



## Rotation

### Essai rotation en culture agrobiologique sous serres vitrées non chauffées

2013



Auteurs: Noël **GOUSSARD**, Daisy **HOUDMON**, (LCA)

Cet essai a été financé avec l'aide de : Conseil Régional, France AgriMer

## I - But de l'essai

Evaluer les conséquences des pratiques de ruptures (solarisation, engrais verts, plantes de rupture...) au sein de rotations sous serres verre (concombre en tête de rotation) sur les résultats agronomiques, sanitaires et l'évolution des sols (caractérisation par la méthode Hérody)

## II- Matériel et méthodes

**Site:** station expérimentale de LCA/CVETMO Domaine de Melleray à St Denis en Val 45560-Serres n°2-n°3

### Modalités expérimentées :

Suite aux observations de 2011 (meilleur rendement et meilleur comportement des plantes) dans la rotation avec la biofumigation + la solarisation, le choix de rotations est le suivant :

### ROTATION DES CULTURES EN AGROBIOLOGIE SOUS SERRE

stratégies de rotation en cultures sous serres vitrées 2 et 3

	2012/2013											2011
	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	sept	octobre	nov	déc
R 1	salade 2012					poivron						salade
	salade 2013					concombre 2013						
R 2	salade 2012				biofumigation +solarisation							salade
	salade 2013					concombre 2013						
R 3	salade 2012				biofumigation +solarisation							salade
	salade 2013					concombre 2013						
R 4	salade 2012					poivron						salade
	salade 2013					concombre 2013						

R 1 : pratique professionnelle, rotation sur 2 ans incluant concombres ou solanacées, salades conduites en absence de chauffage en culture d' hiver sur sol faiblement contaminé par le phomopsis

R 2 : base rotation R 1 mais remplacement d'une culture d'été par biofumigation et solarisation sur un sol faiblement contaminé par le phomopsis

R 3 : base rotation R 1 mais remplacement d'une culture d'été par biofumigation et solarisation, sur un sol fortement contaminé par le phomopsis

R 4 : pratique professionnelle, rotation sur 2 ans incluant concombres ou solanacées, salades conduites en absence de chauffage en culture d' hiver sur sol fortement contaminé par le phomopsis

pour les cultures à élevage de plants; les dates de semis et d'élevage ne sont pas comprises ; seules les dates de mise en culture sont retenues

RETOUR DU CONCOMBRE PRINTEMPS 2013

**Méthodologie expérimentale :**Dispositif expérimental :

- Surface totale de l'essai : 200 m<sup>2</sup>
- 2 serres verre de 2 chapelles de 3.20 m, hauteur sous chéneau 3.00 m
- 1 modalité/chapelle sans répétition. Expérimentation système.
- Parcelle élémentaire : 50 m<sup>2</sup>

**Paramètres observés :**

- Rendements exprimés en nombre de fruits/m<sup>2</sup> et kg/m<sup>2</sup>
- Qualité des fruits
- Suivi sanitaire et pression en maladies sur la culture de concombre en 2013

**MODALITE R1 :**

2012 : salade, biofumigation + solarisation

	<b>SALADE</b> <b>Laitues Batavia</b>	<b>BIO FUMIGATION</b>
<b>VARIETE/ OBTENTEUR</b>	KISMY (Vitalis), FRIENDY (Vitalis)	Moutarde brune + radis
<b>SEMIS</b>	25/10/2011	Semis direct le 10/05/2012
<b>PLANTATION</b>	17/11/2011	
<b>DENSITE</b>	11.5 plantes/m <sup>2</sup>	15 kg/ha
<b>FERTILISATION</b>	Fumier de cheval : 20 T/ha	
<b>RECOLTE</b>	06/03/2012 pour R1 et R2 13/03/2012 pour R3 et R4	Destruction le 27/06/2012
<b>COMMENTAIRE</b>	Le poids moyen avant parage des salades récoltées est de 554 à 584 g selon les variétés	Le 27/06/2012 broyage, enfouissement et début de la solarisation Stade de la culture : 50% des plantes au stade floraison

2013 : salade puis concombre

	<b>SALADE</b> <b>Laitues Batavia et Feuilles de chêne</b>	<b>CONCOMBRE</b>
<b>VARIETES OBTENTEURS</b>	<u>Laitues Batavia</u> : ELYTIS, VERDON (Gautier), MARIZE (Vitalis), DONERTIE, TOURBILLON (Rijk Zwaan) <u>Feuilles de chêne</u> : SOLINICE (Gautier)	LOCKHEED (Vitalis)
<b>SEMIS</b>	19 octobre 2012	10 avril 2013
<b>PLANTATION</b>	27 novembre 2012	2 mai 2013
<b>DENSITE</b>	11.5 plantes/m <sup>2</sup>	1.25 plantes/m <sup>2</sup>
<b>FERTILISATION</b>	Fumier de cheval : 20 T/ha	Fumier de cheval : 60 T/ha Patenkali : 7 kg/are
<b>RECOLTE</b>	28 mars 2013	A partir du 10 juin 2013
<b>COMMENTAIRE</b>	Le poids moyen avant parage des salades récoltées est de 438 à 552 g selon les variétés	

- **MODALITE R2 :**

2012 : salade, poivron

	<b>SALADE</b> <b>Laitue Batavia</b>	<b>POIVRON</b>
<b>VARIETE</b> <b>OBTENTEUR</b>	KISMY (Vitalis), FRIENDY (Vitalis)	GONTO (Clause)
<b>SEMIS</b>	25/10/2011	16/02/2012
<b>PLANTATION</b>	17/11/2011	04/042012
<b>DENSITE</b>	11.5 plantes/m <sup>2</sup>	2.4 plantes/m <sup>2</sup>
<b>FERTILISATION</b>	Fumier de cheval : 20 T/ha	Samabiol : 4 T/ha EVER10 : 8 kg/are En cours de culture : 5.2 kg/are d'EVER10
<b>RECOLTE</b>	06/03/2012 pour R1 et R2 13/03/2012 pour R3 et R4	A partir du 05/06/2012
<b>COMMENTAIRE</b>	Le poids moyen avant parage des salades récoltées est de 554 à 584 g selon les variétés	Forte pression de pucerons Un équilibre est observé vers fin juin suite à des lâchers de PBI et des traitements autorisés en bio

2013 : salade puis concombre

Voir tableau de la modalité R1

- **MODALITE R3 :**

2012 : salade, biofumigation

2013 : salade puis concombre

Voir tableau de la modalité R1

- **MODALITE R4 :**

2012 : salade, poivron

2013 : salade puis concombre

Voir tableau de la modalité R2

**Commentaires sur la culture de salade :**

En 2012, dans cet essai, les conditions climatiques relativement douces de novembre, décembre et janvier ont permis une croissance rapide.

En février, pendant la période de froid, la pose d'un P17 et un minimum de chauffage sont indispensables.

Une plantation de fin décembre pour une récolte de fin mars ou début avril serait plus adaptée car les jeunes plantes résistent mieux au froid

En 2013, pendant la période froide, la pose d'un P17 sensibilise au développement du Brémia après la période de dégel (condensation importante au moment du dégel).

**Commentaires sur la culture de poivron et de concombre :**

Pour le poivron, les récoltes sont réalisées sur des parcelles de 16 plantes avec 2 répétitions par modalité.

Pour le concombre, les parcelles de récolte sont de 10 plantes avec 2 répétitions par modalité.

**III – Résultats et discussion**

**RESULTATS AGRONOMIQUES**

❖ **Année 2012**

**Culture de salade :**

En 2012, les deux variétés testées ont un poids à la récolte correct ; l'aspect général des plantes et leur état sanitaire sont bons. Ces deux variétés peuvent être conseillées en culture.

## **Culture de poivron :**

En 2012, les rendements sont supérieurs dans la serre 2 (11.51 kg/m<sup>2</sup>) que dans la serre 3 (8.99 kg/m<sup>2</sup>). Cette différence entre les serres est peut être due à l'attaque de pucerons qui était plus importante en serre 3 qu'en serre 2. Cette attaque de pucerons a été neutralisée grâce à la PBI et aux traitements autorisés en culture bio.

## **Bio fumigation et solarisation :**

Les conditions climatiques de cette année n'ont pas permis d'obtenir des températures assez élevées pour obtenir une solarisation correcte. (Le seuil de 40°C à 20cm de profondeur pendant 250h n'a pas été atteint) Seul le résultat sanitaire de la culture de concombres (en 2013) nous permettra de connaître l'efficacité de la bio fumigation.

## ❖ **Année 2013**

### **Culture de salade :**

En 2013, seules les variétés qui ne sont pas touchées par le Brémia peuvent être conseillées en culture. Il s'agit de TOURBILLON (Rijk Zwaan), MARIZE (Vitalis) et VERDON (Gautier). VERDON étant une variété de couleur foncée.

### **Culture de concombre :**

TABLEAU DE RENDEMENT COMMERCIAL (catégorie 0 et 1) HEBDOMADAIRE ET MENSUEL  
et POIDS MOYEN DES FRUITS

N° semaine	R1				R2				R3				R4			
	fruits/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	pds/frt	% 2ème choix	fruits/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	pds/frt	% 2ème choix	fruits/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	pds/frt	% 2ème choix	fruits/m <sup>2</sup>	kg/m <sup>2</sup>	pds/frt	% 2ème choix
S24	1,8	0,86	473		1,7	0,68	406		1,9	0,84	435		1,4	0,57	395	
S25	2,6	1,39	528		1,7	0,70	417		1,9	0,88	471		1,4	0,53	384	
S26	1,9	0,96	493		1,1	0,50	470		1,8	0,83	460		0,8	0,33	409	
<b>JUIN</b>	<b>6,4</b>	<b>3,20</b>	<b>502</b>	<b>2,9</b>	<b>4,4</b>	<b>1,89</b>	<b>425</b>	<b>4,2</b>	<b>5,6</b>	<b>2,56</b>	<b>455</b>	<b>1,1</b>	<b>3,6</b>	<b>1,43</b>	<b>394</b>	<b>5,2</b>
S27	2,3	1,34	596		0,9	0,47	535		1,9	1,19	612		0,5	0,24	486	
S28	2,3	1,40	620		1,7	0,87	518		2,1	1,06	512		1,4	0,70	489	
S29	2,6	1,56	595		1,8	0,94	538		2,5	1,51	605		0,0	0,00	0	
S30	1,9	1,16	621		2,8	1,41	513		2,3	1,34	579		0,0	0,00	0	
<b>JUILLET</b>	<b>9,0</b>	<b>5,46</b>	<b>607</b>	<b>2,1</b>	<b>7,1</b>	<b>3,69</b>	<b>523</b>	<b>0,9</b>	<b>8,8</b>	<b>5,09</b>	<b>578</b>	<b>3,5</b>	<b>1,9</b>	<b>0,95</b>	<b>488</b>	<b>3,2</b>
S31	1,6	0,88	563		1,1	0,52	486		0,9	0,44	464		0,0	0,00	0	
S32	0,5	0,29	580		0,2	0,08	437		0,3	0,11	428		0,0	0,00	0	
<b>AOUT</b>	<b>2,1</b>	<b>1,17</b>	<b>567</b>	<b>9,1</b>	<b>1,3</b>	<b>0,60</b>	<b>479</b>	<b>10,0</b>	<b>1,2</b>	<b>0,54</b>	<b>456</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>
<b>CUMUL</b>	<b>17,4</b>	<b>9,83</b>	<b>564</b>	<b>3,2</b>	<b>12,8</b>	<b>6,18</b>	<b>485</b>	<b>2,9</b>	<b>15,6</b>	<b>8,19</b>	<b>524</b>	<b>2,4</b>	<b>5,6</b>	<b>2,37</b>	<b>427</b>	<b>4,5</b>

Dans cet essai, nous observons des différences entre les modalités puisque R1 et R3 (avec la biofumigation en 2012) obtiennent 17.4 et 15.6 fruits/m<sup>2</sup> alors que les autres modalités sont à 12.8 fruits/m<sup>2</sup> pour la R2 et 5.6 fruits/m<sup>2</sup> pour la R4.

Les récoltes sont arrêtées début août pour les modalités R1, R2 et R3 alors que l'état général des plantes de la R4 n'a pas permis de récolter au-delà de mi-juillet.

Dans cet essai, il semblerait que la biofumigation ait une action sur le phomopsis puisque le comportement des plantes et le rendement des modalités avec la culture de moutarde/radis + solarisation sont supérieurs à ceux des autres modalités.

## **VI - Conclusion**

En 2013, la culture de concombre revient sur toutes les modalités, ce qui nous a permis de constater que les modalités ayant eu de la biofumigation en 2012 obtiennent de meilleurs résultats que les autres.

Il semblerait que la biofumigation ait une action sur le phomopsis. Ce résultat est à vérifier avec d'autres essais dans les années à venir.

Année de mise en place : 2013

N° de fiche action : \*22.2009.10

**Renseignements complémentaires auprès de :** Daisy HOUDMON, Noël GOUSSARD, (13\_biol\_rota\_01- S2S3) LCA/ CVETMO 196 rue des Montaudins 45560 SAINT DENIS EN VAL, tél 02 38 64 94 32, fax 02 38 76 79 37, mail [cvetmo@loiret.chambagri.fr](mailto:cvetmo@loiret.chambagri.fr)

Mots clés : rotation, agrobiologique, serre verre

Diffusion publique totale (Internet) © reserved to intranet O confidentielle O