



## LUTTE CONTRE LE MILDIOU DE LA LAITUE SOUS ABRI : TEST DE PRODUITS BIOLOGIQUES

Jérôme Lambion – Catherine Mazollier  
Cyrille Melka (stagiaire GRAB) - C. Girardet (FREDON)

### 1- OBJECTIF ET CONTEXTE DE L'ESSAI :

Le mildiou de la laitue (*Bremia lactucae*) est, avec le *Sclerotinia*, la maladie la plus redoutée sur cette espèce, notamment en culture biologique d'hiver sous abris. En Provence, les dégâts sont très importants, parfois dès la pépinière. Ils entraînent de fortes pertes financières. Cette situation est due à deux facteurs principaux : d'une part au contournement récurrent des résistances génétiques par de nouvelles souches de *Bremia* (24 races déterminées à ce jour), et d'autre part à la faiblesse des méthodes de lutte biologique possibles contre ce champignon.

De nombreux producteurs biologiques sont donc fortement intéressés par la recherche sur la lutte contre le *Bremia*. C'est pourquoi le GRAB a mis en place un essai durant l'hiver 2003 pour tester 4 traitements fongicides utilisables en AB.

### 2- CULTURE & DISPOSITIF :

- Lieu : station GRAB, Avignon
- Culture : culture sous tunnel (8 m x 25 = 200 m<sup>2</sup>), paillage PE, densité 14/m<sup>2</sup>
- Calendrier : semis 14/12/02, plantation : 20 janvier 2003, récolte début avril
- Variété : laitue pommée Eloï se (Gautier) (BI 1 à 17, 19 21, 23), semences biologiques.

### 3- PROTOCOLE :

#### 31 – modalités testées

Spécialité commerciale	SOCIETE	Matière(s) Actives(s)	Dose / hl	Dose / Ha	Dose Cuivre / Ha
témoin sec	/	/	/	/	/
FERTICUIVRE	UFAB	cuivre (5,4 % , oxychlorure et sulfate) + algues + lithothamne + extraits de plantes	1 Kg/hl	5 kg/ha	270 g/ha
- CUIVROL + For Mn 48	Samabiol	- Cuivre (18 % , sulfate) + oligo-éléments (Bore, Molybdène, Zinc) - Manganèse (4 %), Cuivre (1.5%), Bore (0.5%) , Zinc (1.5%)	200 g/hl + 500 cc/hl	1 kg/ha + 2.5 l/ha	180 g/ha + 37 g/ha
STIMULASE	Biophytec	extrait de <i>Trichoderma</i>	200 cc/hl	1 l/ha	/
Purins de plantes	Augé	mélange de 3 purins de plantes	10 cc/hl	50 cc/ha	/

#### 32 – dispositif expérimental

- Dispositif : essai bloc à 4 répétitions, parcelles élémentaires de 6 m<sup>2</sup> (sauf témoin 4,50 m<sup>2</sup>)
- Inoculations : 2 inoculations par pulvérisation d'une suspension de spores : race 18,
- Traitements : 5 traitements tous les 10 jours à 2 semaines (début stade 4-5 feuilles – fin stade 30-32 feuilles) ; Volume de bouillie = 500 l/ ha

#### 33 - observations :

- Notations en fin de culture (récolte) : sur 10 salades par parcelle élémentaire
- pesée individuelle des salades
- observation de 25 feuilles (« décortication ») : fréquence d'attaque et intensité par étage foliaire : 9 feuilles âgées, 8 feuilles intermédiaires, 8 feuilles jeunes

## 4- RESULTATS :

### 41 - données climatiques

	minimale	moyenne	maximale
Température	-5	11,65	40
Humidité Relative	28%	72,27%	100%

Les amplitudes thermiques ont été très fortes au cours de l'essai. La culture a été menée avec 4 arrosages de 3 min par jour dans une serre peu aérée afin de maintenir une forte hygrométrie, les conditions climatiques ont donc été optimales au développement du *Bremia*.

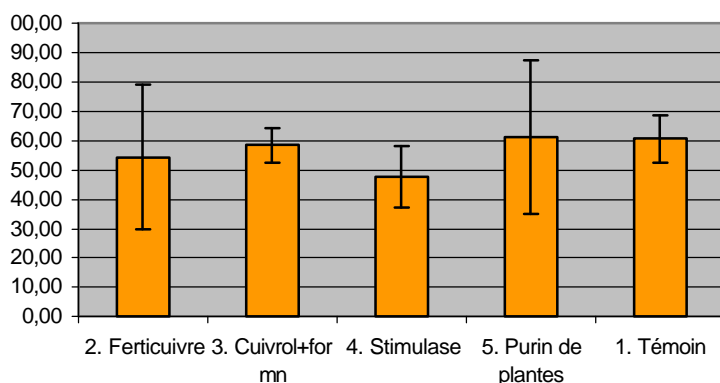
### 42 - observations à la récolte

#### - Observations sur feuilles jeunes

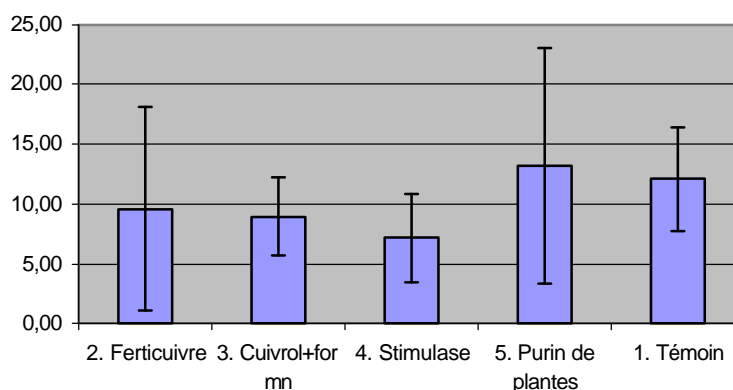
Aucune différence nette n'apparaît entre les modalités.

#### - Observations sur feuilles intermédiaires

**Fréquence de l'attaque de mildiou sur feuilles intermédiaires**  
**(proportion en % de feuilles avec mildiou)**



**Intensité de l'attaque de mildiou sur feuilles intermédiaires**  
**(% de surface foliaire avec mildiou)**



Les niveaux d'attaque sur feuilles intermédiaires sont supérieurs à ceux sur feuilles jeunes (environ 50% contre 3-4%). Les écarts types sont très importants pour les traitements Fertilisier et purins de plante, le test de Newman-Keuls n'est pas significatif.

#### Fréquence :

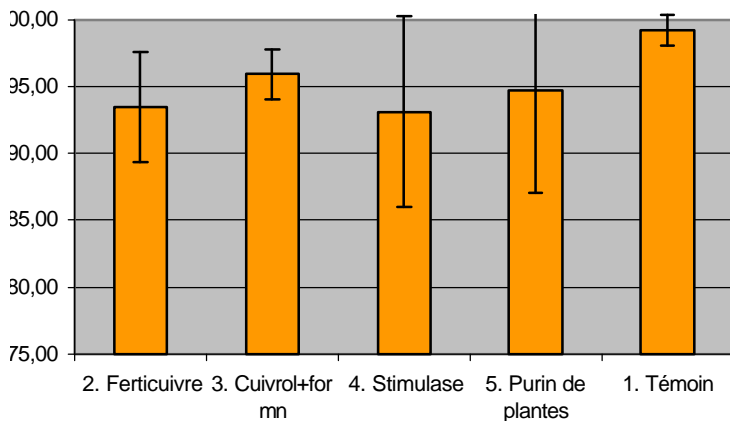
Les modalités Cuivrol+ForMn48 et purins de plante sont équivalentes au témoin avec environ 60 % des feuilles attaquées. Le traitement Stimulase présente les meilleurs résultats avec 48 % d'attaque.

#### Intensité :

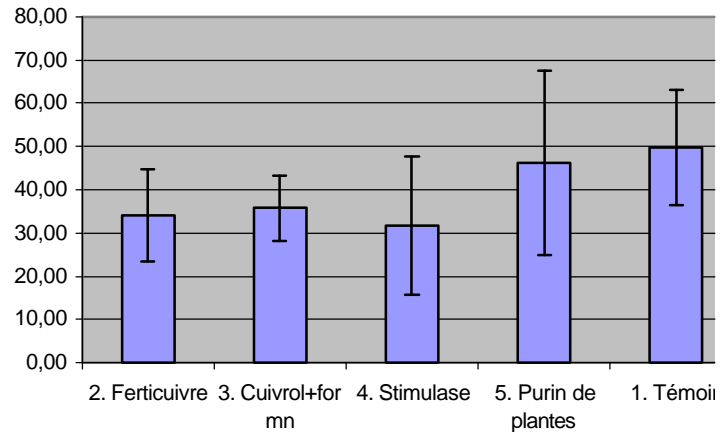
On peut observer sur ce graphique les mêmes tendances que sur les graphiques de fréquence. Le témoin et le purin de plante ont des intensités comprises entre 13 et 14 % de surface foliaire attaquée. Le Stimulase est la modalité la moins attaquée avec 7 % de surface foliaire attaquée. Fertilisier et Cuivrol+ForMn48 sont équivalents avec entre 9 et 10 % de surface attaquée.

## - Observations sur feuilles âgées

**Fréquence de l'attaque de mildiou sur feuilles âgées**  
(proportion en % de feuilles avec mildiou)



**Intensité de l'attaque de mildiou sur feuilles âgées**  
(% de surface foliaire avec mildiou)



Le test de Newman-Keuls n'est pas significatif, pour la fréquence comme pour l'intensité.

### Fréquence :

Le témoin atteint presque 100 % de feuilles attaquées et les autres modalités ont aussi subi une très forte attaque (entre 93 et 96%). Il est donc délicat d'interpréter ces différences. Il apparaît que les modalités les moins attaquées sont Stimulase et Ferticuvivre avec 93 % de feuilles attaquées. Les écarts-types sont très importants pour la Stimulase et les purins de plantes.

### Intensité :

L'intensité d'attaque est plus importante que pour les feuilles intermédiaires (50% de surface foliaire avec symptômes de mildiou pour le témoin). Les traitements les plus efficaces sont la Stimulase et dans une moindre mesure le Ferticuvivre (environ 35% de surface foliaire avec symptômes de mildiou)

## - Nombre de feuilles et poids des salades

Le nombre moyen de feuilles par salade est compris entre 32 (modalité Stimulase) et 36 (Ferticuvivre). Il n'apparaît pas de différence importante entre les différentes modalités.

Les modalités qui ont les salades les plus lourdes sont les purins de plantes et Cuivrol+ForMn48 avec en moyenne 200 grammes par salade puis le témoin avec 170g/salade et enfin Stimulase et Ferticuvivre avec 150 g/salade. Ce poids plus faible est peut-être le résultat d'une légère phytotoxicité qui n'a cependant pas altéré l'aspect visuel des salades.

Les écarts types sont importants, ce qui prouve encore une fois une certaine hétérogénéité dans les parcelles (surtout pour la modalité purins de plantes).

## 5- CONCLUSION :

Il existe une forte hétérogénéité à l'intérieur des parcelles élémentaires. Cette hétérogénéité peut être expliquée par une croissance difficile des salades qui ont subi des conditions très froides (jusqu'à -5°C dans le tunnel) et par un problème de sol (enfouissement inégal de la culture précédente).

A la lecture des graphiques, on peut constater :

- Que la modalité purins de plantes présente quasiment les mêmes résultats que le témoin. Son efficacité sur mildiou est apparemment nulle.
- Que la modalité Stimulase est celle qui donne les meilleurs résultats (environ 40 % d'efficacité par rapport au témoin sur feuilles âgées).
- Que les modalités Fercuivre et Cuivrol + For Mn 48 présentent un niveau d'efficacité intermédiaire (environ 30 %).

Cet essai réalisé par le GRAB a permis de mettre en évidence l'efficacité relative de certains produits fongicides pour lutter contre le mildiou. On a vu que les conditions climatiques avaient été optimales pour le développement du *Bremia* (très forte hygrométrie). La forte pression en mildiou a vraisemblablement «gommé» les différences entre les modalités. Cet essai doit être reconduit en 2004 pour confirmer ces premières observations (notamment une efficacité de la Stimulase). A ce jour, aucun traitement bio ne montre une efficacité réellement satisfaisante. La meilleure assurance face au mildiou reste encore un choix variétal approprié, une pépinière saine, une gestion intelligente du microclimat et enfin le respect de certaines mesures prophylactiques.

---

ANNEE DE MISE EN PLACE : 2003 - ANNEE DE FIN D'ACTION : 2003

ACTION :      nouvelle ●    en cours ●    en projet ●

Renseignements complémentaires auprès de : J. Lambion ; C. Mazollier

GRAB Agroparc BP 1222 84911 Avignon cedex 9 tel 04 90 84 01 70 -fax 04 90 84 00 37- mail [marachage\\_grab@freesbee.fr](mailto:marachage_grab@freesbee.fr)

Mots clés du thésaurus Ctifl : *Bremia*, mildiou de la laitue, cuivre, produits alternatifs, éliciteurs

Date de création de cette fiche : juillet 2003