

Projet DEFILég

2010 - 2013

**Efficacité, fonctionnement et utilisation des SDN
en cultures légumières**

Marie Lisa Brachet, Ctifl

Rencontres phytosanitaires Ctifl/SDQPV Légumes et fraise

Plan d'Orgon, 22 et 23 février 2011

Le projet DEFILég

▶ **Objectifs :**

- ▶ Développer de nouvelles solutions de protection des cultures légumières
- ▶ Fiabiliser l'utilisation pratique des SDN

▶ **Contexte :**

- ▶ Projet labellisé par le GIS PICLég
- ▶ Financement ONEMA (Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques)
- ▶ 3 ans sur la période 2010-2013

- ▶ **Comité de pilotage :** orientation, validation résultats et communications

Les partenaires

▶ Centre technique

- ▶ Ctifl, Carquefou et Balandran

▶ Laboratoires/recherche

- ▶ BBV-Vegenov
- ▶ CNRS : UMR 5557 Lyon
- ▶ INRA : Avignon

▶ Stations régionales d'expérimentation

- ▶ Pôle Légumes Région Nord
- ▶ Station d'Expérimentation et d'Information Rhône-Alpes Légumes
- ▶ Centre d'Expérimentation Fruits et Légumes de Midi-Pyrénées
- ▶ Centre Expérimental Horticole de Marsillargues



En pratique

- ▶ Nombreux produits revendiquant/suggérant une action SDN
- ▶ Intérêt pratique très rarement testé et démontré de façon fiable

- ▶ Plusieurs SDN travaillés en laboratoire avec effets intéressants
- ▶ Difficulté à passer sur le terrain : résultats limités, aléatoires...

- Très peu de SDN avec AMM
- Travail à faire pour diffusion au champ

Limites de ce type de produits

- ▶ **Influence de l'agent pathogène**
 - ▶ Type d'agent pathogène, agressivité...
- ▶ **Conditions agro-environnementales ?**
 - ▶ Température, nutrition, stress biotiques ou abiotiques...
- ▶ **Génétique de réactivité aux SDN des plantes ?**
- ▶ **Intégration dans des stratégies de protection**
 - ▶ Positionnement préventif
 - ▶ Efficacité partielle : comment la "compléter"?

Les pathosystèmes

LAITUE

▶ Mildiou

Bremia lactucae



▶ Bactériose

Xanthomonas campestris pv.
vitians

Pseudomonas cichorii

MELON

▶ Oïdium

Podosphaera xanthii

▶ Bactériose

Pseudomonas syringae
pv. *aptata*



Les actions

Action 1 :

Evaluation de l'efficacité et analyse des modes d'action des SDN
Bio-marqueurs de l'efficacité des mécanismes de défense

Action 3 :

Améliorer l'efficacité des SDN avec le screening variétal

Action 4 :

Intégration des SDN au sein des stratégies de protection

Action 5 :

Intérêt des SDN dans le cas des impasses techniques engendrées par les bactérioses

Action 2 :

Conditions optimales d'utilisation et influence des facteurs biotiques et abiotiques

2
0
1
0

2
0
1
3

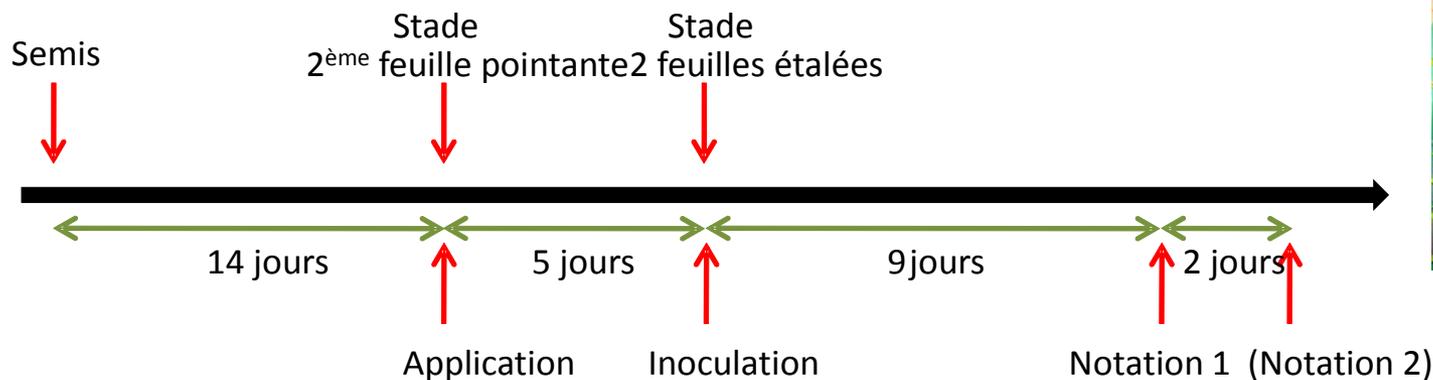
Action 1 : Efficacité et bio-marqueurs

▶ Mise en œuvre

- Tests d'efficacité / pathosystème
- Tests d'effet biocide
- Mesure de l'activité enzymatique ou des métabolites secondaires à partir d'échantillons de plante
- Développement d'un test rapide à haut débit

▶ Partenaires impliqués : Vegenov, CNRS

Test d'efficacité : Mildiou / Laitue



► Conditions de culture :

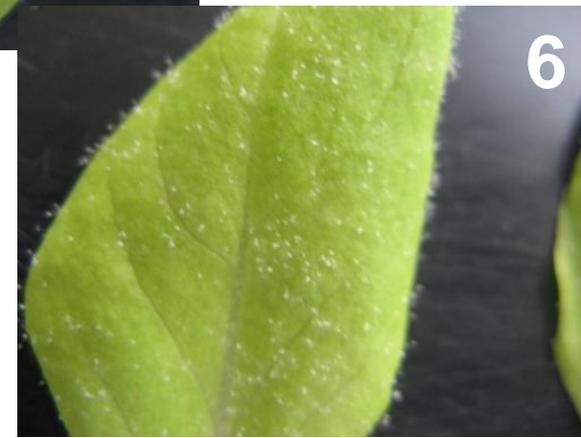
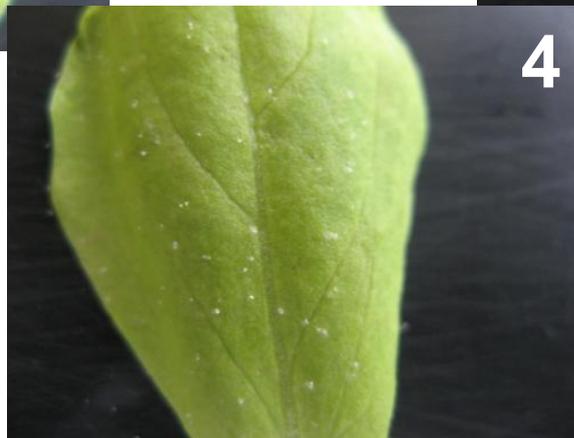
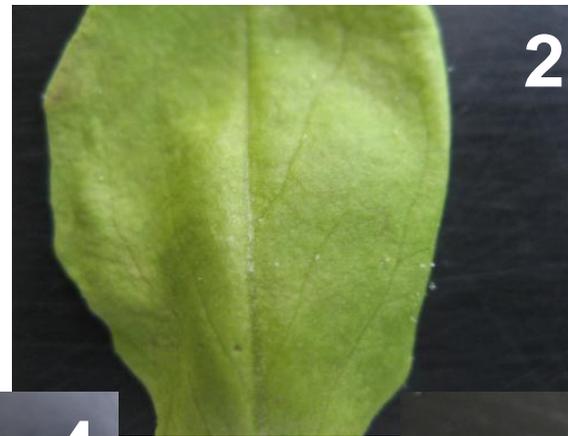
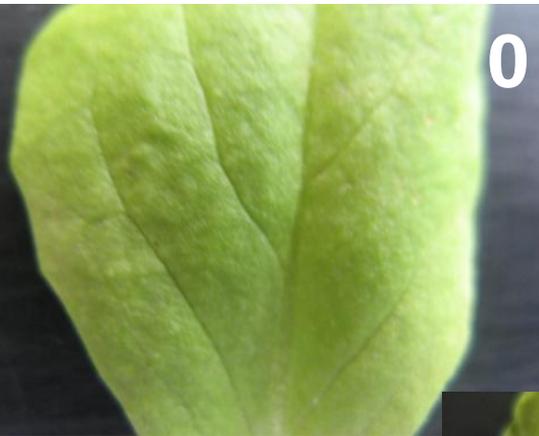
- Chambre climatique
- $15^{\circ}\text{C} < T < 17^{\circ}\text{C}$ après traitement
- Confinement à partir de l'inoculation

► **Inoculation** : Suspension de spores

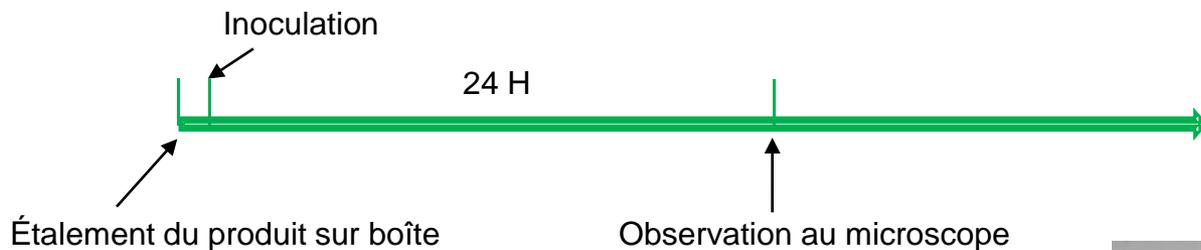


Test d'efficacité : Mildiou / Laitue

- ▶ Notations qualitative
- ▶ Echelle de notation : **Indice 0 à 6**



Test d'effet biocide : Mildiou / Laitue



▶ Inoculation

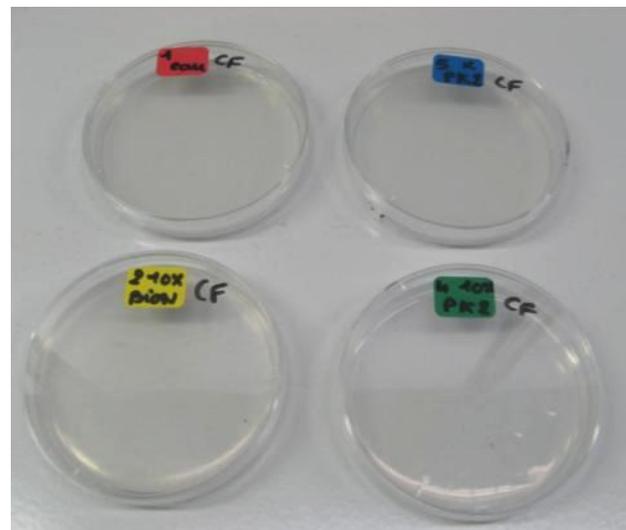
- ▶ Suspension de spores

▶ Conditions de culture

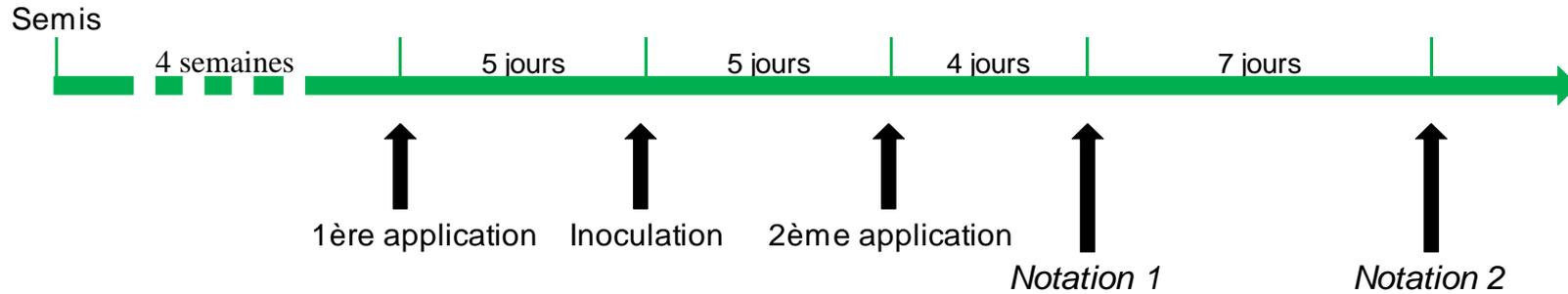
- ▶ En phytotron avec T° de 18°C

▶ Dispositif expérimental

- ▶ Dose X (test d'efficacité) et 10 X



Test d'efficacité : Oïdium / Melon



+ 4 jours



multiplication de
l'inoculum - Ctifl

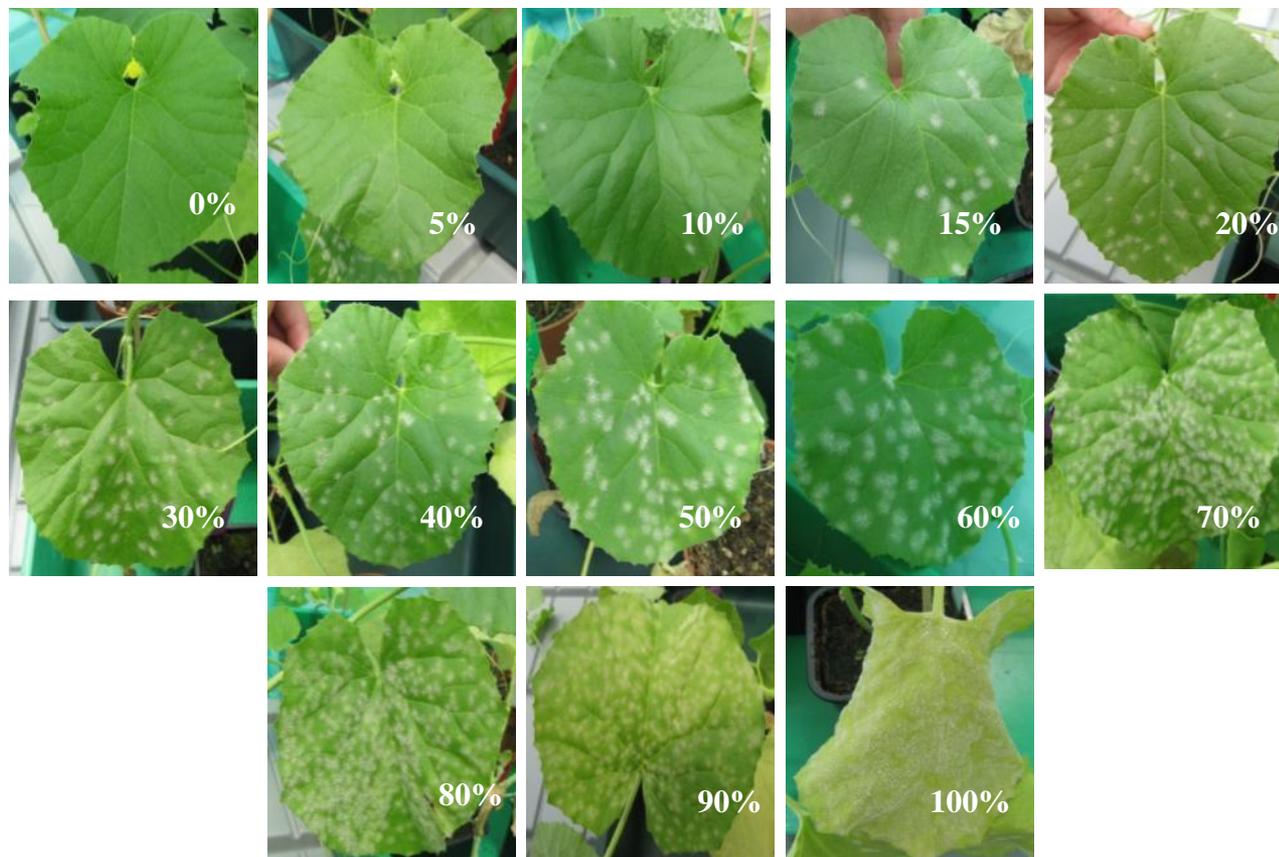
► Conditions de culture

- En serre, T° entre 18 et 25°C
- Luminosité élevée

► Inoculation

- Suspension de spores

Test d'efficacité : Oïdium / Melon



Pourcentage de surface foliaire atteinte par l'oïdium

Test d'effet biocide : Oïdium / Melon

- ▶ Mise en œuvre difficile car pathogène obligatoire strict
- ▶ En cours de mise au point

Marqueurs de la stimulation des défenses des plantes

▶ Molécules ciblées :

- ▶ Protéines : PRs (glucanase, peroxydase ...) et enzymes de voies de biosynthèse (lox pour la voie des oxylipines)
- ▶ Métabolites secondaires : voie des phénylpropanoïdes

▶ Prélèvements :

- ▶ Entre traitement et inoculation
- ▶ Post-inoculation (effet potentialisateur)

▶ Analyses :

Biochimiques : dosages enzymatiques et HPLC

Action 2 : Effet des stress et utilisation des SDN

▶ Mise en œuvre

- ▶ Mesure de l'influence de certains stress sur l'efficacité des SDN
- ▶ Essais en conditions contrôlées et/ou en parcelles
- ▶ Utilisation des bio-marqueurs (action 1)

▶ Partenaires impliqués

Ctifl, CEFEL, CEHM, Vegenov, CNRS

Action 3 : Evaluation variétale

▶ Objectifs

- ▶ Existe-t-il des différences de réactivité aux SDN au sein d'une même espèce végétale ?

▶ Mise en œuvre :

- ▶ Tests sur les ressources génétiques disponibles de la réactivité des plantes aux SDN : stade de développement, organe traité ...
- ▶ Identifier une possible corrélation entre réactivité des variétés et présence des bio-marqueurs dans la plante
- ▶ Préparation du matériel végétal pour une étude d'hérédité

▶ Partenaires impliqués : INRA, Ctifl, CNRS, Vegenov

Action 4 : Intégration des SDN dans les stratégies de protection

- ▶ **Mise en œuvre** : Essais de valeur pratique des SDN au champ
 - Fréquence de traitement
 - Association avec les produits classiques : alternance, association...
 - Stade optimum de traitement
 - Coût agronomique
 - Utilisation de variétés plus ou moins réactives
 - ...
- ▶ **Partenaires impliqués** : Ctifl, CEFEL, CEHM, PLNR, SERAIL, CNRS, Vegenov

Action 5 : Intérêt des SDN vis-à-vis des bactérioses

▶ Objectifs

- ▶ Vérifier l'existence de mécanismes de défenses non spécifiques
- ▶ Mesurer l'efficacité contre un agent pathogène de produits sélectionnés pour un autre usage

▶ Mise en œuvre

- ▶ Tests mono-produits en conditions contrôlées
- ▶ Tests en conditions de production

▶ Partenaires impliqués : INRA, Ctifl, CEFEL, PLNR, SERAIL, Vegenov, CNRS

Où en est le projet ?

- ▶ Premiers résultats issus des phases de test
- ▶ Analyse des bio-marqueurs en cours
- ▶ Poursuite des essais : passage en conditions réelles de production

