



03

RÉSULTATS

Effet de la fertilisation des plantes maraîchères sur leur sensibilité aux bioagresseurs

Christiane Raynal, Ctifl - François Lecompte, Inra - Philippe Nicot, Inra

Partenaires techniques : APREL, CATE, CDDM ARELPAL, LCA/CVETMO, FREDON 62, SERAIL, CA 13, CA 47 et CA 84

Objectifs

Utiliser la fertilisation pour agir sur la protection des plantes vis-à-vis des maladies et ravageurs

- ❖ **Comprendre le rôle de la nutrition dans la relation hôte-bioagresseur**
- ❖ **Elaborer/éprouver de nouvelles voies techniques de fertilisation favorisant la protection des plantes**
- ❖ **Mettre en œuvre des stratégies de production intégrée incluant la fertilisation pour un moindre recours aux produits phytosanitaires**

Présentation générale

Espèces cibles



Modes de culture



Tomate sous abri



Tomate hors-sol



Laitue sous abri



Laitue plein-champ

Bioagresseurs

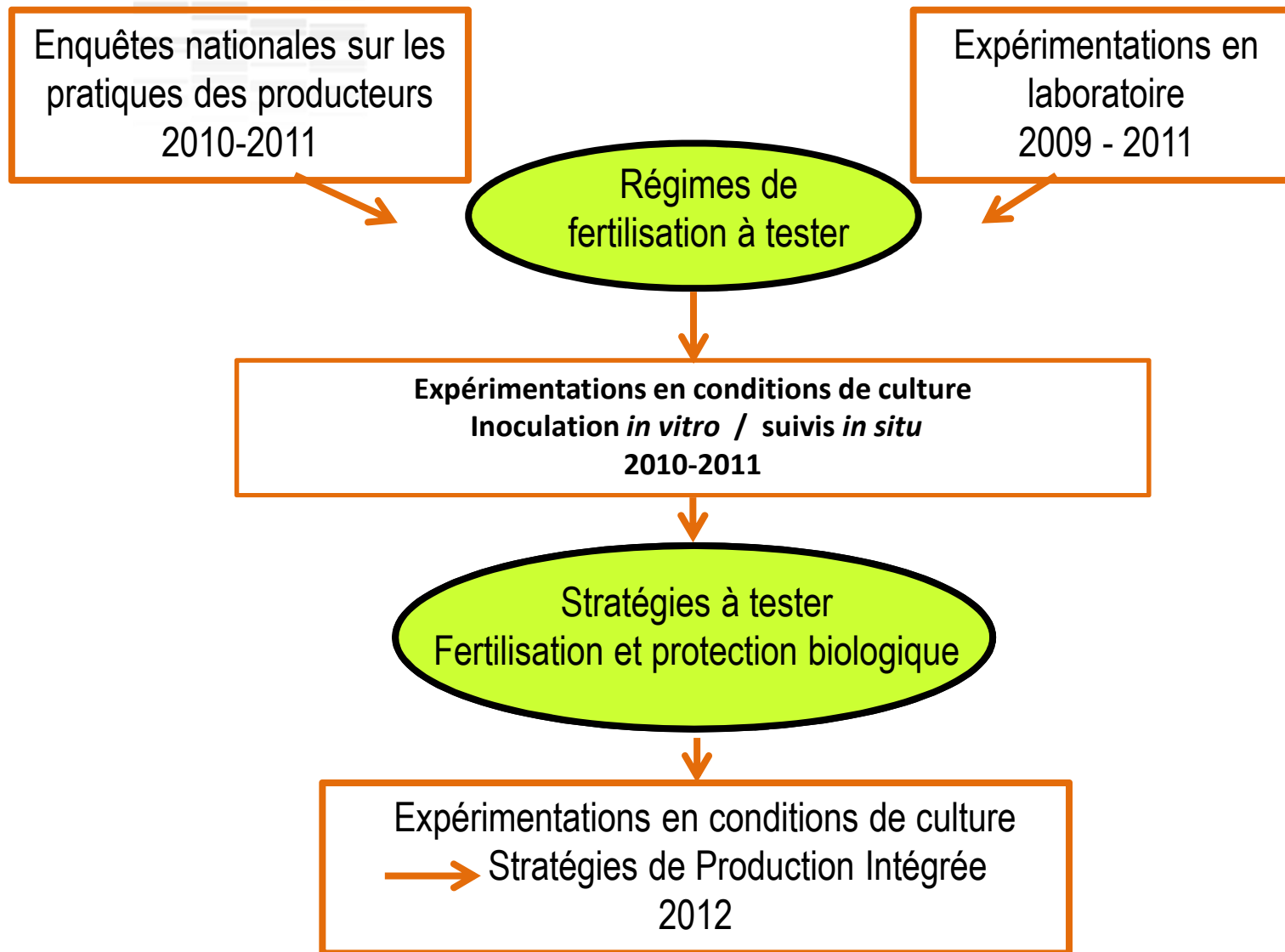


Botrytis, Oïdium, Pucerons

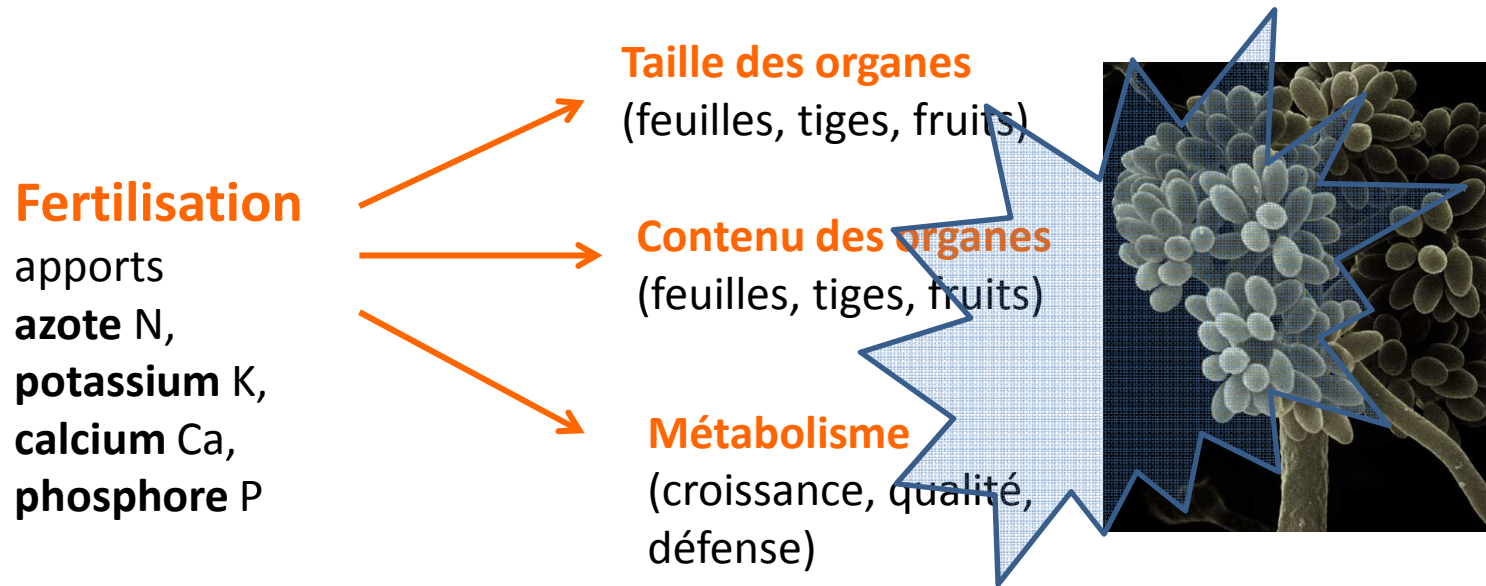


Botrytis, Sclerotinia, Bremia, Pucerons

Les actions Fertipro - Fertileg



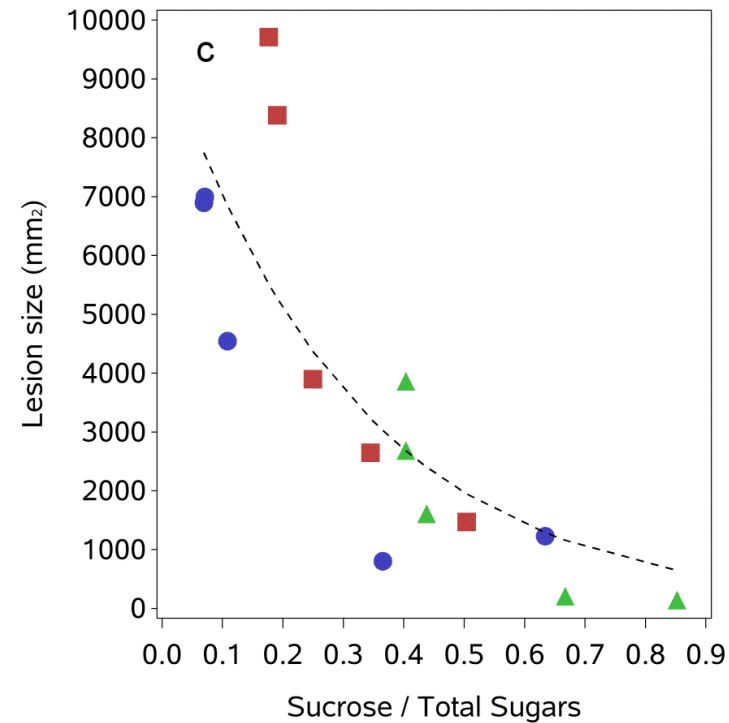
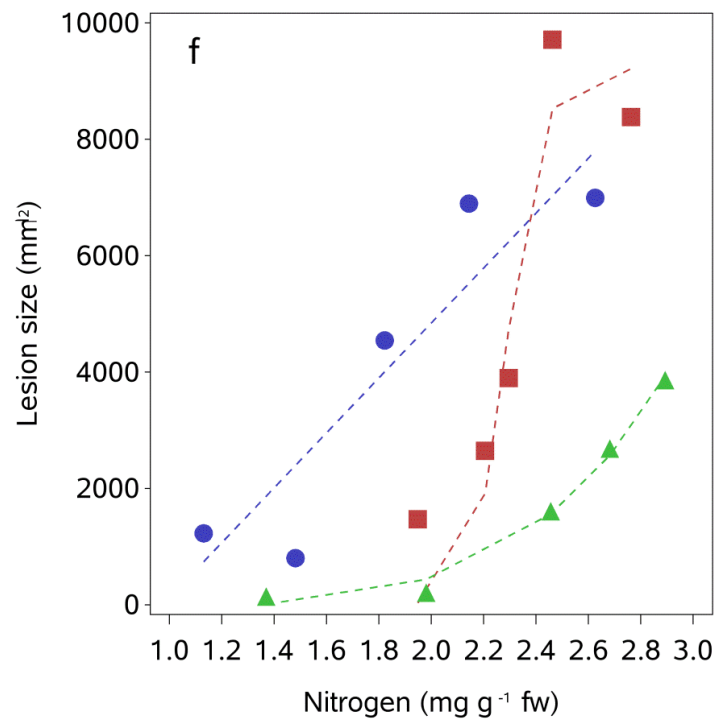
Quels effets de la fertilisation sur les relations plantes-bioagresseurs?



Quel effet de la fertilisation sur les bioagresseurs?



Attaques de *Sclerotinia*



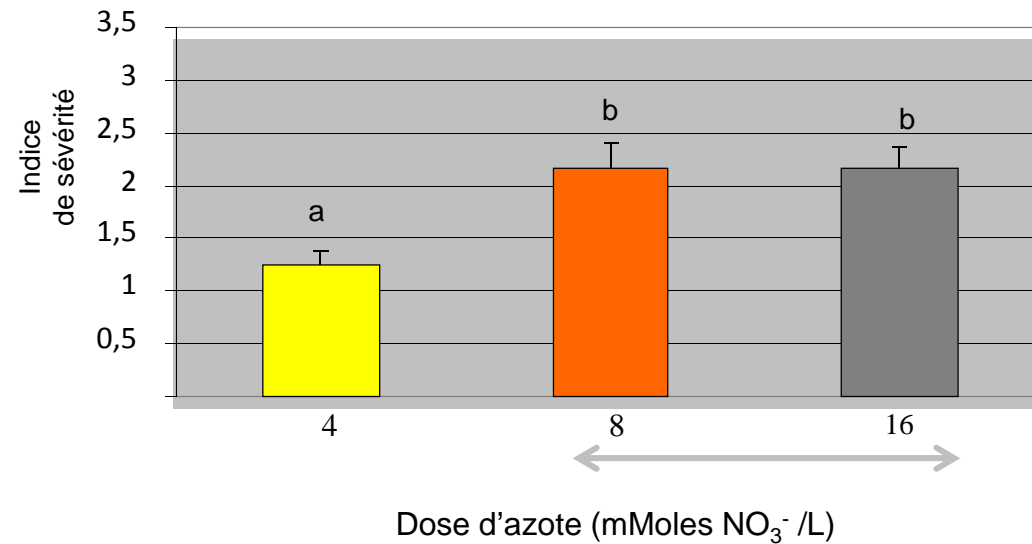
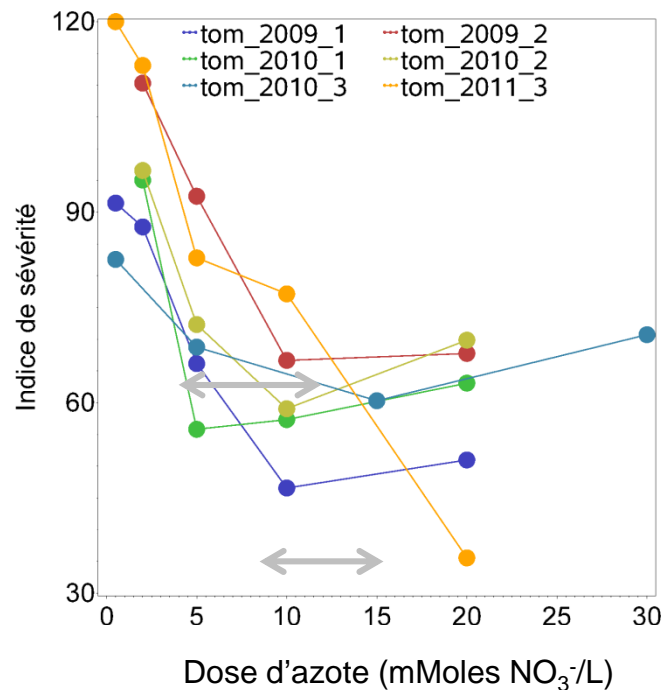
Identification de sucres solubles
comme marqueurs de la capacité de défense de la plante?

Uniformité de réponse pour toutes les espèces ? Pour un cortège de bioagresseurs?

Tomate
Botrytis



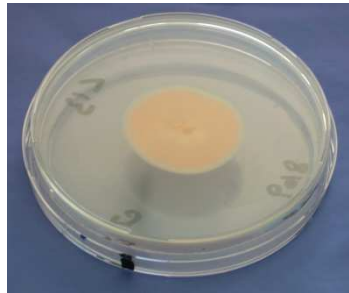
Tomate
Oïdium



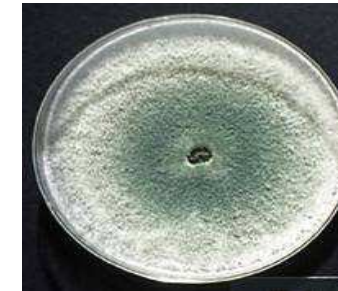
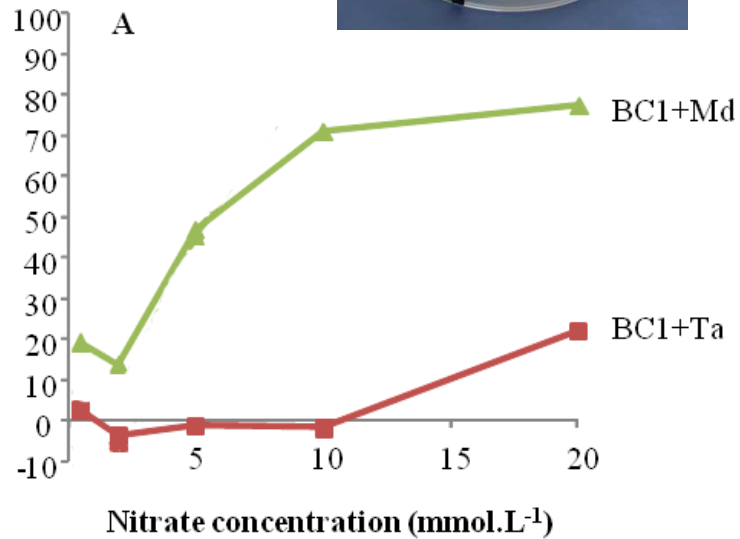
La sporulation : même sens de réponse

La fertilisation de la plante influence-t-elle la protection biologique?

Microdochium dimerum (Md)



Protection Index (%)



Trichoderma atroviride (Ta)

Du laboratoire au champ

La fertilisation dans les stratégies de production intégrée

Techniques culturales ayant un impact sur les bio-agresseurs

Fertilisation

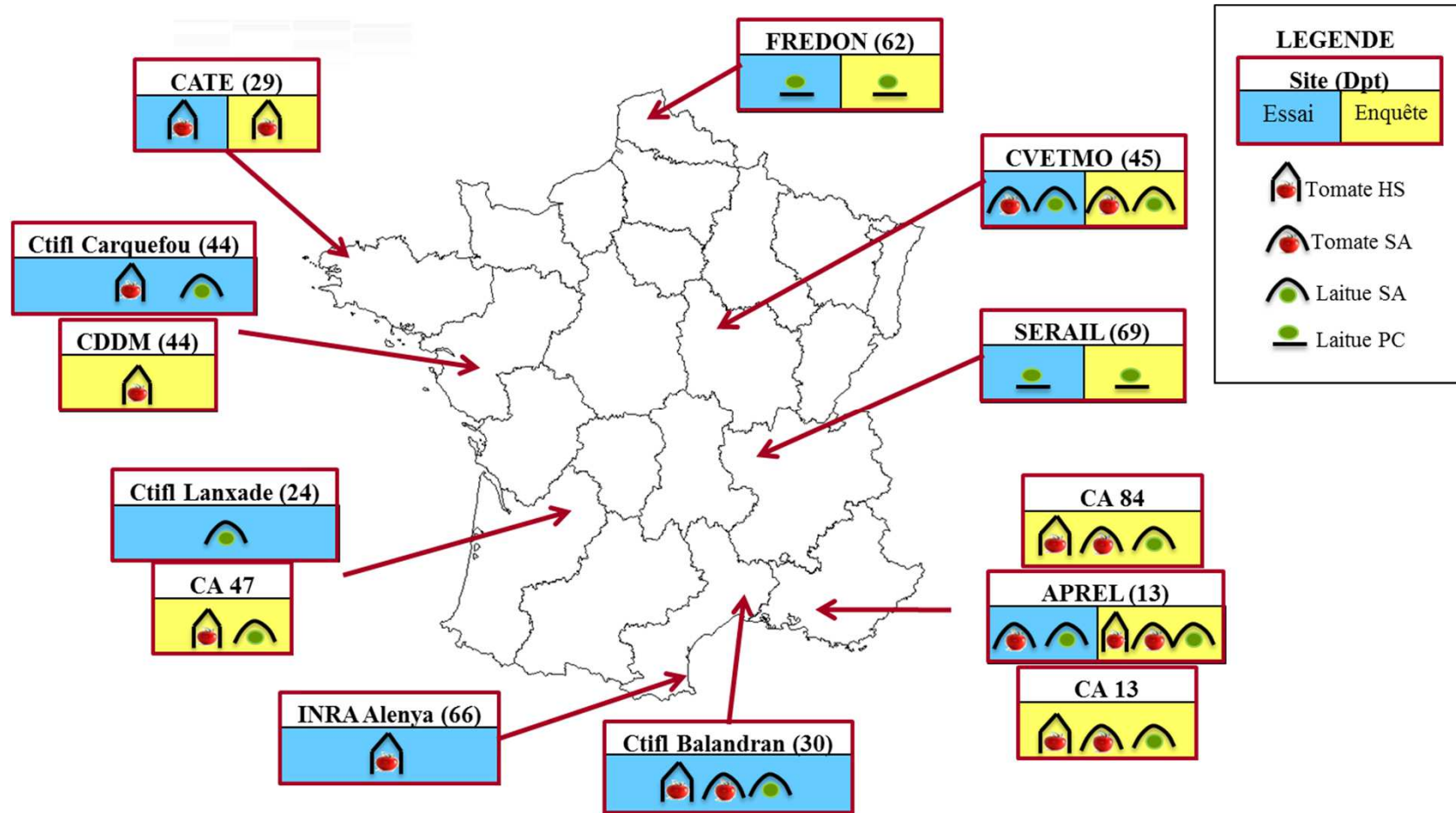
Irrigation

Choix variétal

Protection biologique...

➔ Adaptation des pratiques culturales pour
diminuer le recours à la lutte chimique

Répartition des enquêtes et essais en conditions de culture



❖ 121 enquêtes
 ❖ 46 essais

→ 19 essais tomate (10 hors sol + 9 sous abri)
 → 27 essais salade (15 sous abri + 12 plein champ)

Principaux résultats sur Tomate

19 ESSAIS



10 ESSAIS

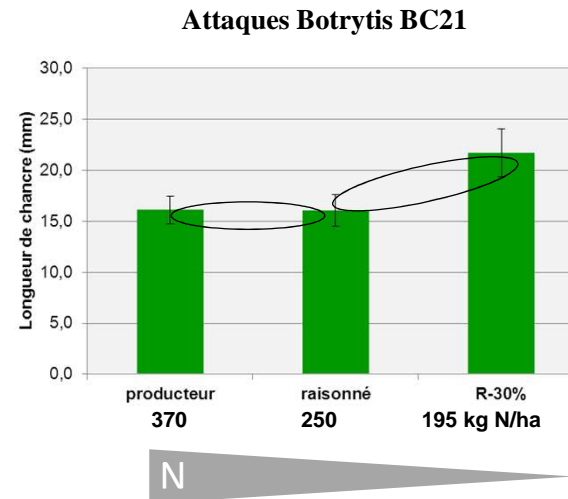
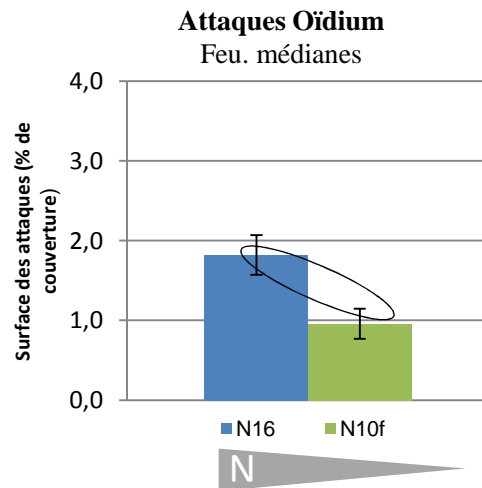


9 ESSAIS

Sensibilité de la tomate à Oïdium et Botrytis selon le niveau d'azote



Niveau d'azote	Sensibilité à l'oïdium	Sensibilité à Botrytis	Rendement
Bas	+	+++	+
Moyen	+ à ++	+ à ++	++
Elevé	++ à +++	++	++



Fertilisation azotée et protection biologique dans les stratégies de PI

1ers résultats en conditions de production de la tomate sous serre

Attaques Botrytis BC1 selon le régime de fertilisation azotée avec ou sans protection biologique



Niveau A
Le chicot n'est pas touché



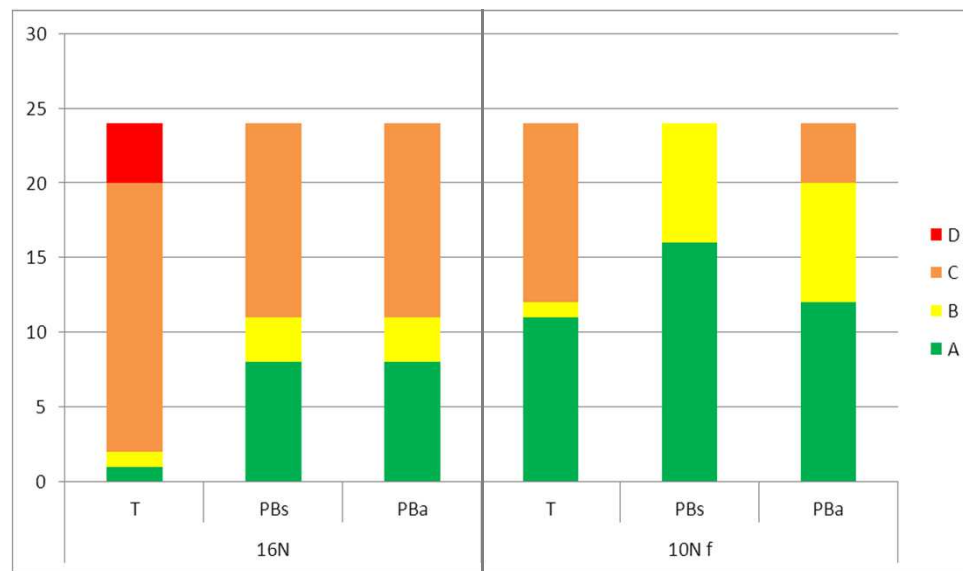
Niveau B
Début d'attaque



Niveau C
Le chicot est touché en entier



Niveau D
La tige est touchée, il faut mesurer la longueur du chancre en mm



N

Effet de l'azote sur l'efficacité de la protection biologique

Principaux résultats sur Laitue

27 ESSAIS



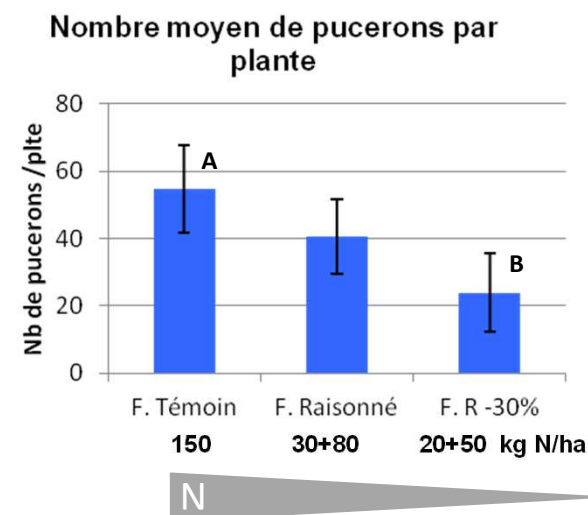
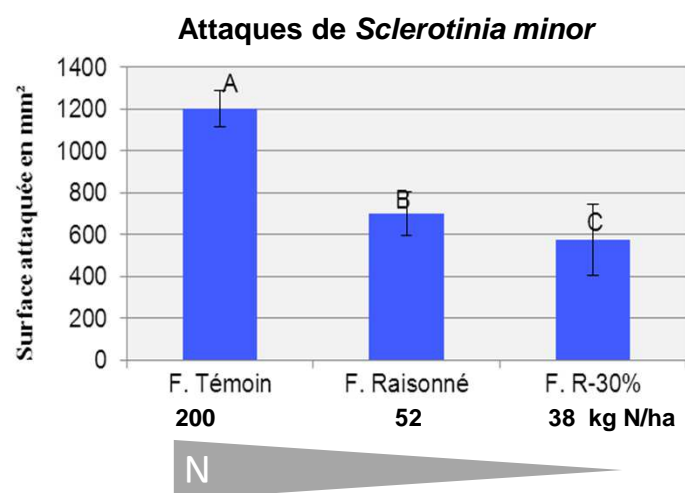
15 ESSAIS



12 ESSAIS

Sensibilité des laitues aux bioagresseurs selon le niveau d'azote

Niveau d'azote	Sclerotinia	Botrytis	Pucerons	Rendement
Bas	+	+	+	+
Moyen	++	+(+)	++	++
Elevé	+++	+(+)	+++	++(+)



Conclusions

- ❖ De nouvelles références à l'appui d'une gestion intégrée de l'azote pour limiter les risques phytosanitaires
- ❖ Des économies significatives d'azote; des effets positifs sur la protection des cultures
- ❖ Des techniques à développer

Tomate Hors Sol : baisser et moduler les apports d'azote au cours du cycle cultural

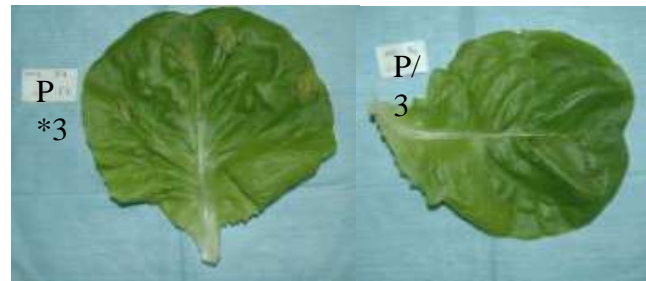
Tomate en sol : gérer l'azote en utilisant les Outils d'Aide à la Décision (ex: PILazo[®]) et ajuster les apports aux besoins réels de la culture.

Laitue : fractionner les apports et intégrer les fournitures du sol

Perspectives

Mieux comprendre les interactions plante*conduite culturale pour améliorer la protection des cultures

- ❖ Favoriser par les techniques culturales les voies métaboliques qui concourent à limiter le développement des bioagresseurs (caractérisation des mécanismes de défense des plantes)
- ❖ Evaluer les effets d'autres éléments fertilisants (essais Phosphore * mildiou/laitue en cours au Ctifl) et les combinaisons de modes d'irrigation et de fertilisation



- ❖ Valider de nouvelles stratégies de protection biologique au champ (y compris l'utilisation de Stimulateurs des Défenses des Plantes)