
Melon
Année 2011
Efficacité d'infra doses de sucre sur l'oïdium et la pyrale

Date : 06/02/2012

Rédacteur(s) : Henri CLERC, Eric SCLAUNICH, Bertrand VACHER, Invenio, Romain ESPIGUE, stagiaire ENSAT

Essai rattaché à l'action n° : 18.2007.03 (ou 2.01.07.40)

Titre de l'action : Protection phytosanitaire : raisonnement des stratégies de lutte (fraise - melon)

Collaboration : J. LAMBION, Grab et I. ARNAUD, UFR Sciences et Techniques de Tours

1. Thème de l'essai

Des travaux récents (Inra, Grab) démontrent l'intérêt d'appliquer des infra doses de sucre pour stimuler les défenses des plantes contre les champignons pathogènes et en particulier l'oïdium. De la même façon, des effets ont été notés sur les pontes de carpocapses sur pommier et de pyrales sur maïs. Nous souhaitons vérifier ces effets sur oïdium et pyrales en melon, en lien avec l'essai qui sera mis en place aussi au Grab, ainsi que ceux de l'application d'un produit en attente d'AMM à base de terpènes d'orange.

2. But de l'essai

Tester l'efficacité d'application d'infra doses de sucre et d'extraits de terpènes d'orange sur l'oïdium (*Podosphaera xanthii*) et sur la pyrale du maïs (*Ostrinia nubilalis*) sur une culture de melon conduite en AB

3. Facteurs et modalités étudiés

Essai à six modalités et traitement tous les 7 jours à partir de la nouaison mâle :

- ♣ Traitement fructose 10ppm (1g/hl)
- ♣ Traitement fructose 10ppm (1g/hl) associé à une ½ dose de soufre soit 3.25 kg/ha
- ♣ Traitement soufre à la dose normale, soit 7.5 kg/ha
- ♣ Traitement fructose 10ppm (1g/hl) alterné avec soufre à dose normale
- ♣ Traitement Prévam (à base de terpènes d'orange) à 0.6%
- ♣ Témoin non traité imbriqué

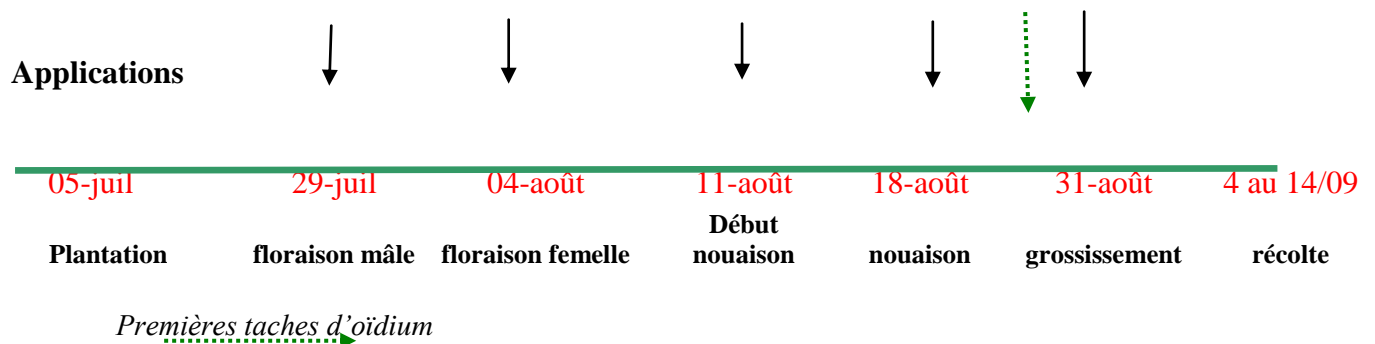
4. Matériel et Méthodes

- **Matériel Végétal** : Gaspar (Clause)
- **Site d'implantation** : Essai conduit en plein champ sur la parcelle en conversion AB d'Invenio sur le site de Ste Livrade (47) (Contrôle Agrocet)
- **Dispositif expérimental** : Blocs de Fischer à 4 répétitions et des parcelles élémentaires de 6.5 m de long soit 13 m²
- **Observations et mesures** :
 - Avant chaque application et 10 jours après la dernière application, notation sur face supérieure de 50 feuilles adultes / parcelle élémentaire : pourcentage de surface oïdiée. De cette notation nous pourrions en déduire l'intensité et la fréquence d'attaque en oïdium.

- A la récolte, suivi des dégâts de pyrale sur fruit : contrôle sur les parcelles témoin et si il y a attaque notations sur tous les fruits des parcelles traitées avec fructose et Prévam : 1 = fruit touché et 0 = fruit non touché.

– **Conduite de l'essai :**

- Fumure de fond : Végéthumus 2t/ha, Patenkali 500 kg/ha, Orga3 (3-2-3), 460 kg/ha en plein et Alliance marine (2.5-2-2) 560 kg/ha en localisé soit environ 72 U d'N, 36 U de P2O5 et 197 U de K2O
- Plantation le 5 juillet 2011 à la densité de 8500 pl/ha avec des entre rangs de 2 m, et un paillage opaque thermique 25μ
- Protection anti limaces avec SluXX à la dose de 5kg/ha
- Inoculation des parcelles avec des morceaux de feuilles oïdiées provenant d'une culture de la région à raison de 2 et 3 morceaux par parcelle élémentaire et ceci le 2 et le 8/08/2011
- Protection des parcelles contre mildiou et bactériose avec de la Bouillie Bordelaise RSR à la dose de 4 kg/ha le 21 et 28/07, le 2, 17 et 28/08/2011 avec une rampe à céréales.
- Les applications de l'essai sont réalisées à l'aide d'une rampe ATH, buse verte Teejet, angle de 80° espacées de 25 cm, à une pression de 3 bars et un volume d'eau de 660l/ha, le matin dès que possible (cf tableau des conditions d'application en annexe)

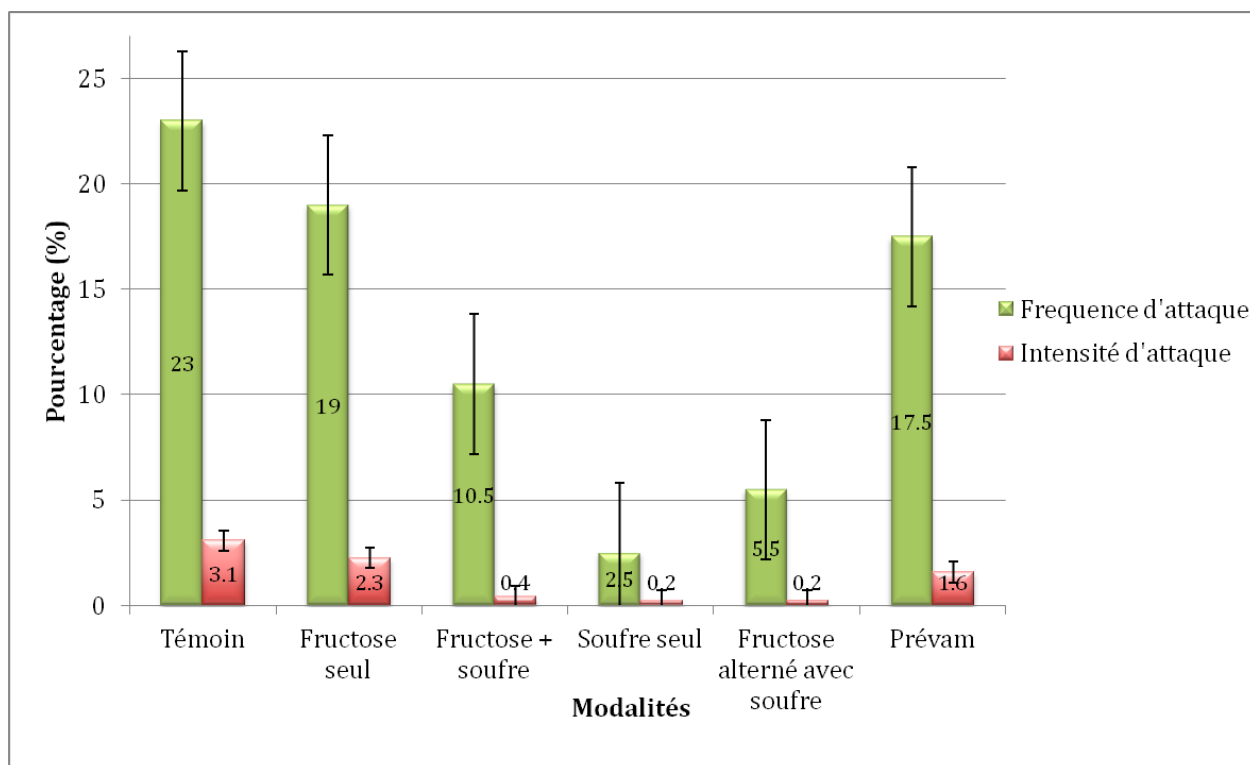


- **Traitement statistique des résultats :** une Anova sera réalisée à l'aide du logiciel Statbox

5. Résultats détaillés

Tableau 1 et graphique 1 : Résultats sur la fréquence et l'intensité d'attaque d'oïdium sur 50 feuilles au 30/08/2011

	Fréquence d'attaque	Test de Dunnett	Test NK	Intensité d'attaque	Test de Dunnett	Test NK
Témoin NT	23	Témoin	A	3,07	Témoin	A
Fructose seul	19	=	AB	2,255	=	AB
Prévam	17,5	=	AB	1,575	=	AB
Fructose + soufre	10,5	=	AB	0,405	< témoin	B
Fructose + soufre alterné	5,5	< témoin	AB	0,24	< témoin	B
Soufre seul	2,5	< témoin	B	0,21	< témoin	B
Transformation	Arc sin racine X			Arc sin racine X		
NK : signification au seuil de 5%	S			S		
Cv en %	43.6			63		
Puissance à postériori au seuil de 5%	82			80		

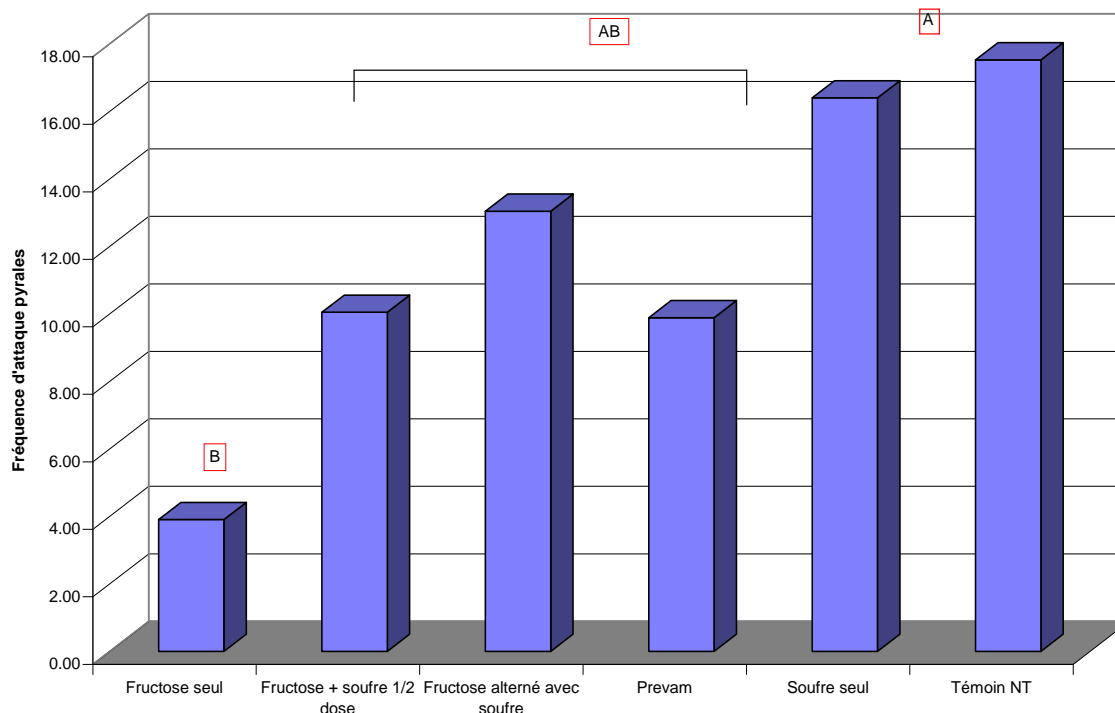


Les premières taches d'oïdium sur feuille sont arrivées très tard (après le 20/08, comme sur l'ensemble de nos essais sur l'oïdium) et il n'est pas possible de réaliser des notations plus tardives sur la culture en raison d'une attaque très importante de mildiou qui a détruit tout le feuillage.

Comme nous pouvons le constater, au 30/08/2011 nous ne sommes pas capables de montrer une efficacité du fructose sur la fréquence, ni l'intensité d'attaque d'oïdium sur la culture. Par contre le soufre reste efficace sur ce champignon. De la même façon, le Prévam ne montre pas d'efficacité.

Tableau 2 et graphique2 : comparaison des attaques de pyrale en pourcentage de fruits touchés sur l'ensemble de la récolte.

	Fréquence d'attaque	Test de Dunnett	Test NK
Fructose seul	3.90	< témoin	B
Fructose + soufre 1/2 dose	10.05	=	AB
Fructose alterné avec soufre	13.04	=	AB
Prevam	9.88	=	AB
Soufre seul	16.40	=	A
Témoin NT	17.53	Témoin	A
NK : signification au seuil de 5%	S		
Cv en %	46.7		
Puissance à posteriori au seuil de 5%	73		



La larve de la pyrale du maïs (*Ostrinia nubilalis*) provoque des perforations et des galeries superficielles sur l'écorce du fruit du melon. Les attaques de pyrales sur fruits sont importantes avec 17% des fruits touchés sur le témoin non traité.

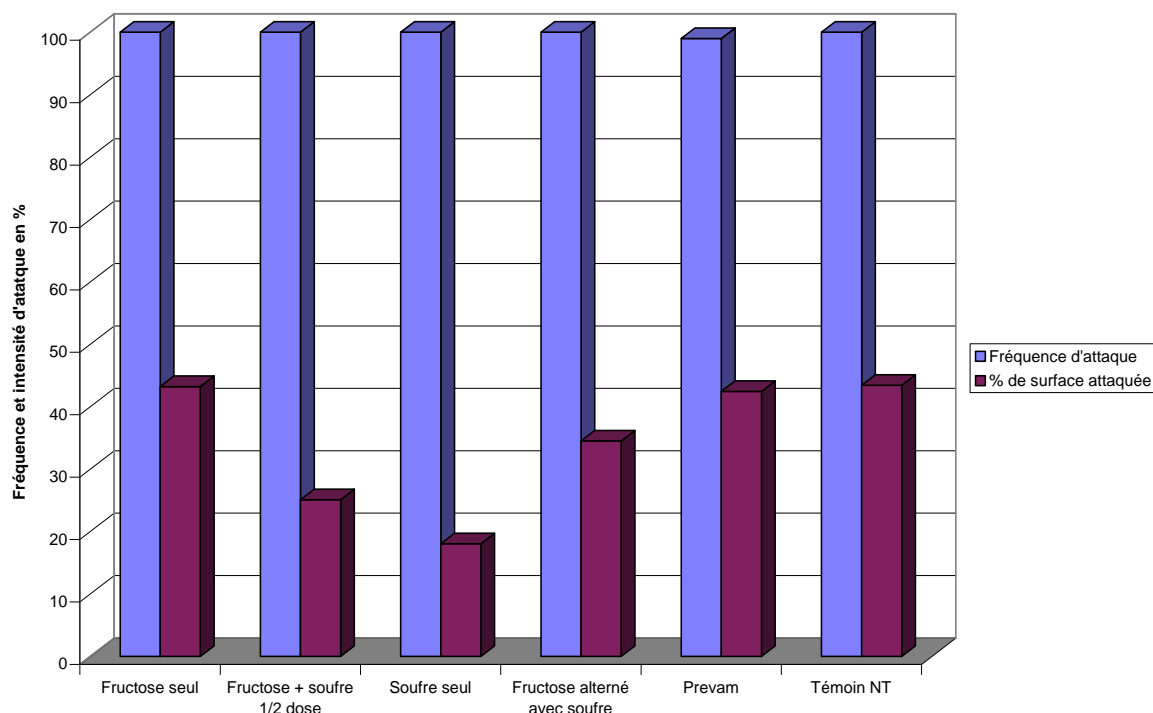
Dans le cadre de cet essai on peut dire :

- La modalité fructose utilisé seul a montré une fréquence d'attaque de 3,9 %, fréquence statistiquement plus faible que celle du témoin non traité qui s'élève à 17,5 %
- Le soufre seul ne montre aucune efficacité, il est équivalent au témoin.
- L'interprétation du classement des autres modalités, à savoir le fructose associé ou alterné au soufre et le Prévam, est plus délicate. Ces modalités ont à la fois une fréquence d'attaque équivalente au témoin non traité et à la modalité fructose seul, seule modalité qui a montré une efficacité.

Tableau 3 et graphique 3 : Efficacité secondaire du soufre sur le mildiou

Notation du pourcentage de surface de feuilles attaquées sur 25 feuilles au 30/08/2011 et élaboration des deux variables analysées, l'intensité et la fréquence d'attaque. (*) si la lettre suivant le chiffre est identique, les modalités sont dites équivalentes sur le critère et à contrario si les lettres sont différentes l'hypothèse de 2 modalités différentes peut être retenue.

Modalités	Fréquence d'attaque	Intensité d'attaque
Soufre seul	100	18.04 A
Fructose + soufre 1/2 dose	100	25.10 AB
Fructose alterné avec soufre	100	34.50 B
Prevam	99	42.45 B
Fructose seul	100	43.23 B
Témoin NT	100	43.45 B
<i>NK : signification au seuil de 5%</i>	<i>NS</i>	<i>HS</i>
<i>Cv en %</i>	<i>0.8</i>	<i>24.6</i>
<i>Puissance à posteriori au seuil de 5%</i>	<i>26</i>	<i>93</i>



Comme pour toutes les cucurbitacées, le mildiou a un développement très rapide sur melon et peut entraîner au final des dégâts très importants et beaucoup plus préjudiciables que ceux de l'oïdium. Seule une protection préventive et le retour du beau temps permet de limiter l'impact sur le devenir de la culture.

Dans cet essai, il n'est pas possible de distinguer les modalités au niveau de la fréquence d'attaque.

Par contre les modalités soufre seul à pleine dose ou à 1/2 dose associé au fructose, permettent de diminuer les attaques de mildiou. Cet effet secondaire du soufre avait déjà été observé.

6. Conclusions de l'essai

Dans les conditions d'une culture de melon de plein champ dans le sud ouest, avec des attaques tardives d'oïdium, une forte infestation de mildiou et des dégâts importants sur fruit dus à la pyrale, il ressort :

- Qu'une infra doses de fructose (10ppm) seul ne permet pas de réduire les attaques d'oïdium.
- Qu'une infra doses de fructose (10ppm) semble avoir une action non négligeable sur les attaques de larves de pyrale sur fruit
- Que le soufre reste une valeur sûre pour lutter contre l'oïdium et a une action secondaire intéressante pour retarder les attaques de mildiou.
- Que le Prevam n'a pas non plus d'action sur l'oïdium mais a peut être un léger effet sur la pyrale

Suite à cet essai, plusieurs questions seront à travailler dans le cadre du programme national Usage (financement Onema) :

- Pourquoi quand il est associé, le fructose perd-il de son efficacité vis à vis de la pyrale ? ou en tout cas il sera important de vérifier ce résultat
- La forme de sucre à utiliser ?
- L'importance des heures d'application pour avoir une efficacité optimum des infra doses de sucre sera à vérifier, car elle ne sera pas toujours facile à respecter pour un producteur.

Annexe 1 : Conditions d'application de l'essai Infra doses de soufre

Date d'application		29/07	04/08	11/08	18/08	31/08
Respect date d'application Si non écart en jours en + ou en -		Oui	Oui	Oui	Oui	Non (+ 6 jours)
Applicateur		BV	BV	BV	BV	BV
Heure	Début	9 H 00	8 H 35	10 H 20	9 H 30	9 H 10
	Fin	10 H 05	9 H 35	11 H 15	10 H 20	10 H 10
Stade culture		5° feuilles début floraison mâle	Floraison mâle	Floraison / début nouaison	Nouaison	Grossissement
Volume eau /ha		660	660	660	660	660
Type application		TPA	TPA	TPA	TPA	TPA
Température de l'air (°C)	Début	17.5	16.5	20	20.3	20.4
	Fin	23.0	16.7	23.1	20.8	21.6
Hygrométrie (%)	Début	70.4	96	66	86	69
	Fin	68.0	85	57	84	63
Vitesse vent (max 5,27 m/s)		0.5	1.2	0	0	0
Rosée (oui/non)		Oui	Non	Non	Non	Non
Pluviométrie (mm) dans les heures qui suivent		Néant	Néant	Néant	Néant	Néant
Respect plan de randomisation		Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Modalités						
1 (TNT, eau claire)		Oui	Oui	- 6.1%	- 7.6%	Oui
2 (Fructose seul)		-7.6%	Oui	Oui	Oui	Oui
3 (Fructose + ½ soufre)		Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
4 (soufre seul)		Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
5 (Fructose alterné avec soufre)		Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
6 (Prévam)		Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

(*) Par rapport à l'optimum attendu (+/- 5 %), une marge d'erreur positive (+) correspond à un surdosage du produit testé, tandis qu'une marge d'erreur négative (-) correspond à un sous-dosage.