



LUTTE CONTRE LE BREMIA DE LA LAITUE SOUS ABRI ESSAI DE PRODUITS ALTERNATIFS AU CUIVRE

Jérôme LAMBION - Annick TAULET - Simon CHARLIER

1- OBJECTIF ET CONTEXTE DE L'ESSAI :

Le mildiou de la laitue (*Bremia lactucae*) est 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, et 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* (25 races déterminées à ce jour), et d'autre part à la faiblesse des méthodes de lutte biologique possibles contre ce champignon.

Pour faire face à ce manque de moyens de lutte, le GRAB a testé en 2004 différentes préparations susceptibles d'être utilisées en Agriculture Biologique

2- CULTURE & DISPOSITIF :

- **Calendrier** : plantation : 6 octobre 2003 ; récolte 15 décembre 2003
- **Variété** : laitue pommée Norma (Rijk Zwaan) (Bl 1 à 17, 19 21, 23)
semences conventionnelles, pépinière biologique
- **Dispositif** : essai bloc à 4 répétitions, parcelles élémentaires de 6 m² (sauf témoin 4,50 m²)

3- PROTOCOLE :

- 6 Traitements réalisés du 24/10 (8-9 feuilles) au 27/11 (26-28 feuilles) ; volume de bouillie : 500 l/ha
- **Inoculation** : le 12/11, par pulvérisation d'une suspension de spores : race 20, inoculation réalisée sur une zone réduite dans chaque répétition (environ 10 salades)

Opération	Date	Stade
plantation	06/10	
1 ^{er} traitement	24/10	8-9 feuilles
2 ^{ème} traitement	31/10	12 feuilles
3 ^{ème} traitement	7/11	15 feuilles
inoculation	12/11	
4 ^{ème} traitement	13/11	18-20 feuilles
5 ^{ème} traitement	20/11	23-24 feuilles
6 ^{ème} traitement	27/11	26-28 feuilles
Récolte	15/12	30 feuilles

MODALITES TESTEES :

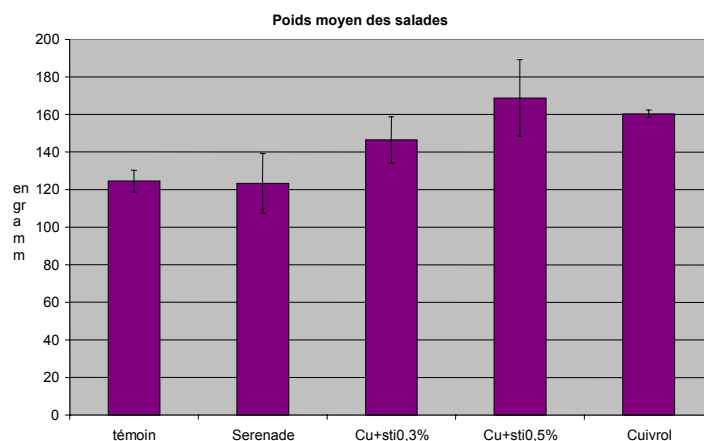
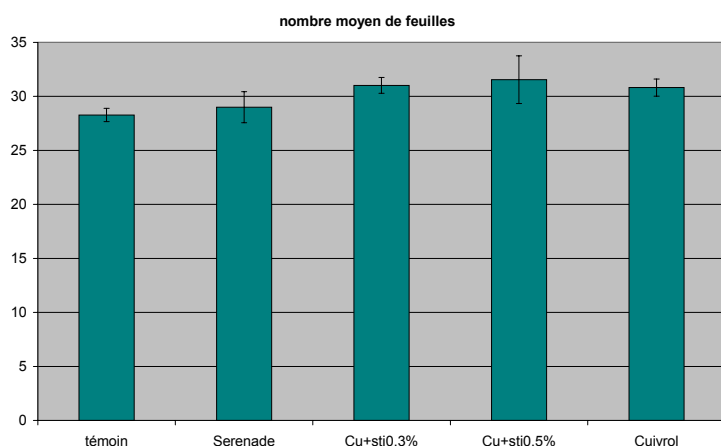
Spécialité commerciale	SOCIETE	Matière(s) Actives(s)	Dose / hl	Dose / Ha	Dose Cuivre / Ha
témoin sec	/	/	/	/	/
Cuivrol	Samabiol	- Cuivre (18 %, sulfate) + oligo-éléments (Bore, Molybdène, Zinc)	200 g/hl	1 kg/ha	180 g/ha
Serenade	Nufarm	<i>Bacillus subtilis</i>	1 kg/hl	5 kg/ha	/
Stimulase (0,3%) +Cuivrol	Agro-nutrition Samabiol	- extrait de <i>Trichoderma harzianum</i> - Cuivre (18 %, sulfate) + oligo-éléments (Bore, Molybdène, Zinc)	300cc/hl 200 g/hl	1,5l/ha 1 kg/ha	/ 180 g/ha
Stimulase (0,5%) +Cuivrol	Agro-nutrition Samabiol	- extrait de <i>Trichoderma harzianum</i> - Cuivre (18 %, sulfate) + oligo-éléments (Bore, Molybdène, Zinc)	500cc/hl 200 g/hl	2,5l/ha 1 kg/ha	/ 180 g/ha

- **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 :

- Observations à la récolte

Aucune phytotoxicité n'a pu être observée pour les différents traitements réalisés.



- Nombre de feuilles :

Les salades des modalités témoin non traité et Sérénade ont significativement moins de feuilles que les salades des autres modalités. Le Cuivrol semble apporter une légère augmentation du nombre de feuilles. Aucune différence significative n'apparaît entre les traitements comprenant du cuivrol, qu'il y ait ou non ajout de Stimulase.

- poids moyen des salades :

En ce qui concerne le poids moyen des salades, Sérénade ne se distingue pas statistiquement pas du témoin non traité avec un poids d'environ 124g. Les modalités Cuivrol et Cuivrol+0,5%Stimulase sont statistiquement différentes du témoin avec des salades d'un poids moyen supérieur à 160g. La modalité Cuivrol+0,3%Stimulase se situe à un niveau intermédiaire (146g).

Bilan :

Le traitement avec Sérénade n'a pas permis d'augmenter la taille des salades et leur poids. Le Cuivrol possède un effet positif certain mais limité sur la taille et le poids des salades récoltées.

Le traitement avec Stimulase ne semble pas avoir permis d'augmenter significativement le nombre de feuilles des salades, comparé au traitement Cuivrol seul. Par contre, l'ajout de Stimulase au Cuivrol (à la dose de 0,5%) semble avoir eu un effet positif sur le poids moyen des salades récoltées.

- Observations sur feuilles jeunes

Les feuilles jeunes sont très peu touchées par le mildiou. Les intensités moyennes d'attaque se situent à moins de 1%. Aucune conclusion ne peut donc être tirée concernant l'efficacité des différentes modalités.

- Observations sur feuilles intermédiaires

Fréquence :

Le tableau ci-dessous présente la fréquence d'attaque des feuilles intermédiaires, ainsi que la répartition des groupes homogènes (Newman-Keuls 5%)

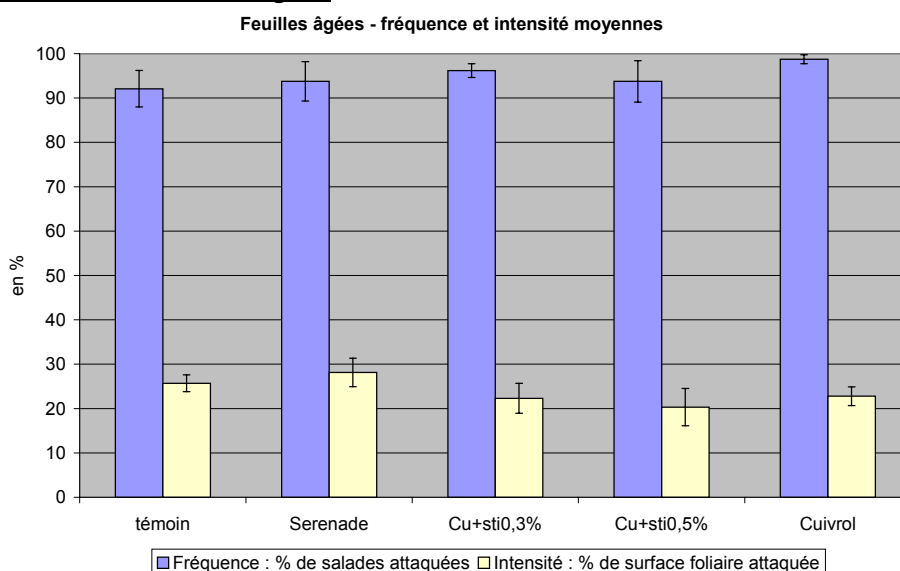
témoin	34,9 %	A
Serenade	38,4%	A
Cu+sti3%	56,8 %	B
Cu+sti5%	59,7 %	B
Cuivrol	60 %	B

La fréquence d'attaque des feuilles intermédiaires pour les modalités témoin et Sérénade est significativement inférieure à la fréquence d'attaque des feuilles intermédiaires pour les modalités Cuivrol seul, Cuivrol + Stimulase 0,3% et Cuivrol + Stimulase 0,5% (environ 35% contre environ 60%). Les traitements avec Stimulase n'ont pas diminué la fréquence d'attaque, comparé au traitement Cuivrol seul.

Intensité :

Aucune différence significative n'apparaît entre les modalités. Les tendances sont cependant les mêmes que celles observées pour la fréquence d'attaque. Les modalités Sérénade et témoin semblent moins touchées que les autres (environ 5% de surface foliaire attaquée contre 10% pour les autres modalités). Aucune différence n'apparaît entre la modalité Cuivrol seul et les modalités Cuivrol + Stimulase. L'ajout de Stimulase ne semble donc pas apporter d'efficacité supplémentaire par rapport au Cuivrol seul.

- Observations sur feuilles âgées



Fréquence :

En terme de fréquence, aucune différence n'apparaît entre les modalités. Presque toutes les feuilles âgées sont touchées par le mildiou (plus de 90%).

Intensité :

Le tableau ci-dessous présente l'intensité d'attaque des feuilles âgées, ainsi que la répartition des groupes homogènes (Newman-Keuls 5%)

Serenade	28,2 %	A
témoin	25,7 %	A B
Cuivrol	22,5 %	A B
Cu+sti3%	22,3 %	A B
Cu+sti5%	20,3 %	B

Concernant l'intensité d'attaque sur feuilles âgées, c'est la modalité Cuivrol+0,5%Stimulase qui se montre la plus efficace. La modalité Cuivrol+0,3%Stimulase n'est pas statistiquement différente de la modalité Cuivrol seul. Ce traitement ne semble donc pas apporter d'efficacité supplémentaire à cette dose.

Le traitement Sérénade n'apparaît pas différent du témoin non traité.

