



SCLEROTINIA : TEST DU CONTANS, PRODUIT BIOLOGIQUE DE TRAITEMENT DE SOL

Jérôme Lambion (GRAB) - Jean-Michel Mounier (stagiaire 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.

Le Contans (société BIPA/Belchim), composé du champignon antagoniste *Coniothyrium minitans*, a été homologué en 2003 en traitement de sol contre le *Sclerotinia*.

L'objectif de cet essai est de tester dans différentes conditions (culture, calendrier,...) l'efficacité du Contans en traitement en plein avant plantation complété par un traitement après plantation.

2- CULTURE & DISPOSITIF :

2.1 Lieu :

3 sites : sols contaminés en *Sclerotinia* (attaques fréquentes et graves) :

site 1 : exploitation de M. Libourel à Eyragues : multichapelle plastique chauffée en antigel

site 2 : exploitation de M. Audier à Aix en Provence : serre verre chauffée en antigel ;

2.2 Cultures :

site 1 : laitue : plantation les 4-5/10/2005 ; récolte le 28/11/06

site 2 : laitue (Coralys) ; plantation le 7/11/2005 ; récolte le 10/01/2006

3- PROTOCOLE : (pas d'inoculation : sites contaminés)

3.1 Modalités testées :

2 facteurs croisés : traitement en plein avant semis ou plantation x traitement en plein après plantation

1er facteur : traitement en plein avant semis ou plantation

2 modalités :

- témoin non traité
- traitement Contans (4kg/ha - 800l/ha) puis incorporation superficielle dans le sol

une aspersion légère a été effectuée après traitement et le sol a été maintenu humide jusqu'à la plantation.

2ème facteur : traitement après plantation

2 modalités :

- témoin non traité
- traitement Contans après plantation sur culture paillée avec une rampe (4kg/ha - 800l/ha) puis aspersion pour faire passer le Contans sous le paillage

3.2 Dispositif expérimental

facteurs croisés donc dispositif en split-plot : traitement pré-plantation x traitement post-plantation

	Site 1 (salade) 2 facteurs	Site 2 (salade) 2 facteurs
Nb de modalités	4	4
Nb de répétitions	4	4
Surface des parcelles élémentaires	12 m ²	15 m ²
Culture	salade	salade
Traitement avant plantation	03/10	7/11
Plantation	04-05/10	7/11
Traitement après plantation	12/10	30/11

3.3 Observations

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

A la récolte : sur la zone centrale de la parcelle élémentaire (2 rangs de bordure non observés), notation visuelle des symptômes de *Sclerotinia* par classe d'attaque.

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

→ Observations de sclérotés repérés et enfouis au moment du traitement en plein : altération ou non par *Coniothyrium*

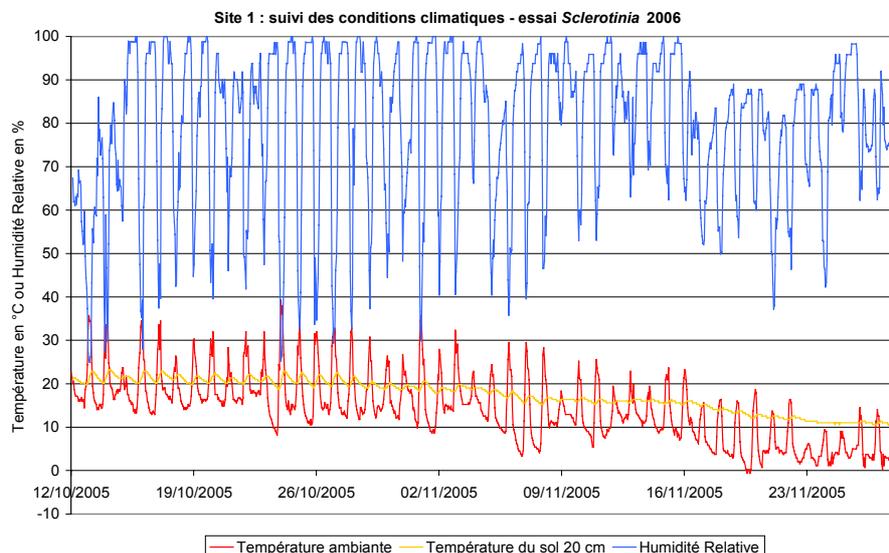
→ Autres enregistrements : mesure des conditions de culture :

- Climat : température ambiante, humidité relative, température du sol
- Azote nitrique du sol (horizon 0- 30 cm) : mesures avant plantation et en cours de culture (Nitracheck)

4 - RESULTATS :

4.1 Site 1 (multichapelle - laitue) :

Suivi des conditions climatiques :

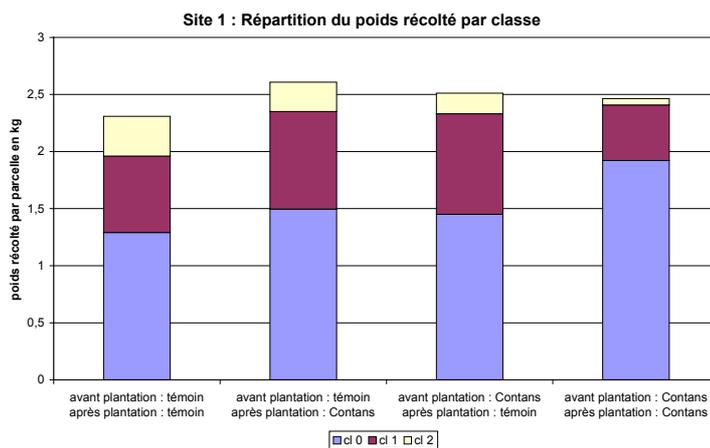
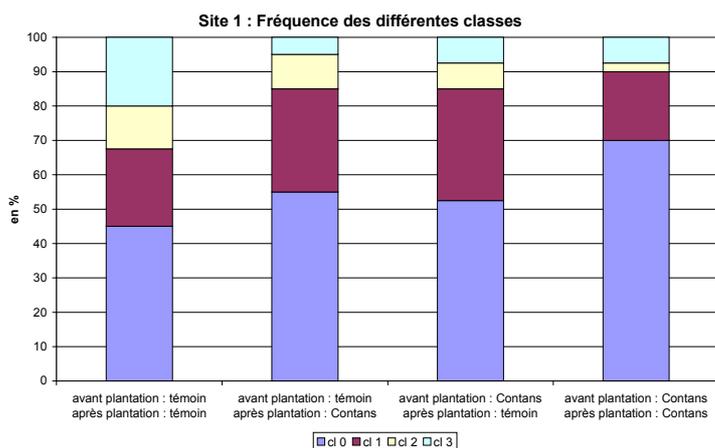


Cette multichapelle a été maintenue hors-gel. La température n'est jamais descendue sous 0 °C, et la température du sol à 20 cm de profondeur a décliné lentement de 20 °C à 10 °C entre mi-octobre et fin novembre. En début de la culture (jusqu'à mi-novembre), l'humidité relative descend à environ 40% en journée tandis que la fin de culture est beaucoup plus humide ; l'HR se situe toujours au-dessus de 50%.

Mesures nitrates :

Des prélèvements de sol ont été réalisés à la plantation (13/10) et à la récolte (28/11). Les résultats des nitrates sont respectivement de 340 ppm et 240 ppm. Ces niveaux d'azote sont très élevés, bien supérieurs aux besoins de la culture de laitue. Associés aux conditions humides de fin de culture, ils peuvent en partie expliquer les attaques assez fortes de *Sclerotinia*.

Attaques de *Sclerotinia* :



Fréquence des différentes classes :

Le traitement Contans à 4kg/ha avant la plantation a eu un léger effet sur la proportion de salades commercialisables (classes 0 et 1) : celle-ci passe d'environ 70% (témoin sans aucun traitement) à 85% grâce au traitement.

Le traitement Contans à 4kg/ha après la plantation semble avoir eu le même effet car la proportion de salades commercialisables (classes 0 et 1) passe aussi d'environ 70% (témoin sans aucun traitement) à 85%.

L'association des 2 traitements Contans (avant et après plantation) permet de passer de 70% de salades commercialisables (témoin sans aucun traitement) à 90%.

En parallèle, le taux de salades fondues passe de 20% dans le témoin non traité à moins de 10% dès qu'un traitement Contans est réalisé.

Ces différences ne sont toutefois pas statistiquement significatives

Répartition des poids récoltés par classe :

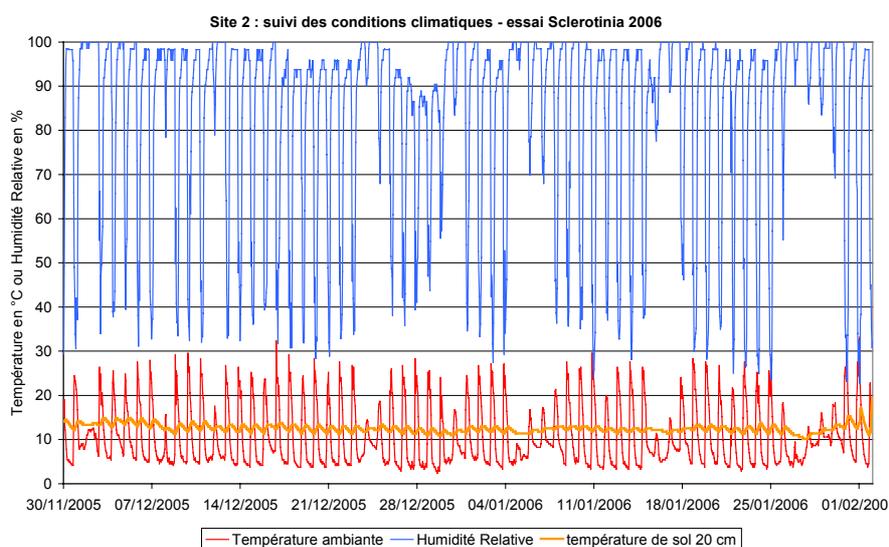
En ce qui concerne les poids récoltés, les conclusions sont sensiblement équivalentes, surtout si on considère les salades non attaquées (classe 1). Le poids récolté par parcelle s'élève à 1,3 kg en l'absence de traitement Contans, à environ 1,5 kg en cas de traitement unique (avant ou après plantation) et à environ 2 kg en cas de double traitement.

Pour des raisons techniques, les sclérotés repérés n'ont pas pu être enfouis afin de vérifier le taux d'attaque par *Coniothyrium*.

Sur le site 1, il apparaît que le Contans permet une protection des salades vis à vis du *Sclerotinia* relativement bonne. L'efficacité d'un seul traitement est équivalente, que le traitement soit réalisé avant plantation ou après plantation. L'association des 2 traitements apporte une efficacité supplémentaire, ce qui peut évidemment être expliqué par l'effet dose (2x4kg/ha de Contans).

4.2 Site 2 (serre verre - laitue) :

Suivi des conditions climatiques :

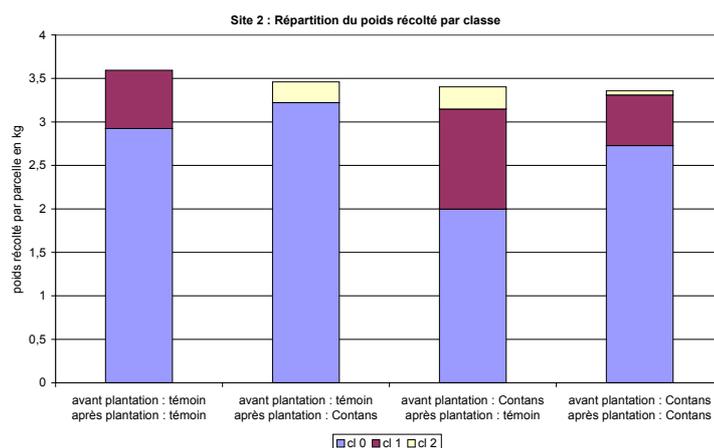
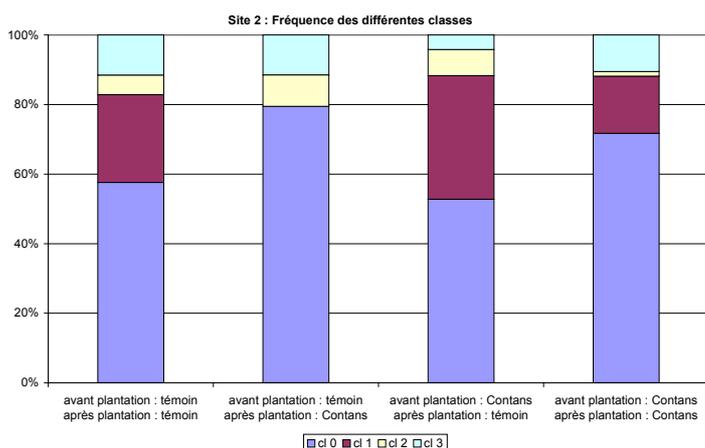


Le climat est resté très stable au cours de la culture : HR oscillant entre 30% et 100%, température ambiante oscillant entre 5°C et 25°C, température du sol à 15°C. Ces conditions ne sont pas particulièrement favorables au développement de *Sclerotinia*.

Mesures nitrates :

Des prélèvements de sol ont été réalisés à la plantation (7/11) et à la récolte (10/01). Les résultats des nitrates sont respectivement de 161 ppm et 54 ppm. Ces niveaux d'azote sont normaux, et correspondent à la fertilisation préconisée sur salade.

Attaques de *Sclerotinia* :



Les conclusions concernant l'attaque de *Sclerotinia* sur le site 2 sont moins nettes que pour le site 1.

Fréquence des différentes classes :

En considérant la proportion des salades saines (classe 0), aucune tendance nette ne se dégage. Le traitement avant plantation ne semble pas apporter de protection (environ 55% des salades en classe 0), comme le témoin non traité. Le traitement après plantation semble avoir une efficacité (80% des salades en classe 0) mais si on considère l'association des deux traitements, la protection est inférieure qu'avec un traitement avant plantation.

Les proportions des salades commercialisables (classes 0 et 1) sont proches pour les différentes modalités, de sorte qu'aucune tendance ne se dégage.

Répartition des poids récoltés par classe :

De même, les poids récoltés en classe 0 et 1 sont proches dans toutes les modalités (environ 2,5kg).

Sclérotés repérés :

Pourcentage de sclérotés atteints :

Avant plantation	Après plantation	Moyenne	Bloc 1	Bloc 2	Bloc 3	Bloc 4
Non traité	Non traité	57%	100%	100%	13%	14%
Non traité	Contans	76%	100%	67%	67%	70%
Contans	Non traité	65%	78%	70%	50%	63%
Contans	Contans	72%	88%	89%	50%	63%

En considérant les moyennes des pourcentages de sclérotés atteints par *Coniothyrium*, les traitements Contans semblent permettre un meilleur parasitisme, comparativement au témoin non traité. Ces moyennes masquent cependant une grande hétérogénéité entre les parcelles élémentaires, ce qui relativise cette conclusion. Le fait surprenant est l'assez bon taux de parasitisme dans le témoin non traité. Cela implique la présence dans le sol de la parcelle d'essai de *Coniothyrium* indigène ou d'un autre antagoniste de *Sclerotinia*. Il faut par ailleurs signaler qu'aucun parasitisme n'avait été relevé en 2005 dans le témoin non traité d'une parcelle très proche.

Conclusion :

Le Contans montre des efficacités différentes dans les 2 sites d'essai. Sur le site 1, 2 traitements répétés permettent d'accroître le poids de salades intactes récoltées par parcelle élémentaire (environ 2 kg contre 1,3 kg dans le témoin non traité). Par contre, sur le site 2, les traitements avec le Contans ne semblent apporter aucune protection. Sur ce site, l'observation des sclérotés enfouis montre un taux de parasitisme de 100% dans certaines parcelles non traitées. Il est donc envisageable que le sol contienne naturellement des microorganismes (*Coniothyrium* indigène ?) capables

de détruire les sclérotas de *Sclerotinia*. Cette présence de microorganismes antagonistes de *Sclerotinia* pourrait interagir avec les traitements Contans réalisés et permettre d'expliquer les résultats variables observés ces dernières années sur le site 2.

ANNEE DE MISE EN PLACE : 2006 - ANNEE DE FIN D 'ACTION : 2006

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*, *Contans*, *Coniothyrium minitans*, *produits alternatifs*

Date de création de cette fiche : novembre 2006