

03

## RÉSULTATS

**Intégration des stimulateurs de défense des plantes dans les stratégies de protection des cultures légumières**

*Brigitte Maisonneuve, Inra - Michel Pitrat, Inra - Marie Torres, Ctifl*

# PROJET DEFILeg (2010-2013)

## « STIMULATION DES DÉFENSES DES PLANTES APPLIQUÉE AUX CULTURES LÉGUMIÈRES »

Efficacité, fonctionnement et utilisation des SDP  
en cultures légumières

### ❖ Objectifs

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

### ❖ Rappel sur les SDP

- Stimulateurs des mécanismes de Défense des Plantes
- Dans le projet, retenus les SDP sans effet biocide direct

### ❖ Contexte

- Projet de 42 mois labellisé par le GIS PIClég
- Soutien financier de l'ONEMA et d'une AIP-INRA PIClég

# PROJET DEFILeg (2010-2013)

## ❖ Partenaires

- **CTIFL** (porteur du projet) : Balandran et Carquefou
- **Laboratoires de recherches** : Vegenov-BBV, INRA-PACA, CNRS-UMR5557-Lyon
- **Stations régionales d'expérimentation** : PLRN, SERAIL, CEFEL, CEHM

## ❖ 5 actions

- **Action 1** : évaluation de l'efficacité de SDP, analyse de leurs modes d'action et recherches de bio-marqueurs
- **Actions 2 et 4** : conditions optimales d'utilisation et intégration des SDP au sein des stratégies de protection
- **Action 3** : criblage des ressources génétiques pour leur réactivité aux SDP
- **Action 5** : intérêt des SDP dans le cas des bactérioses

# DEFILeg : action 3

## Action des SDP par l'intermédiaire de la plante

→ hypothèse d'effet du génotype sur la réactivité

### ❖ Y a-t-il des différences variétales de réactivité aux SDP?

- mise en évidence de différences en laboratoires INRA-GAFL
- contrôles en culture CTIFL, stations régionales

### ❖ Peut-on trouver des marqueurs biochimiques de ces réactivités?

Vegenov, CNRS-UMR5557

## 2 pathosystèmes

Oïdium (*Podosphaera xanthii*) / melon



SDP : A, B, C

Mildiou (*Bremia lactucae*) / laitue



SDP : B, C, D

# Criblage des RG en laboratoires

## Etude des pathosystèmes oïdium/melon et mildiou/laitue avec 3 SDP à INRA-GAFL

### ❖ Méthode

- Étude en conditions contrôlées sur jeunes plantes
- Traitements, inoculation et lecture des symptômes sur feuilles traitées



note de surface avec spores



note de sporulation de 0 à 4

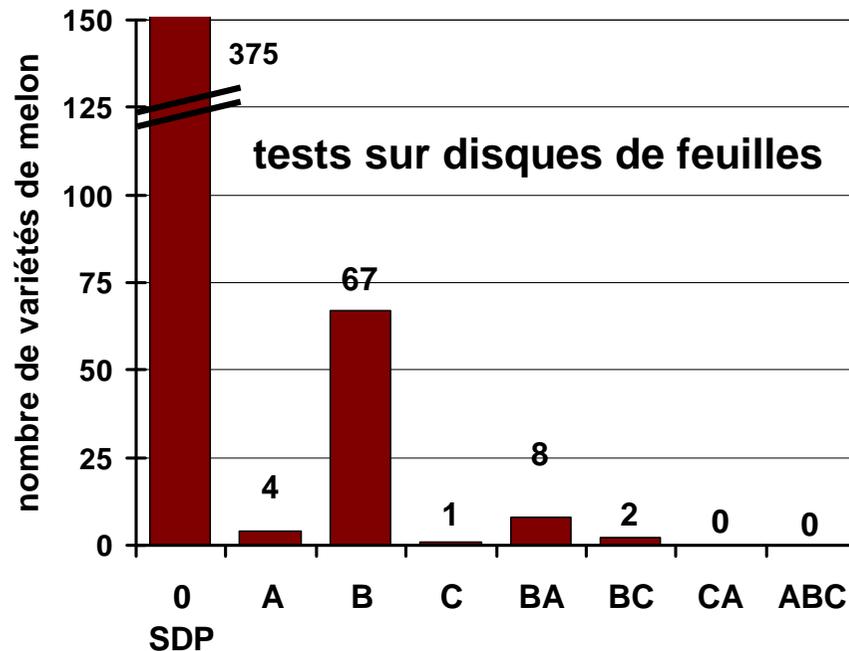
### ❖ 2 étapes

- Criblage de nombreuses variétés avec 1 souche par agent pathogène  
(disques de feuilles sur melon ; faibles effectifs sur laitue)
- Contrôle sur quelques variétés avec 2 souches par agent pathogène  
(jeunes plantes sur melon ; effectifs plus importants sur laitue)

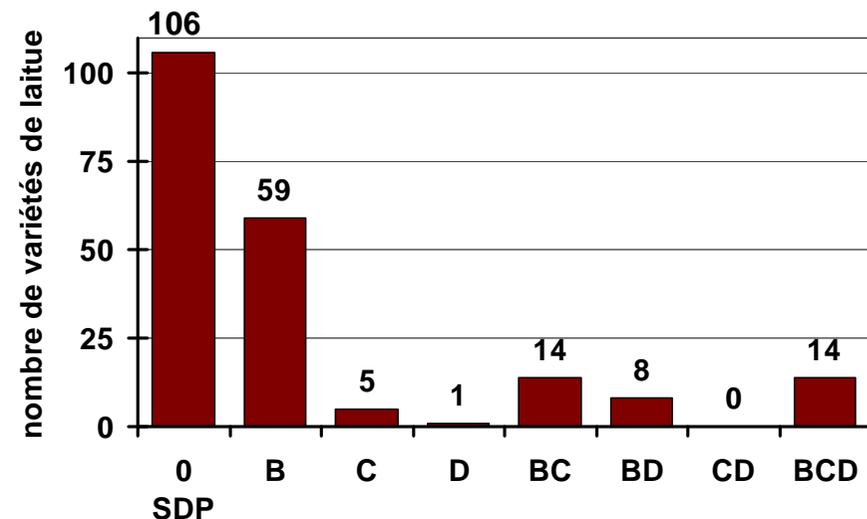
# Criblage des RG en laboratoires

## Différences de réactivité : notes des feuilles traitées

Classement des variétés selon la note maximale (critère très sévère)



tests sur 4 plantes avec BI: 25



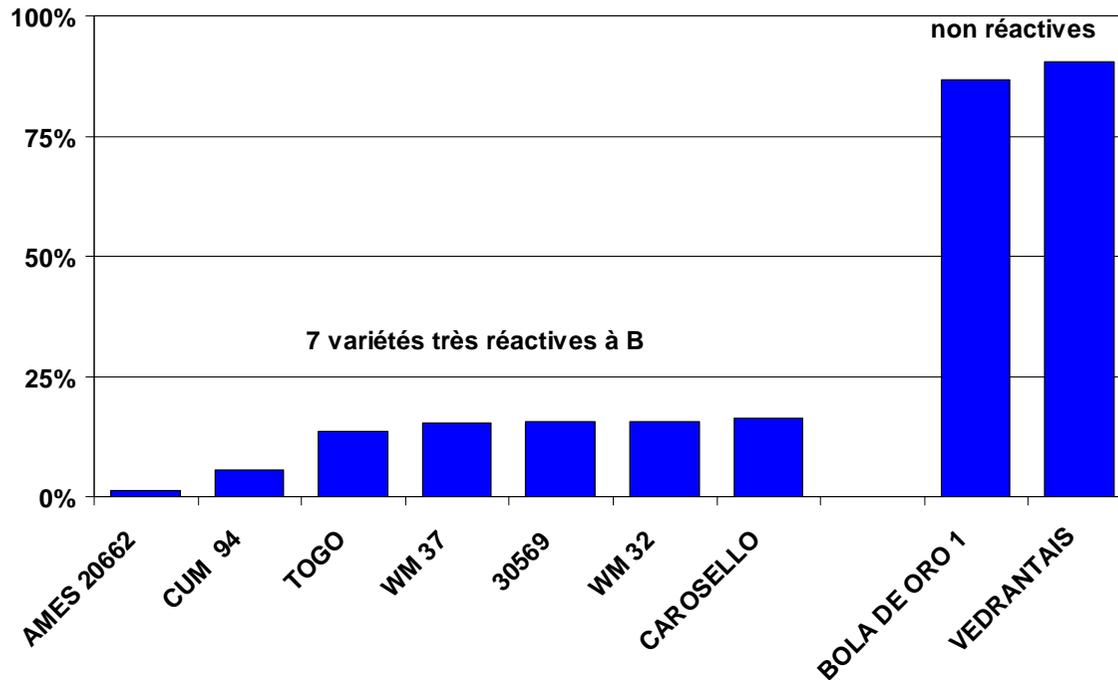
### ❖ Oïdium/melon

- large majorité var non réactive
- B le plus efficace
- A et C peu à pas efficaces

### ❖ Mildiou/laitue

- nombreuses var non réactives
- B le plus efficace
- des var réactives aussi à C et/ou D

# Contrôles de la réactivité de quelques variétés de melon à un SDP



Note de sporulation sur  
feuilles traitées  
en % de note sur  
feuilles témoins-eau

Moyenne de  
36 feuilles notées

- Fortes différences de réactivité entre variétés
- Des variétés très réactives (peu de symptômes par rapport au témoin)

# Contrôles de la réactivité de quelques variétés de melon à un SDP

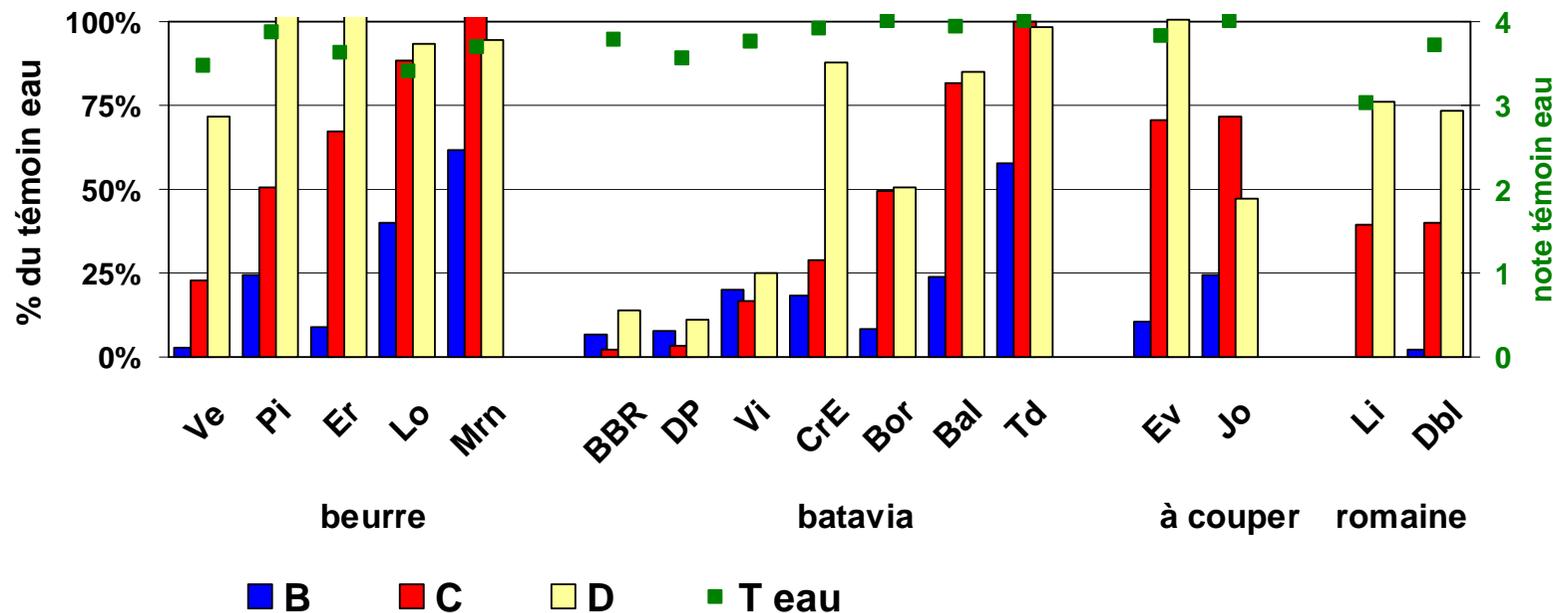
Variétés bien réactives à B dans des types très divers



# Contrôles de la réactivité de quelques variétés de laitue à 3 SDP

## Réactivité des variétés selon la note moyenne de sporulation

(souche Bl: 26 - 32 à 48 feuilles notées - note du traitement SDP en % de la note du témoin-eau)

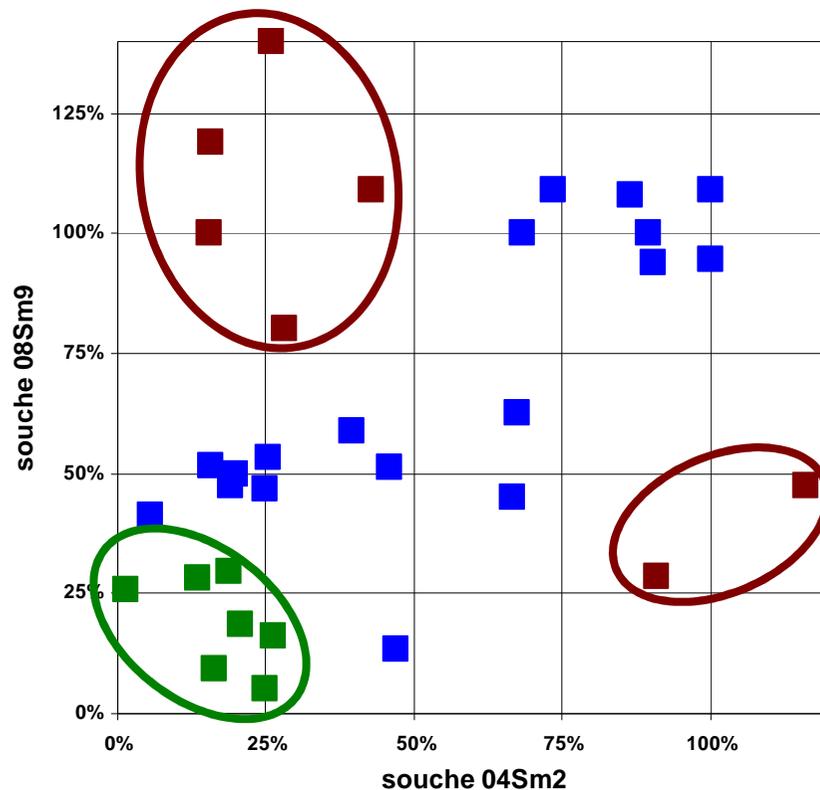


- B le plus efficace, mais aussi réactivité à C et à D
- Réactivité dans tous les cultigroupes
- Réactivité de variétés anciennes et de variétés plus récentes

# Effet de la souche de l'agent pathogène

## Etude de l'oïdium sur melons traités avec le SDP B

Classement de 32 variétés selon leur note moyenne  
(note du traitement B en % de la note du témoin-eau)



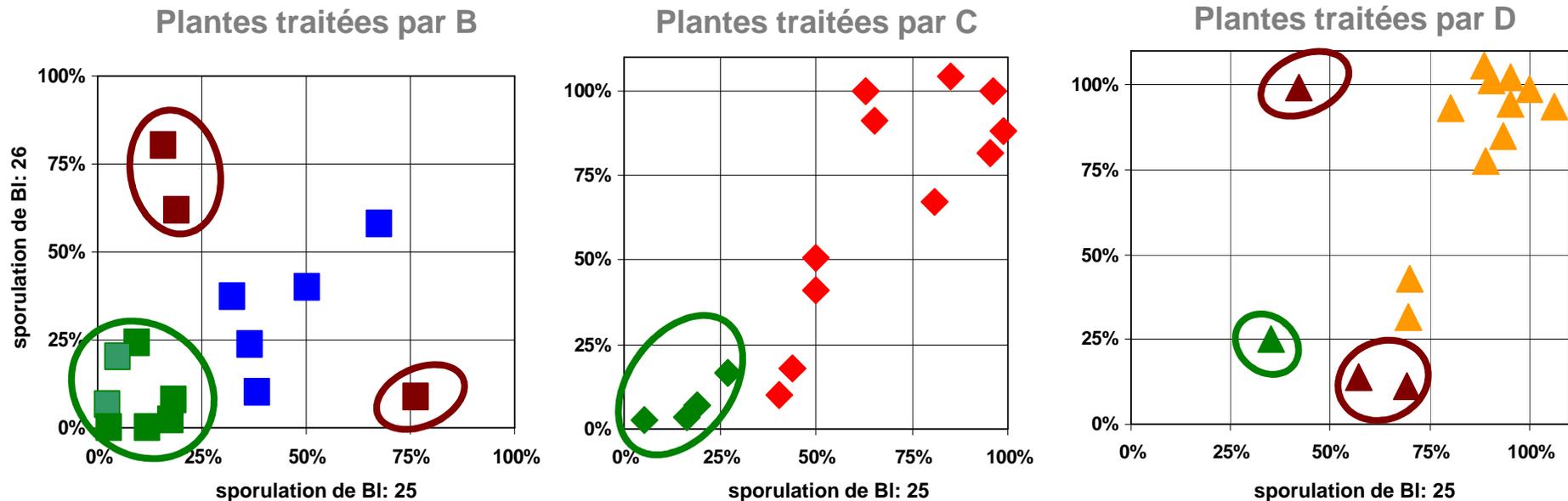
Moyenne de 36 feuilles notées

- Majorité des variétés présente la même réactivité à B vis-à-vis des 2 souches d'oïdium
- Des variétés protégées vis-à-vis de l'une des souches
- Des variétés bien protégées vis-à-vis des 2 souches

# Effet de la souche de l'agent pathogène

## Etude du mildiou sur laitues traitées avec l'un des SDP B, C ou D

Classement de 15 variétés selon leur note moyenne  
(note du traitement SDP en % de la note du témoin-eau)



- Majorité des var présente la même réactivité aux SDP vis-à-vis des 2 souches
- Des variétés protégées par B ou D vis-à-vis de l'une des souches
- Des variétés bien protégées vis-à-vis des 2 souches
- Une variété protégée par les 3 SDP vis-à-vis des 2 souches

# DEFILeg, Action 3

## Différences variétales de réactivité aux SDP

### Bilan des tests sur jeunes plantes en conditions contrôlées

- ❖ Fortes différences variétales pour les 2 pathosystèmes
  - nombreuses variétés non réactives
  - des variétés très réactives dans divers cultigroupes
- ❖ Fortes différences d'efficacité entre les SDP étudiés
  - B le plus efficace sur melon et laitue
  - des variétés de laitue réactives aussi à C et/ou D
- ❖ Interaction génotype/souche pour la réactivité



SDP : B

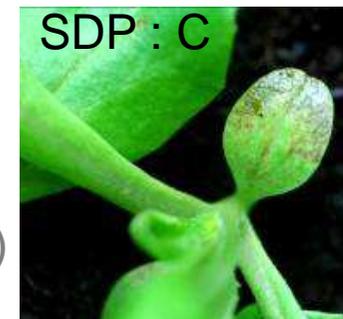


des variétés très réactives

mais des phytotoxicités



SDP : B, C, (D)

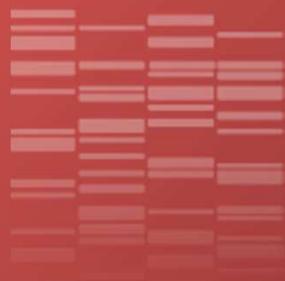


SDP : C

# DEFILeg, Action 3

## Perspectives

- ❖ **Utilisation du caractère de bonne réactivité en sélection**
  - Sélection de variétés très réactives pour une protection efficace par les SDP en culture
  - Eventuellement, cumul des gènes de bonne réactivité aux SDP et des gènes de résistance → renforcement du niveau et de la durabilité des résistances
  
- ❖ **Utilisation des meilleures variétés dans les essais en champ**
  - Contrôler en culture l'efficacité des SDP observée en laboratoire
  - Définir les stratégies d'utilisation des SDP à intégrer dans les itinéraires techniques (baisse de l'IFT, efficacité, coût)



\_04

## PERSPECTIVES

De nouvelles orientations

*Oriane Bourgeois, Inra Transfert*