

Test du Contans, produit biologique à base de *Coniothyrium minitans* en traitement de sol contre *Sclerotinia spp.*

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.

L'objectif de cet essai est de tester l'éventuel effet cumulatif des traitements au Contans. Un deuxième traitement au Contans sur des parcelles ayant déjà reçu un traitement l'année précédente permet-il de limiter plus efficacement les attaques de *Sclerotinia* ?

2- CULTURE & DISPOSITIF :

Lieux : 2 sites :

1^{er} site : exploitation de **M. Audier** à Aix en Provence : 1 chapelle dans une serre verre

2^{ème} site : exploitation de **M. Bachelard** à St Rémy de Provence : tunnel non chauffé

Conditions d'infestation :

- Tunnels avec sols contaminés en *Sclerotinia* : attaques fréquentes et graves ;
- pas de désinfection vapeur ni de solarisation les années précédentes

Cultures :

M. Audier : Laitue (Coralys) ; plantations les 13/11/03, 28/11/03, 17/12/03 ; récoltes les 27/01/04, 06/02/04, 01/03/04

M. Bachelard : Batavia blonde (Boréale) : plantation le 14/10/03, pas de récolte (tunnels inondés)

3- PROTOCOLE :

31 - dispositif expérimental

1^{er} site

Dispositif : essai bloc à 3 répétitions

Parcelle élémentaire : 47 salades

Facteurs testés : 2 facteurs croisés

<p><u>3 modalités d'apport</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - témoin non traité - Contans (4kg/ha - 400l/ha) avec incorporation dans le sol sur 5 cm - Contans (4kg/ha - 400l/ha) sans incorporation dans le sol 	<p><u>3 plantations échelonnées</u> (donc 3 intervalles différents entre traitement Contans et plantation)</p> <p>Traitement : le 6/11 (4kg/ha - 400l/ha)</p> <p>Plantations les :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 13/11/03 : 7 jours entre traitement et plantation - 28/11/03 : 22 jours entre traitement et plantation - 17/12/03 : 41 jours entre traitement et plantation
---	--

Les traitements réalisés en 2003 sont exactement les mêmes que ceux de 2002, sur les mêmes parcelles élémentaires. Les parcelles traitées l'ont donc été deux fois de façon identique.

2^{ème} site

Dispositif : essai bloc à 4 répétitions

Parcelle élémentaire : 62 salades

Traitement le 13/10/03, plantation le 14/10/03

2 modalités d'apport :

- témoin non traité
- Contans (4kg/ha - 400l/ha) sans incorporation dans le sol

Schéma du tunnel en 2002

T	C
T	C
C	T
C	T

Schéma du tunnel en 2003

T1T2	C1T2
T1C2	C1C2
C1T2	T1T2
C1C2	T1C2

T : témoin non traité

T1T2 : témoin en 2002 et 2003

C1T2 : Contans en 2002, témoin en 2003

C : Contans

T1C2 : témoin en 2002, Contans en 2003

C1C2 : Contans en 2002 et 2003

La disposition des traitements en 2003 (en croisant avec ceux effectués en 2002 dans le même tunnel) permet d'étudier l'effet de traitements au Contans répétés 2 années consécutives, mais aussi la persistance d'effet un an après le traitement au Contans.

32 - observations

Mesure des conditions de culture : fertilisation azotée et irrigation :

- température ambiante, humidité relative, température du sol (15 cm de profondeur)
- Mesure de l'azote nitrique du sol avant plantation et en cours de culture (Nitratest)

Observations *Sclerotinia* :

- *Observations intermédiaires* : Estimation du niveau d'attaque en cours de culture (% de plantes fondues au collet)
- *A la récolte* : Notation visuelle des symptômes de *Sclerotinia* et pesée des salades après parage dans les différentes classes commercialisables (0, 1 et 2)

0	salade saine
1	attaque faible limitée au collet et aux feuilles de base, parage léger
2	attaque forte, nombreuses feuilles attaquées, parage important
3	salade fondue

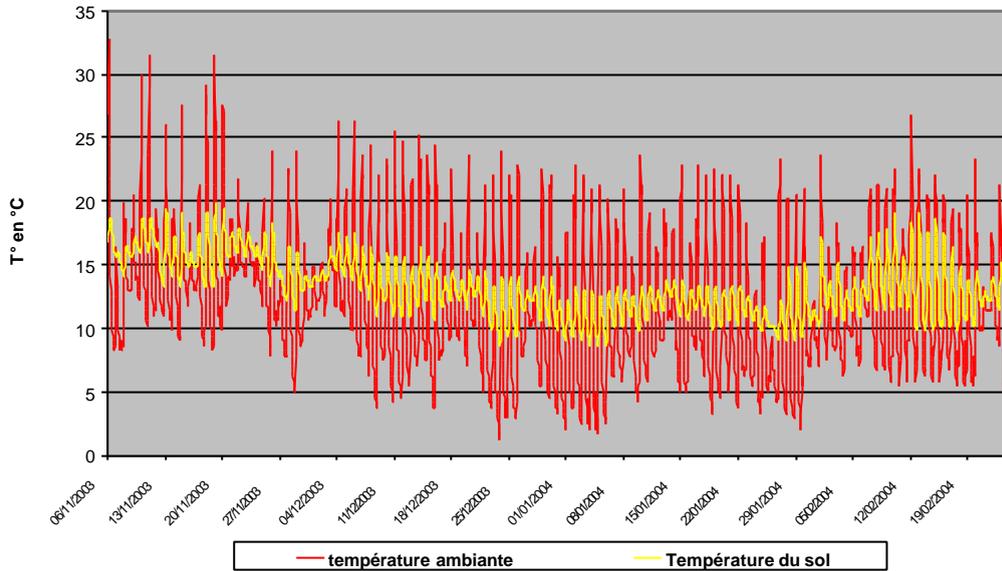
4- RESULTATS :

41- 1^{er} site

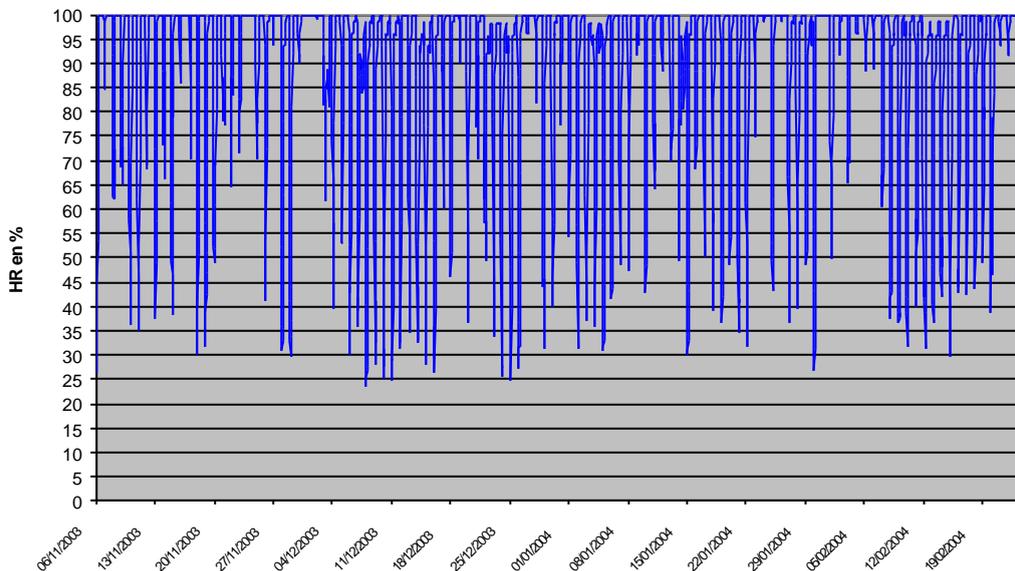
411- Mesure des conditions de culture

Données climatiques

Suivi des conditions climatiques (température ambiante et température du sol à 15 cm de profondeur)



Suivi des conditions climatiques (Humidité Relative en %)



Les amplitudes de températures dans cette serre chauffée sont limitées (entre 5° et 20°). Les températures de sol (à 15 cm de profondeur) sont assez élevées (environ 12°C), ce qui favorise le développement des maladies du sol (y compris *Sclerotinia*).

Teneur en nitrates

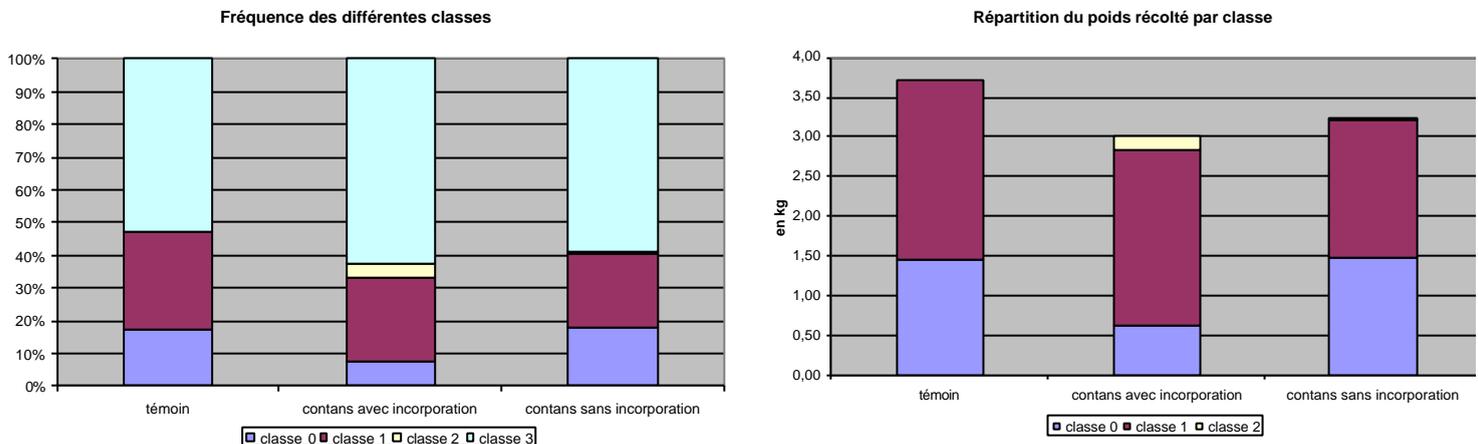
date		Teneur en nitrates
6/11	Apport du Contans sur les 3 parcelles	200 ppm
17/12		170 ppm
29/01		123 ppm
01/03		93 ppm

La teneur en nitrates est élevée ; elle décroît au cours de la culture de salade car les aspersion lessivent le sol. Les sols cultivés en AB depuis de nombreuses années (40 ans pour cette parcelle) sont très riches en matières organiques, ce qui favorise le développement du *Sclerotinia*.

412- Observations *Sclerotinia*

Plantation du 13/11 (7 jours entre le traitement Contans et la plantation) :

A la récolte (27/01/04)



La parcelle témoin non traité du bloc III a été beaucoup moins touchée que les autres parcelles du témoin. Les mesures relatives à cette parcelle n'ont donc pas été prises en compte pour le calcul des moyennes.

Les salades sont très touchées par le *Sclerotinia* : plus de 50% des salades sont en classe 3 (salades fondues). Il faut signaler que les salades ont subi une forte attaque simultanée par *Botrytis* et *Sclerotinia* ; il est parfois délicat de distinguer quel pathogène est responsable de la fonte de la salade.

En ce qui concerne la fréquence des différentes classes ou la répartition du poids récolté par classe, il n'apparaît pas de différence nette entre les modalités Contans et le témoin non traité. Les traitements au Contans, incorporé ou non, n'ont pas permis de limiter l'attaque par le *Sclerotinia*.

modalité	Pds moy classe 0	Pds moy classe 1	Pds moy classe 2
Contans avec incorporation	178 g	184 g	97 g
Contans sans incorporation	179 g	166 g	142 g
témoin	185 g	169 g	/

Le poids moyen des salades est très faible : la forte attaque par *Sclerotinia* a imposé une récolte prématurée. Le calcul des poids moyens des salades ne fait pas apparaître de différences entre les modalités de traitement. Le Contans ne permet pas une augmentation du poids des salades

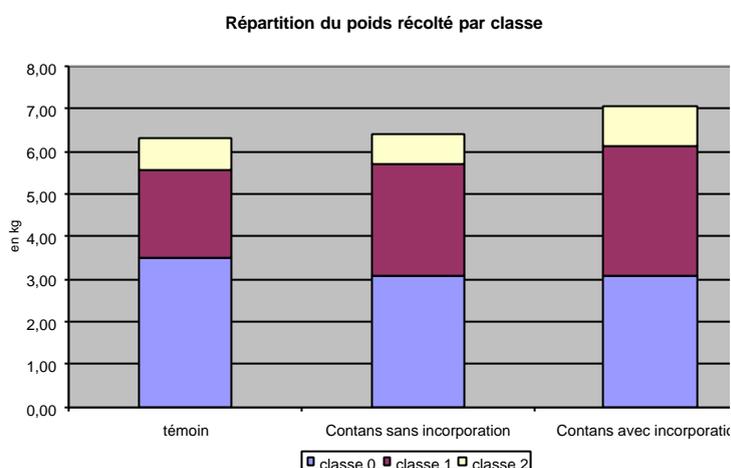
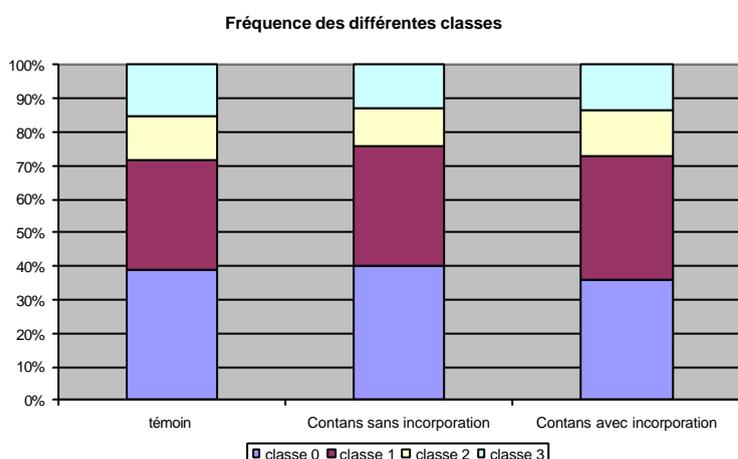
Plantation du 28/11 (22 jours entre le traitement Contans et la plantation) :

Observations intermédiaires

% de salades fondues	Date	
	17/12/2004	27/01/2004
Modalité		
Contans avec incorporation	2,1 %	9,3 %
Contans sans incorporation	2,1 %	8,5 %
Témoin	4,3 %	13,0 %

La mortalité semble un peu moins importante dans les modalités traitées au Contans mais les différences sont très faibles.

A la récolte (06/02/04)



Ces salades plantées 2 semaines après les précédentes sont peu touchées (environ 15% de salades fondues contre 60% pour la plantation précédente).

Aucune différence n'apparaît entre les modalités testées. Le Contans n'a pas permis de limiter l'attaque par *Sclerotinia*.

Modalité	Pds moy classe 0	Pds moy classe 1	Pds moy classe 2
Contans avec incorporation	186 g	176 g	145 g
Contans sans incorporation	163 g	153 g	146 g
Témoin	206 g	144 g	121 g

Les traitements n'ont pas eu d'effet sur le poids des salades de classe 0. Par contre, pour les classes 1 et 2, c'est dans le témoin non traité que se trouvent les salades les plus légères (en classe 2, 120g pour le témoin contre 145g pour les modalités Contans).

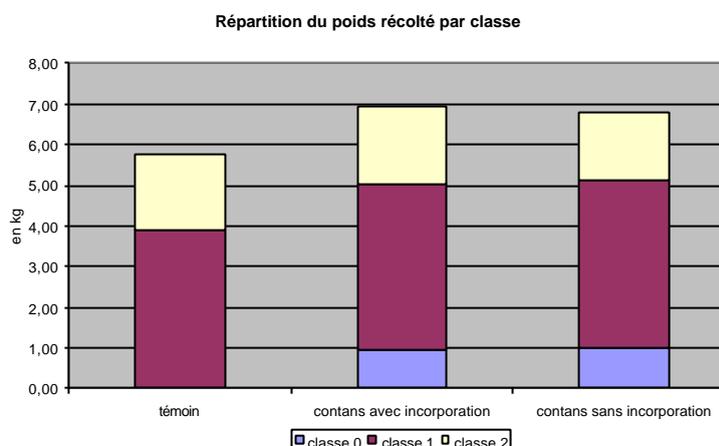
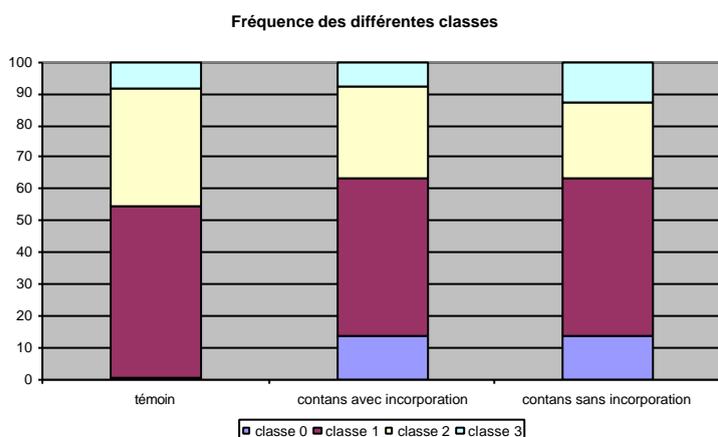
Plantation du 17/12 (41 jours entre le traitement Contans et la plantation):

Observations intermédiaires

% de salades fondues	Date	
	27/01/2004	06/02/2004
Modalité		
Contans avec incorporation	2,2 %	2,2 %
Contans sans incorporation	1,4 %	2,1 %
Témoin	2,2 %	3,6 %

En cours de culture, il n'apparaît pas de différence entre les modalités testées, vis à vis de la fonte des salades.

A la récolte (01/03/04)



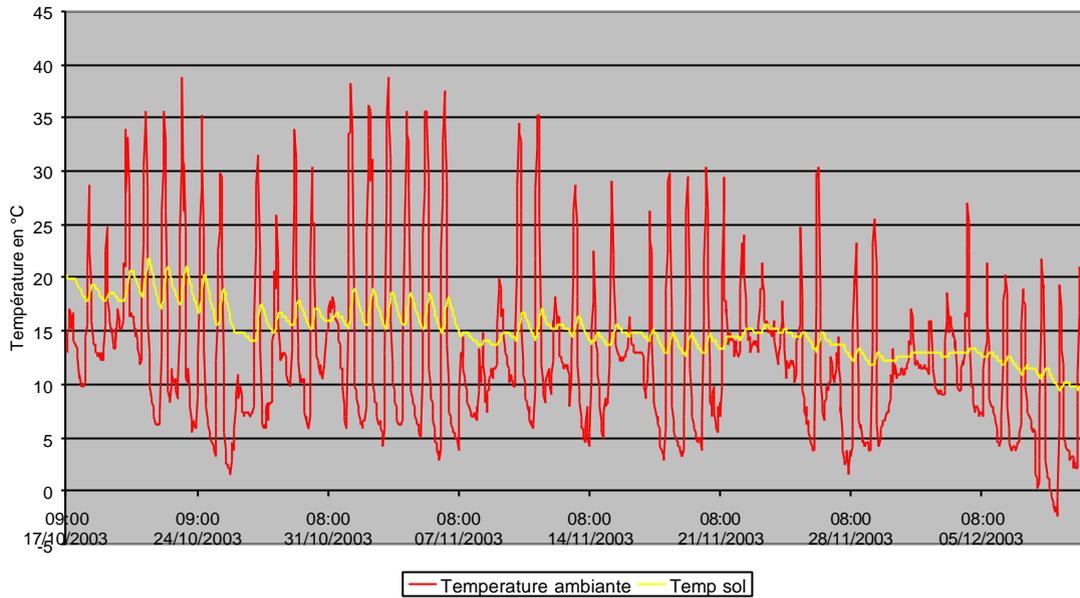
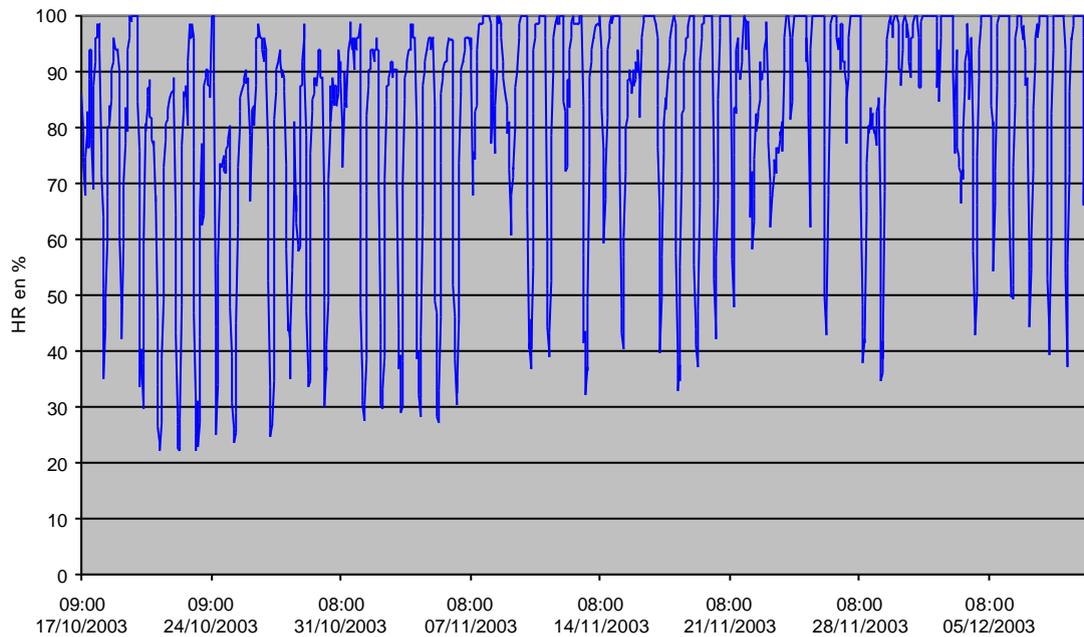
En ce qui concerne la fréquence des différentes classes, il apparaît que le traitement au Contans a permis d'augmenter le taux de salades saines (classe 0) : 15% de salades en classe 0 pour les modalités Contans contre 0% pour le témoin non traité. Cette tendance se retrouve au niveau du poids récolté : le traitement au Contans a permis d'augmenter de 1 kg le poids commercialisable (classe 0 + classe 1) récolté sur la parcelle d'essai : 4kg commercialisables ont été récoltés en moyenne contre 5kg pour les modalités Contans.

L'incorporation ou non du Contans après traitement ne semble pas avoir eu d'effet sur l'attaque par *Sclerotinia*.

Modalité	Pds moy classe 0	Pds moy classe 1	Pds moy classe 2
contans avec incorporation	152 g	181 g	150 g
contans sans incorporation	156 g	178 g	155 g
Témoin	112 g	156 g	116 g

Quelle que soit la classe de dégât considérée, le traitement au Contans a permis une augmentation du poids moyen des salades comprise entre 20 et 40g. Aucune différence n'apparaît entre les deux modalités Contans. L'incorporation du Contans ne semble pas avoir d'effet sur le poids moyen des salades récoltées.

421- Mesure des conditions climatiques

Suivi des conditions climatiques (température ambiante et température du sol à 15 cm de profondeur)**Suivi des conditions climatiques (Humidité Relative en %)**

L'amplitude thermique dans ce tunnel plastique non chauffé est importante en début de culture : les températures atteignent 35°C en journée et 5°C la nuit. La température du sol se maintient à un niveau assez élevé (aux alentours de 15°C). Les tunnels ont été inondés début décembre.

422- Observations *Sclerotinia*

Pourcentage de batavia fondues (observations en cours de culture)

traitements		notations	
2002	2003	20/11	07/01
T	T	0	4,4%
C	T	0,4 %	0,8%
T	C	0	11,5%
C	C	0	3,8%

Ces observations ont été réalisées dans des conditions très difficiles : l'inondation survenue début décembre a détruit certaines zones, endommagé d'autres dans le tunnel de salades : les parcelles élémentaires ont donc dû être remaniées en cours de culture. Cette forte hétérogénéité se retrouve vraisemblablement dans les observations *Sclerotinia*. Il est par conséquent impossible de conclure sur l'efficacité du Contans dans ces conditions.

L'inondation importante des tunnels au cours de la culture n'a pas permis de mener les observations à la récolte.

5- CONCLUSION :

Dans les conditions de l'essai de cette année, il apparaît que le Contans possède une efficacité limitée pour lutter contre le *Sclerotinia*. L'effet est inexistant pour des intervalles de 7 et 22 jours entre traitement et plantation. Quand la plantation a lieu 41 jours après traitement, le traitement au Contans a permis d'augmenter la proportion de salades commercialisables, le poids récolté, et le poids moyen des salades des différentes classes. L'incorporation du Contans au sol n'a par contre pas eu d'effet sur l'efficacité du produit.

Il ne semble pas que les traitements Contans réalisés cette année sur des parcelles élémentaires ayant déjà reçu un traitement l'année dernière aient apporté une efficacité supplémentaire par rapport à l'année précédente. D'autres études doivent donc être menées pour mettre en évidence un effet cumulatif de traitements répétés de Contans.

Renseignements complémentaires auprès de : J. Lambion

Date de création de cette fiche : novembre 2004

GRAB Agroparc BP 1222 84911 Avignon cedex 9 tel 04 90 84 01 70 -fax 04 90 84 00 37- mail

maraichage.grab@freesbee.fr
