitaire

- Présence en augmentation

- Ravageurs polyphages : espèces cultivées et adventices

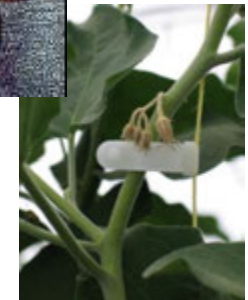
. *Lygus* spp. et *L. rugulipennis* : aubergine, fraise, tomate, luzerne, autres légumineuses...

. *N. viridula* : concombre, aubergine, tomate, poivron, courgette, fraise... *Datura*, Brassicacées...

- Dégâts : dessèchement, chute de fleurs, piqûres, déformations de fruits voire chute si fruits jeunes, piqûres sur apex

➔ *Dégâts économiques pouvant être importants*

➔ *Problèmes par rapport à la protection intégrée*



▪ Rappel de biologie...

- *Lygus* spp.: adulte de 6 à 7 mm de long vert à brun sombre, plusieurs stades larvaires, larves très mobiles et difficiles à repérer
- *N. viridula* : œufs en ooplaque, 5 stades larvaires, adulte, durée du cycle : 58 j à 20°C, 34 j à 25°C et 23 j à 30°C
Adultes hivernants (maintien dans les structures d'abris)

▪ Stratégies de protection

- Prophylaxie : repérage précoce, retrait des premiers individus (*Nezara*), filets (*Nezara*), suppression des adventices, nettoyage des structures...
- Protection chimique plus ou moins efficace
 - . Sur foyers et / ou généralisé
 - . Perturbation de l'installation et du développement des auxiliaires
- Des études réalisées : protection biologique (champignons, parasitoïdes), filets, piégeage...

☐ Punaises

✓ Mirides : *Nesidiocoris tenuis*

Dicyphus errans



■ Contexte de la situation phytosanitaire

- Présence sur tomate sous abri dans le Sud-est
- *D. errans* : Prédateur, éventuellement ravageur ...
- *N. tenuis* : Ravageur bien que prédateur également...

Dégâts : piqûres sur tiges, pétioles, pédoncules floraux et formation d'anneaux chlorotiques, dessèchement et chute de fleurs, piqûres sur apex (salive toxique)...



- ➔ Dégâts économiques pouvant être importants
- ➔ Problèmes par rapport à la protection intégrée

■ Rappel de *biologie*

- Adultes d'env. 5 mm de long, 5 stades larvaires, œufs insérés dans le végétal (confusion possible de *N. tenuis* avec *M. melanotoma*)
- Cycle de l'œuf à l'adulte : 26 j à 23°C (*N. tenuis*)
- Présence plutôt dans le 1/3 supérieur des plantes sur les organes en croissance (*N. tenuis*)

■ Stratégies de protection (*N. tenuis*)

- Prophylaxie : repérage précoce, interventions en fin de culture...
- L'introduction de *M. melanotoma* peut retarder son installation
- Protection chimique plus ou moins efficace
 - . Intervention localisée
 - . Perturbation de l'installation et du développement des auxiliaires
- Des études réalisées pour limiter les populations de *N. tenuis* : suppression et mise en sacs des axillaires infestés...

□ *Duponchelia fovealis* et pyrale du maïs



■ Contexte de la situation phytosanitaire

- Présence sur fraise dans plusieurs régions (ex Sud-ouest) , Pyrale du maïs proche de parcelles de maïs
- Piégeages pouvant être importants mais assez peu de dégâts (quelques morsures de feuilles, perforations de fruits, morsures sur jeunes plants...)
- Surveillance nécessaire (avril-octobre)

■ Rappel de biologie...

- Papillon de 10-12 mm de long, vols nocturnes, à la base des plantes, près du sol/substrat (préfère des conditions humides)
- Cycle : œuf, chenilles (jusqu'à 20-30 mm), cocon, adulte ; durée : 6 à 8 semaines selon température ; 2 générations

■ Stratégies de protection

- Piégeage (phéromones)
- Solutions biologiques à base de nématodes

❑ Autres ravageurs

✓ Cochenille (*Pseudococcus viburni*)

■ Contexte de la situation phytosanitaire

- Présence dans les régions de production de tomate (hors sol) et fraise (06)
- Insecte polyphage : pommier, cultures ornementales
- Dégâts variables mais difficultés de protection car maintien dans les structures, goutteurs...
- Dissémination facile (opérations culturales...)



■ Stratégies de protection

- Prophylaxie difficile
- Protection chimique (interventions localisées)
- Protection biologique : à ce jour, efficacité insuffisante

✓ Autres : acarïens *Tetranychus urticae* (différentes cultures), *T. evansi* (tomate), *Anthonomus rubi* (fraise)...

➔ *Vigilance nécessaire*

Bilan de la situation

- Assez bonne maîtrise des aleurodes, thrips et pucerons en cultures sous abris
 - ⇒ Nombreux auxiliaires commercialisés
 - ⇒ Stratégies d'utilisation en général satisfaisantes
- Prise en compte nécessaire des bioagresseurs émergents et « ré-émergents » dans la démarche globale de protection
 - ⇒ *Des difficultés avec quelques ravageurs sur certaines cultures : problème d'efficacité de la protection, remise en question des stratégies de protection intégrée...*
- Vigilance nécessaire vis à vis des maladies aériennes : champignons (*Botrytis cinerea*, oïdium...), bactéries, virus (ex transmis par aleurodes...)
- Augmentation des problèmes liés au sol (nématodes, taupins, otiorhynques, champignons...)

Conclusion

- Évolution favorable de la protection des cultures légumières sous abri ces 20 dernières années
 - Mais situation toujours "fragile", avec des difficultés croissantes et une situation de plus en plus complexe*
 - ⇒ Problèmes sanitaires émergents ou « ré-émergents »
 - ⇒ Evolution de la réglementation : plan Ecophyto/Grenelle de l'environnement...
 - Nécessité de combiner les méthodes de protection
 - Poursuite nécessaire des recherches et expérimentations
 - ⇒ Etudes spécifiques : nouveaux auxiliaires, nouvelles spécialités commerciales...
 - ⇒ Avec mise en commun des compétences de l'ensemble des partenaires
- Mise au point de nouvelles stratégies et intégration dans une démarche globale de protection**

Remerciements

- Anne Terrentroy de la Chambre d'Agriculture des Bouches du Rhône
- Véronique Baffert, Alain Bardet, Jean-Philippe Bosc, Marie-Lisa Brachet, Eric Brajeul, Patricia Erard, Jean-Michel Leyre, Serge Le Quillec, Michel Letard, Raphaël Tisiot du Ctifl