



Rencontres du GIS PIClég, 5 & 6 décembre 2012, Bordeaux

# **FertiPro FertiLeg**

## **Fertilisation et Santé des Plantes**

**Collaboration entre le GT2 et le GT4 du Gis PICLég**

**C. Raynal-Lacroix - P. Nicot - F. Lecompte**

**Partenaires techniques :**

**APREL, SERAIL, LCA/CVETMO, CATE, FREDON 62, CDDM  
ARELPAL, CA13, CA84, CA47 et CA47**

# Objectifs

**Utiliser la fertilisation pour agir sur la santé des plantes et favoriser leur protection vis-à-vis des maladies et ravageurs**



*Acquérir des connaissances, des références scientifiques et techniques*



**Intégrer la fertilisation dans les stratégies de Production Intégrée et limiter le recours aux produits phytosanitaires**

# Présentation

- **Espèces cibles**
- **Modes de culture :**



Tomate sous abri



Tomate hors-sol



Laitue sous abri



Laitue plein-champ

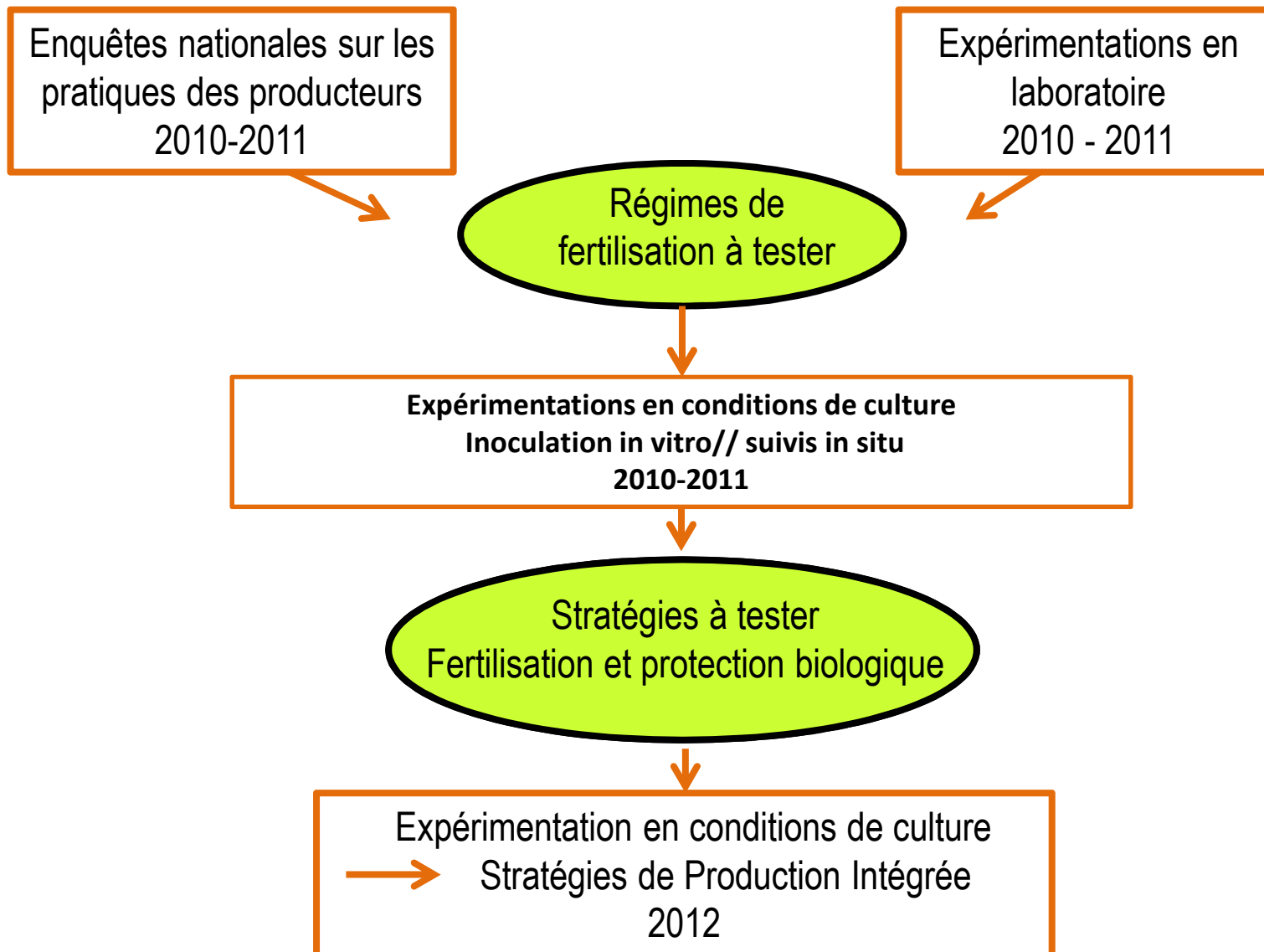
- **Bioagresseurs :**



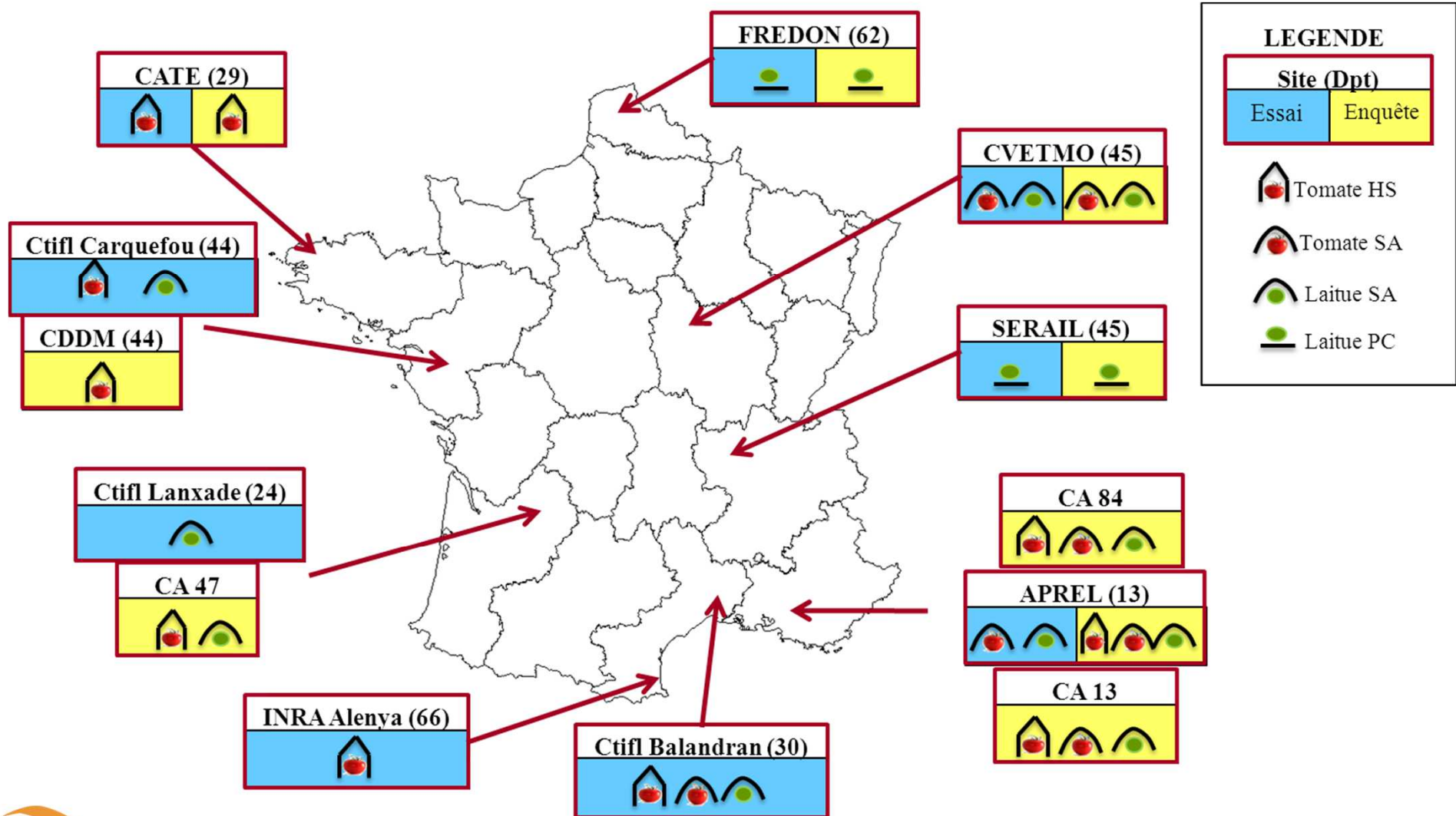
Botrytis, Oïdium, Aleurodes, Pucerons

Botrytis, Sclérotinia, Rhizoctonia, Bremia, Pucerons

# Les actions Fertipro - Fertileg



# Répartition des enquêtes et essais en conditions de culture



# Principaux résultats sur Tomate



19 ESSAIS



10 ESSAIS



9 ESSAIS

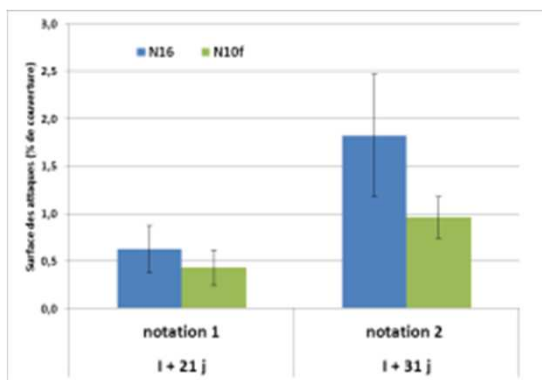
# Sensibilité de la tomate à Oïdium et Botrytis selon le niveau d'azote



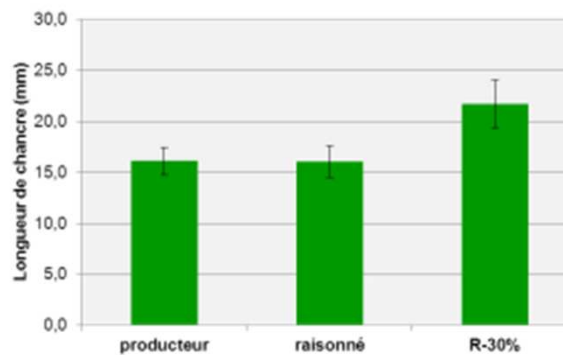
Niveau d'azote	Sensibilité à l'oïdium	Sensibilité à Botrytis	Rendement
Bas	+	+++	+
Moyen	+ à ++	+ à ++	++
Elevé	++ à +++	++	++

Admiro/Maxifort  
16/14 meN et 10/5 meNf

Attaques Oïdium selon le régime de fertilisation azotée (Feu. médiane.- Inoc. du 24/05/2012)



Longueur des chancres de Botrytis BC21 sur tige (mm)



Plantation : 28/04/11  
Récolte : 13/07 – 24/09/11  
Var. Paulette/Maxifort

	Apport N en cours de culture (kg/ha)
N1 « Témoin »	370
N2 « R.PILazo »	250 (-30% / N1)
N3 « R-30% »	195 (-50% / N1)



# Fertilisation azotée et protection biologique dans les stratégies de PI

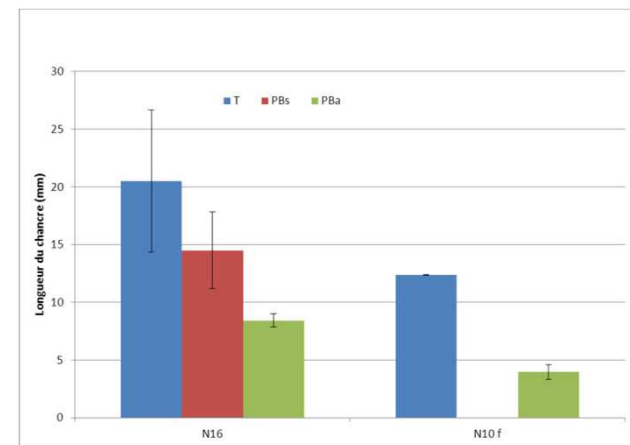
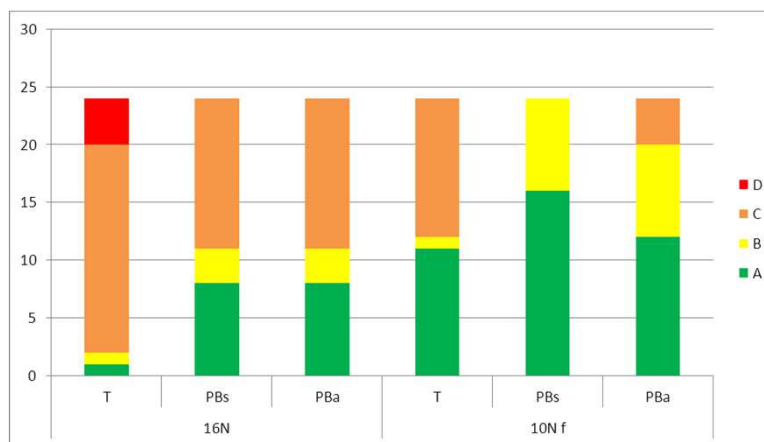
## 1ers résultats en conditions de production

Ex. tomate

Admiro/Maxifort  
16/14 meN et 10/5 meNf

Niveau d'attaques de Botrytis (BC1) sur plaies d'effeuillages selon le régime de fertilisation avec ou sans protection biologique : notation à 8 jours

Taille des chancres/Botrytis (BC1) selon le régime fertilisation azotée avec ou sans PB



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

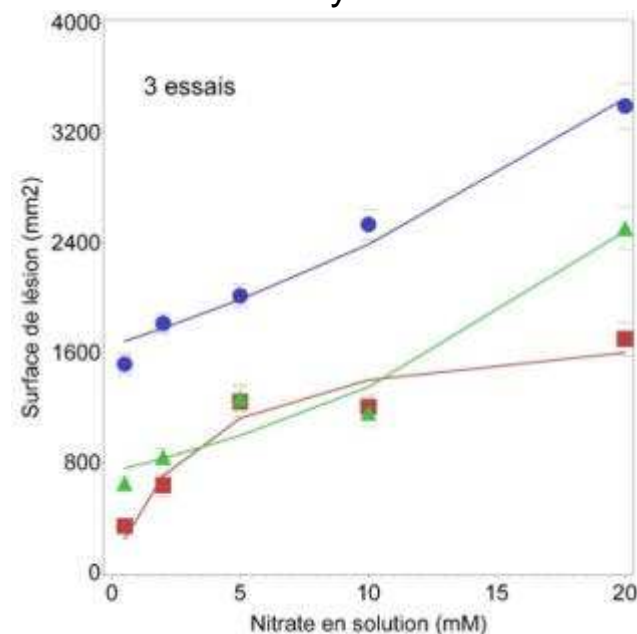
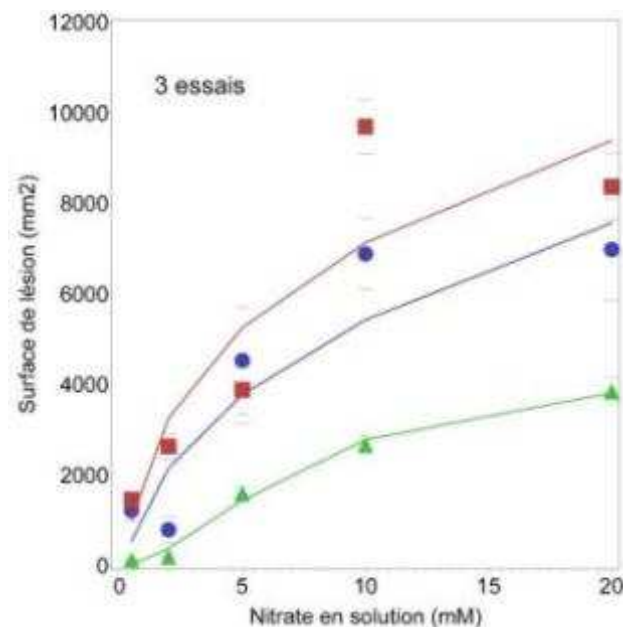
Au laboratoire, en milieu de culture contrôlé



Sclerotinia



Botrytis



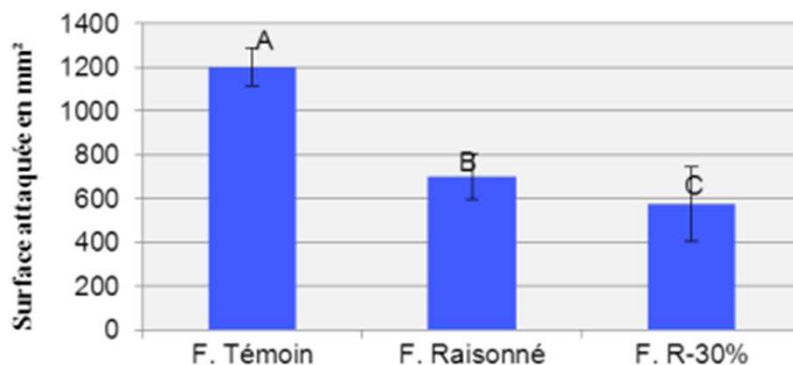
# Sensibilité des laitues aux bioagresseurs selon le niveau d'azote

En conditions de culture

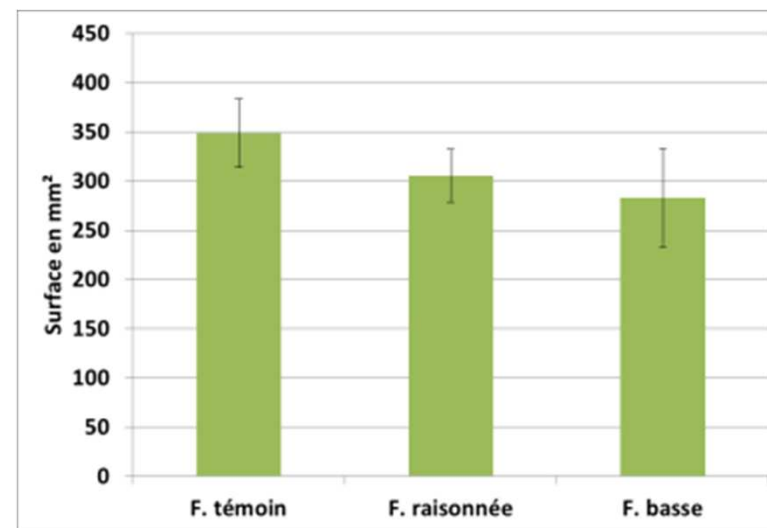
Plantation : 15/04/2011  
Récolte : 26/05/2011  
L. Batavia var. Tokapie

	Apport N en cours de culture (kg/ha)
F. Témoin	200 (1 apport)
F. Raisonnée	52 ( 2 apports)
F. R-30%	38(1 apport)

Attaques de *Sclerotinia minor* en fonction du régime de fertilisation azotée



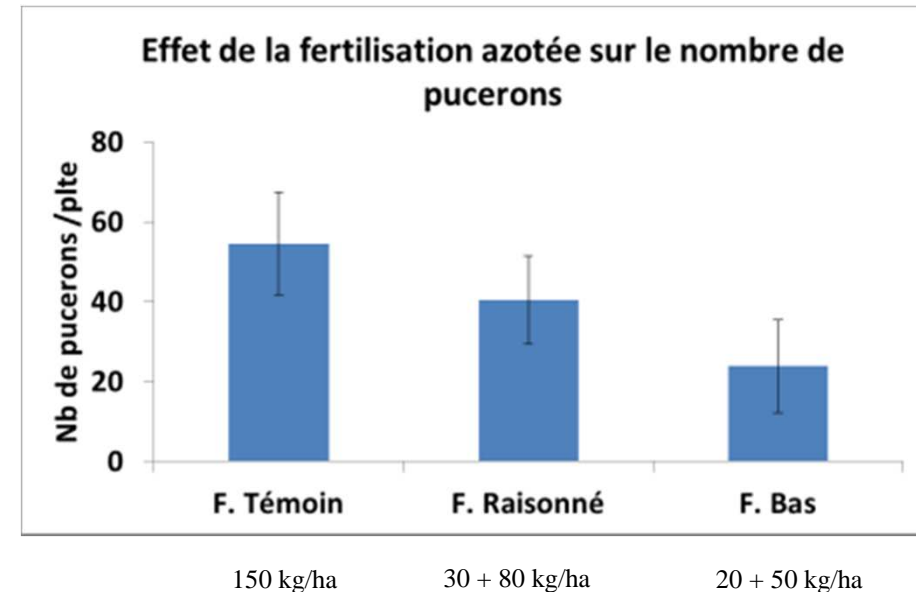
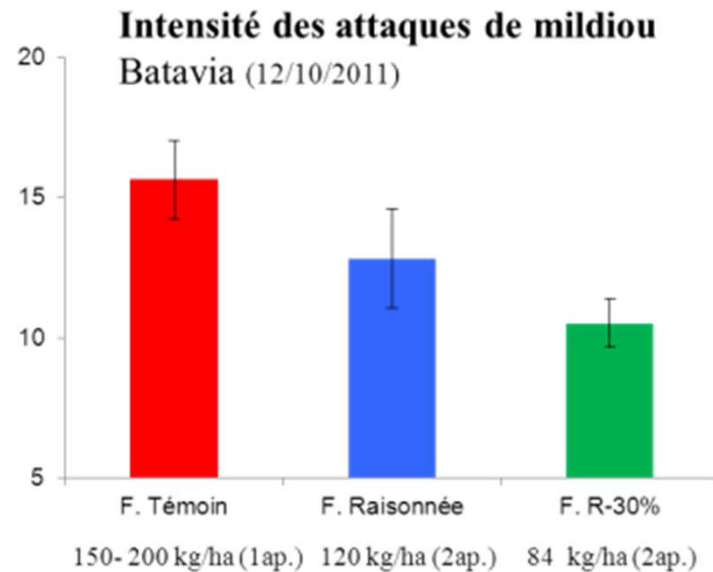
Attaques de *Botrytis cinerea* (BC 21) en fonction du régime de fertilisation azotée



# Effet azote sur d'autres bioagresseurs

Plantation : 28/08/2011  
Récolte : 12/10/11  
laitue b (Icaro) batavia (Joquonda)

Plantation : 29/03/2012  
Récolte : 25/05/2012  
L. Beurre var. Zorba



L'azote est un facteur aggravant

# Conclusion

- De nouvelles références, bases pour l'évolution des pratiques
- Des économies significatives d'azote conciliant protection des plantes et production économique ?

	Economie d'azote	
Tomate	Culture hors-sol	→ 10 me/l
Tomate	Sous abri	30 à 45 %
Laitue	Sous abri, PC	20 à 50 %

- **Des moyens à développer**
  - Tomate hors-sol : baisser et moduler l'azote sur le cycle cultural
  - Tomate sous abri : OAD pour ajuster les apports aux besoins réels de la culture. Ex. PILazo®
  - Laitue : fractionner les apports et intégrer les fournitures du sol
- **Manque d'éléments fondamentaux/conception globale du projet**

# Perspectives

- **Autres éléments fertilisants ?**

Travaux en cours : influence du phosphore sur le mildiou de la laitue (Ctifl Lanxade)

Intensité des attaques de *Bremia* sous 4 régimes de fertilisation phosphatée



Projet sur Potassium (référence enquêtes)

- **Protection biologique et fertilisation**

Des travaux à poursuivre sur les agents de PB dont les SDP

- **Mieux intégrer les fournitures du sol**
- **Investir sur la gestion hydrique des cultures**
- **Nécessité de travaux fondamentaux pour comprendre les mécanismes en jeu**

Connaissances nécessaires pour utiliser les différents facteurs dans une combinaison de moyens techniques assurant une meilleure santé des plantes, la qualité des productions et des milieux naturels

# Diffusion des résultats FertiPro FertiLeg

4 publications	6 communications	2 posters
Phytopathology, 2012	IOBC-WPRS : Univ. Catania, Italie, 2012	IOBC-WPRS; Reims, 2012
Plant Pathology, 2010	Centre de Recherche en Horticulture, Univ. Laval, Québec, 2011	Rencontres de Phytopathologie, Aussois, 2012
Plant and Soil, 2012	Université de Béjaia, Algérie, 2012	
IOBC-WPRS bulletin, 2012	15 <sup>th</sup> International Botrytis Symposium, Cadix, Espagne, 2010	
	Journées MAPAQ Drummondville, Canada, 13 et 14 février 2012	