

SCLEROTINIA :
TEST D'UN PRODUIT BIOLOGIQUE DE TRAITEMENT DE SOL
 Jérôme Lambion (GRAB)

1. OBJECTIF ET CONTEXTE DE L'ESSAI :

Le *Sclerotinia* est un champignon se conservant plusieurs années dans le sol sous forme de sclérotés. Il est particulièrement virulent sur salades, mais il est également inféodé à de nombreuses autres espèces maraîchères. Il est favorisé par de nombreux facteurs : salinité et teneur élevée en azote du sol, cultures intensives et rotations limitées, stress climatiques (périodes de gel, notamment à la reprise : jeunes plants non endurcis), irrigations excessives. En maraîchage biologique, l'absence de désinfection du sol et le niveau souvent élevé du sol en matière organique (donc en azote), favorisent la présence de cette maladie et provoquent des pertes très importantes à la récolte.

La société Agrolor a mis au point une formulation contenant une souche de *Trichoderma harzianum* virulente vis à vis de *Sclerotinia*.

L'objectif de cet essai est de tester l'efficacité de 3 techniques de traitements combinées :

- un traitement de surface 1 mois avant plantation de la culture sensible
- un traitement de surface avant plantation
- un trempage des mottes avant plantation

2. CULTURE & DISPOSITIF :

- exploitation en agriculture biologique : tunnel plastique
- sols contaminés en *Sclerotinia* (attaques assez importantes en 2006)
- culture observée : feuille de chêne rouge
- plantation : 9/11/2006 ; récolte : 13/02/2007

3. PROTOCOLE :

3.1. Modalités testées :

2 modalités : une modalité Phystar comparée à un témoin non traité

modalité Phystar : combinaison de 3 techniques d'apport sur les mêmes parcelles élémentaires :

- un traitement de surface (5kg/ha) le 19/10/2006, suivi d'une incorporation (travail du sol superficiel à 15-20 cm)
- un traitement de surface (5kg/ha) le 26/10/2006
- un traitement des mottes (10 g par plaque) le 26/10/2006

3.2. Dispositif expérimental :

Dispositif	essai bloc à 4 répétitions
Parcelle élémentaire	20 m ² (environ 300 salades)
Zone d'observation	environ 3 m ² soit 40 salades

3.3. Observations :

→ **Observations des attaques de *Sclerotinia*** : (protocole CEB)

En cours de culture : Sur la zone centrale de la parcelle élémentaire (40 salades observées), pourcentage de salades fondues

A la récolte : Sur la zone centrale de la parcelle élémentaire (40 salades observées), notation visuelle des symptômes de *Sclerotinia* en classes de dégâts :

Notation des symptômes de *Sclerotinia* par classe d'attaque :

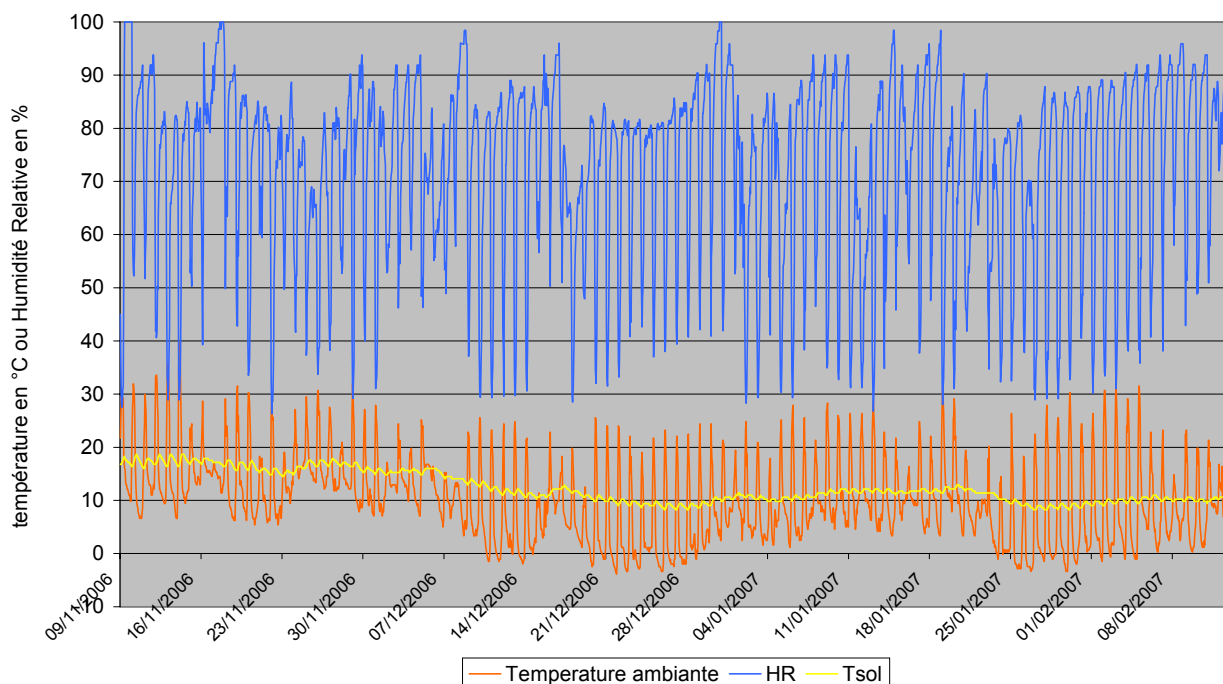
classe	Symptômes
0	Salade saine : parage normal
1	Attaque faible limitée au collet et aux feuilles de base 4 à 5 feuilles atteintes de <i>Sclerotinia</i>
2	Attaque forte, nombreuses feuilles attaquées 7 à 8 feuilles atteintes de <i>Sclerotinia</i>
3	salades non commercialisables : " fondues " ou parage excessif

→ **Autres enregistrements** : climat : température ambiante, humidité relative, température du sol

4 - RESULTATS :

4.1. Données climatiques :

Conditions climatiques - essai Agrolor



Les conditions de cet hiver sont très clémentes. La première gelée n'est intervenue qu'à la mi-décembre et les minimales ne sont jamais descendues sous -4°C la nuit. Les températures diurnes se situent autour de 20°C , ce qui est assez élevé vue la saison. La température du sol (à 20 cm de profondeur) décroît d'environ 15°C à 10°C de novembre à février.

4.2. Observations *Sclerotinia*

En cours de culture :

2 observations ont été réalisées en cours de culture : aucune salade fondue n'a été repérée au premier passage le 21/12/2006 ; au deuxième passage le 25/01/2007, seules 1 fondue dans une parcelle traitée au Phystar et 3 fondues dans un témoin non traité ont été repérées.

A la récolte (le 13/02/2007) :

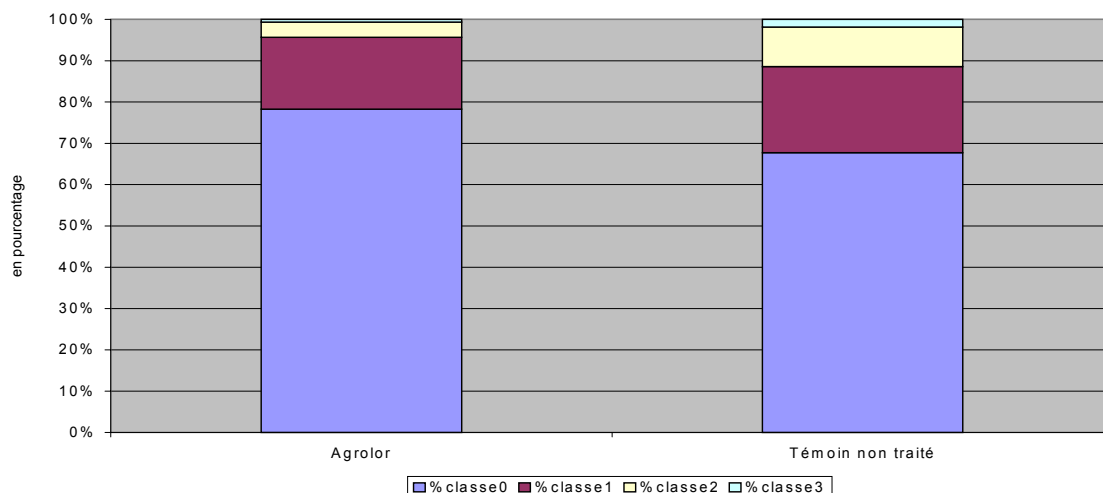
Fréquence des différentes classes :

Le tableau ci-dessous présente la fréquence des différentes classes pour chaque parcelle élémentaire :

		Pourcentage des salades récoltées en classe				
		Bloc	classe0	classe1	classe2	classe3
Phystar	1		88,10%	9,52%	2,38%	0,00%
	2		75,00%	20,00%	5,00%	0,00%
	3		75,00%	22,50%	2,50%	0,00%
	4		75,00%	17,50%	5,00%	2,50%
Moyenne			78,27%	17,38%	3,72%	0,63%
Ecart-type			6,55%	5,62%	1,48%	1,25%
Témoin non traité	1		78,57%	7,14%	9,52%	4,76%
	2		68,42%	18,42%	10,53%	2,63%
	3		59,46%	32,43%	8,11%	0,00%
	4		64,45%	25,42%	10,13%	0,00%
Moyenne			67,73%	20,85%	9,57%	1,85%
Ecart-type			8,11%	10,78%	1,06%	2,30%

Le graphe ci-après permet de rendre compte visuellement des résultats présentés précédemment ; il présente la répartition moyenne des salades récoltées dans les classes de dégâts :

Pourcentage moyen des salades récoltées par classe de dégât



La pression de *Sclerotinia* cette année dans cette parcelle est assez modérée : dans le témoin non traité, à peine plus de 10% des salades sont très atteintes par *Sclerotinia* (classes 2 et 3).

Les traitements Phystar réalisés apportent une certaine protection puisque le pourcentage de salades saines (classe 0) est d'environ 78% dans la modalité Phystar contre environ 68% dans le témoin non traité. Pour les salades commercialisables (classes 0 et 1), la différence est plus faible : 96% environ dans la modalité Phystar contre 89% environ dans le témoin non traité

Analyses statistiques :

Les analyses de variance ont été réalisées grâce au logiciel StatBox Pro. Les données ont été transformées en arcsin(racine) avant analyse au test de Fisher à 5%.

Pourcentage en classe 0 :

	S.C.E	DDL	C.M.	TEST F	PROBA	E.T.	C.V.
VAR.TOTALE	0,075	7	0,011				
VAR.FACTEUR 1	0,029	1	0,029	39,249	0,00685		
VAR.BLOCS	0,044	3	0,015	19,471	0,0179		
VAR.RESIDUELLE 1	0,002	3	0,001			0,027	2,65%

Le pourcentage de classe 0 pour la modalité Phystar apparaît significativement supérieur au pourcentage de classe 0 dans le témoin non traité. Cette différence est même significative au seuil de 1%.

Pourcentage en classe 0 + classe 1 :

	S.C.E	DDL	C.M.	TEST F	PROBA	E.T.	C.V.
VAR.TOTALE	0,014	7	0,002				
VAR.FACTEUR 1	0,01	1	0,01	12,956	0,03525		
VAR.BLOCS	0,002	3	0,001	0,79	0,57487		
VAR.RESIDUELLE 1	0,002	3	0,001			0,028	3,02%

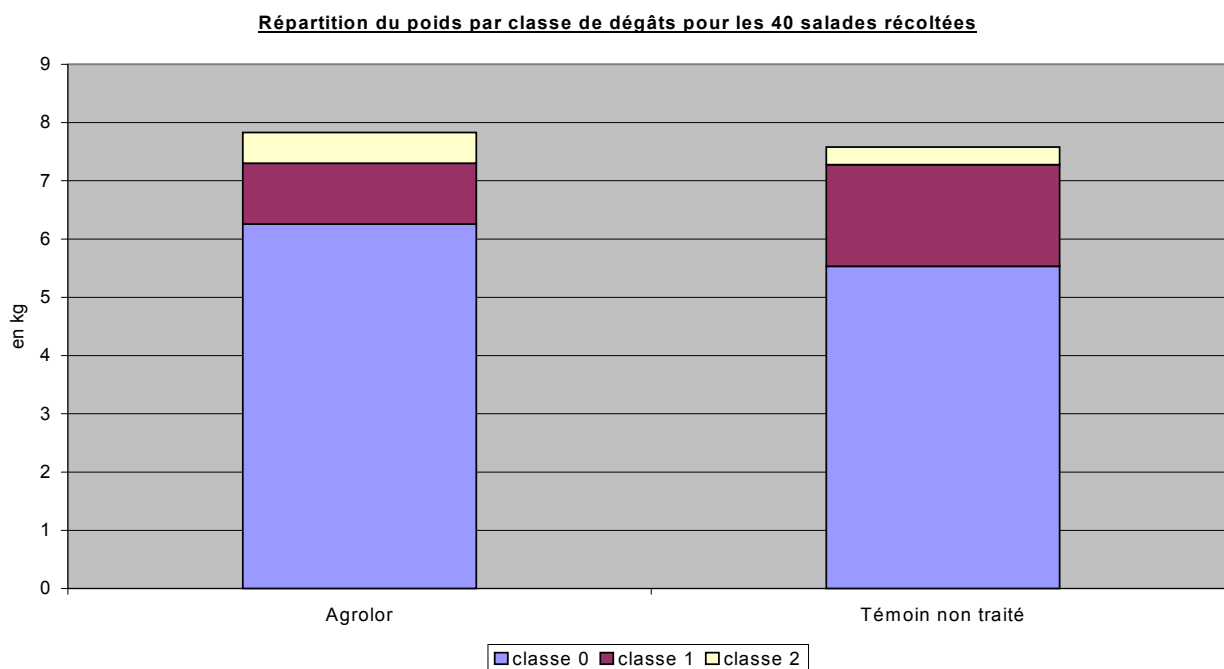
Le pourcentage de classes 0+1 pour la modalité Phystar apparaît significativement supérieur au pourcentage de classes 0+1 dans le témoin non traité.

Répartition des poids récoltés par classe :

Le tableau ci-dessous présente le poids récolté des différentes classes pour chaque parcelle élémentaire :

		Poids récolté (pour 40 salades) en kg par classe			
		Bloc	classe 0	classe 1	classe 2
Phystar	1		6,45	0,62	0,76
	2		7,21	0,74	0,16
	3		6,11	1,54	0,36
	4		5,25	1,28	0,82
Moyenne			6,26	1,04	0,53
Ecart-type			0,81	0,44	0,32
Témoin non traité	1		5,24	2,90	0,59
	2		5,71	1,78	0,19
	3		5,74	0,98	0,23
	4		5,45	1,31	0,20
Moyenne			5,53	1,74	0,30
Ecart-type			0,24	0,84	0,19

Le graphe ci-dessous permet de rendre compte visuellement des résultats présentés précédemment ; il présente le poids moyen récolté par classe par modalité :



Les tendances pour la répartition du poids récolté sont peu différentes : les traitements avec Phystar ont permis d'augmenter le poids récolté en classe 0 : 6,26 kg contre 5,53 kg dans le témoin non traité.

Analyses statistiques :

Les analyses de variance (test de Fisher à 5%) ont été réalisées grâce au logiciel StatBox Pro.

	S.C.E	DDL	C.M.	TEST F	PROBA	E.T.	C.V.
VAR.TOTALE	3,189	7	0,456				
VAR.FACTEUR 1	1,048	1	1,048	3,46	0,1592		
VAR.BLOCS	1,232	3	0,411	1,356	0,40385		
VAR.RESIDUELLE 1	0,909	3	0,303			0,55	9,34%

La différence entre la modalité Phystar et le témoin non traité n'est pas significative au test de Fisher à 5%.

CONCLUSION :

Dans les faibles conditions de pression en *Sclerotinia* de cette année, les traitements avec le Phystar ont permis d'augmenter significativement la proportion de salades saines et de salades commercialisables. Le poids récolté de salades saines est supérieur en cas de traitement Phystar, mais la différence n'est pas significative au niveau statistique.

Ce premier essai a permis de révéler le potentiel de ce produit. D'autres essais sont indispensables pour dissocier les effets relatifs des 3 traitements ici cumulés (2 traitement de surface avant plantation et traitement des mottes) et affiner les doses d'apport pour limiter les coûts pour les producteurs. D'autres essais dans des conditions de pression supérieures seraient en outre souhaitables.

ANNEE DE MISE EN PLACE : 2007 - ANNEE DE FIN D 'ACTION : 2007

ACTION : nouvelle en cours en projet

Renseignements complémentaires auprès de : J. Lambion

GRAB Agroparc BP 1222 84911 Avignon cedex 9 tel 04 90 84 01 70 - fax 04 90 84 00 37- mail lambion.grab@tiscali.fr

Mots clés du thésaurus Ctifl : *Sclerotinia*, *Trichoderma*, produits alternatifs

Date de création de cette fiche : novembre 2007