



## Concombres

### **Essai de substrats organiques en culture de concombres sous serre vitrée chauffée dans un système à 2 cultures annuelles 1<sup>ère</sup> culture hiver/printemps**



**2013**

---

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

---

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

---

## **I - But de l'essai**

Evaluer de nouveaux substrats répondant aux objectifs du développement durable et aux exigences techniques de la culture de concombres en hors sol :

- apporter des résultats agronomiques similaires ou supérieurs aux références actuelles
- autoriser un pilotage facile et sécurisé de l'irrigation fertilisante
- autoriser un recyclage facilité des effluents de drainage et des substrats
- faciliter la mise en place ou l'évacuation des substrats

## **II - Matériel et méthodes**

**Site:** station expérimentale de LCA/CVETMO Domaine de Melleray Saint Denis en Val 45560 – Serre n° 7

**Facteur testé :** 3 modalités de substrats différents

TYPE DE SUBSTRATS	NATURE DU SUBSTRAT	SOCIÉTÉ	DIMENSIONS DES SUBSTRATS
HORTIPAIN STANDARD	Fibre de bois	FLORENTAISE PRO	85 cm x 20 cm x 7 cm
HORTIPAIN PRÉFORMÉ*	Fibre de bois	FLORENTAISE PRO	100 cm x 20 cm x 7 cm
COCO	Fibre de coco	PALMECO	50 cm x 20 cm x 13 cm

\*Hortipain préformé : substrat avec des dimensions standards comparables aux produits du marché

**Dispositif :** Essai blocs de Fisher,

- Nombre de blocs : 3
- Nombre de modalités : 3
- Surface de l'essai : 210 m<sup>2</sup>
- Nombre de plantes par parcelle élémentaire : 10

**Caractéristiques serre :** chapelle largeur 3.20 m, hauteur sous chéneau 2.85 m

**Matériel :** 2 vanes : 1 étant affectée à la modalité HORTIPAIN STANDARD et PREFORME et 1 affectée au COCO, chaque vane constituant une unité d'irrigation et de récupération des solutions de drainages indépendantes, reliées à l'ordinateur climatique (programme d'irrigation) permettant les fonctions suivantes :

- réglage du débit, de la dose unitaire et de la fréquence
- connaissance en temps réel du drainage avec déduction de la consommation des plantes
- ajustement de la composition spécifique de la solution en éléments majeurs et oligo-éléments, à partir d'une solution de base, en cas de nécessité

**Conduite culturale :**

<b>Variété</b>	PROLOOG (RIJK ZWAAN)
<b>Semis direct</b>	10 décembre 2012
<b>Plantation</b>	10 janvier 2013
<b>Densité</b>	1.25 plantes/m <sup>2</sup>
<b>Stade plantation</b>	4.5 feuilles, hauteur 28/30 cm
<b>Début récolte</b>	18 février 2013
<b>Arrêt de la culture</b>	31 mai 2013
<b>Conduite de la plante</b>	En parapluie
<b>Conduite sanitaire</b>	Protection biologique intégrée
<b>Récolte</b>	3 fois/semaine

### Paramètres observés :

- Rendements et poids moyens des fruits en catégorie « 0 et I »
- Qualité des fruits
- Gestion des irrigations (fréquence, volumes apportés/drainés, pH, conductivité)
- Comportement racinaire
- Tenue du substrat

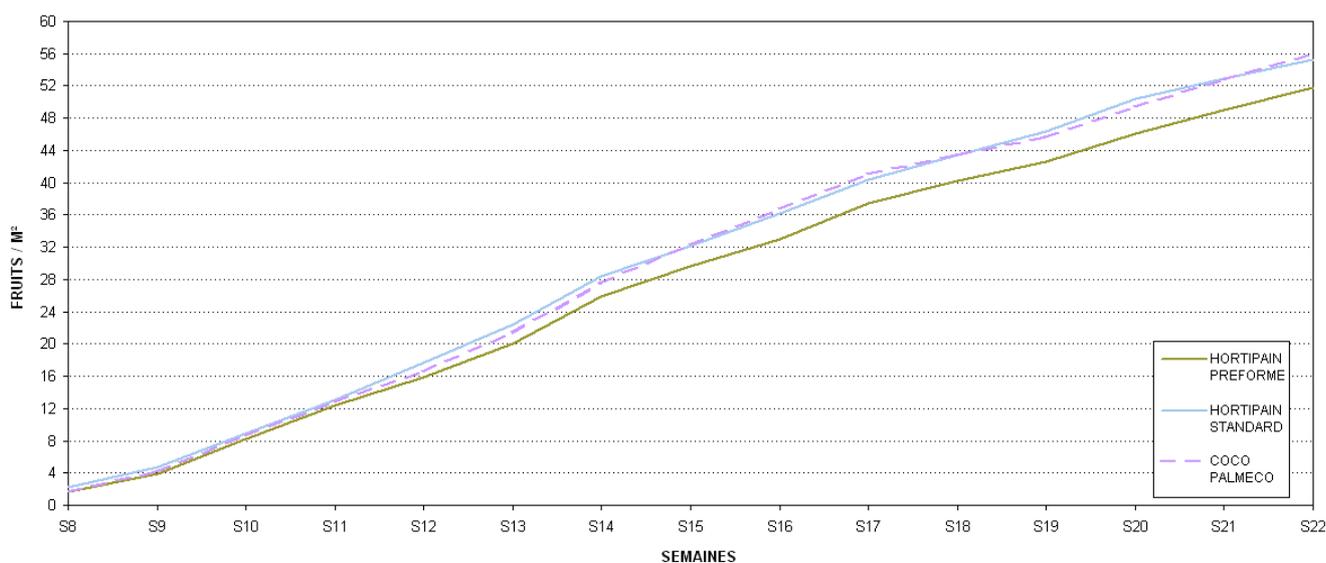
## III/ Résultats/discussion

### 1) RÉSULTATS AGRONOMIQUES :

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

N° semaine	HORTIPAIN PREFORME				HORTIPAIN STANDARD				COCO PALMECO			
	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 %
S8	1.7	0.68	400		2.3	0.80	353		1.7	0.69	403	
S9	2.1	0.85	400		2.5	1.03	406		2.4	0.99	408	
<b>FEVRIER</b>	<b>3.8</b>	<b>1.53</b>	<b>400</b>	<b>0.0</b>	<b>4.8</b>	<b>1.83</b>	<b>381</b>	<b>0.0</b>	<b>4.1</b>	<b>1.67</b>	<b>406</b>	<b>0.0</b>
S10	4.3	1.72	396		4.1	1.58	387		4.5	1.83	409	
S11	4.3	1.72	405		4.2	1.74	413		4.3	1.72	405	
S12	3.5	1.46	418		4.5	1.90	418		3.8	1.64	432	
S13	4.2	1.67	400		4.8	1.96	404		4.8	1.97	412	
<b>MARS</b>	<b>16.3</b>	<b>6.57</b>	<b>404</b>	<b>0.3</b>	<b>17.7</b>	<b>7.18</b>	<b>406</b>	<b>0.0</b>	<b>17.3</b>	<b>7.16</b>	<b>414</b>	<b>0.5</b>
S14	5.9	2.43	414		6.0	2.61	434		6.2	2.69	436	
S15	3.7	1.60	430		3.7	1.60	437		4.7	1.96	419	
S16	3.3	1.54	463		4.1	1.88	460		4.5	2.11	468	
S17	4.5	2.03	454		4.2	1.99	477		4.3	2.02	467	
<b>AVRIL</b>	<b>17.4</b>	<b>7.59</b>	<b>437</b>	<b>2.9</b>	<b>17.9</b>	<b>8.08</b>	<b>451</b>	<b>1.4</b>	<b>19.7</b>	<b>8.8</b>	<b>446</b>	<b>0.2</b>
S18	2.8	1.23	440		3.1	1.43	463		2.4	1.15	484	
S19	2.4	1.16	489		2.8	1.31	464		2.2	1.06	488	
S20	3.4	1.53	449		4.2	1.96	469		3.8	1.75	462	
S21	3.0	1.33	444		2.4	1.13	466		3.3	1.50	450	
S22	2.8	1.18	421		2.4	1.07	449		3.2	1.42	447	
<b>MAI</b>	<b>14.4</b>	<b>6.43</b>	<b>447</b>	<b>8.4</b>	<b>14.9</b>	<b>6.89</b>	<b>463</b>	<b>5.0</b>	<b>14.8</b>	<b>6.88</b>	<b>463</b>	<b>5.9</b>
<b>CUMUL</b>	<b>51.8</b>	<b>22.12</b>	<b>427</b>	<b>3.4</b>	<b>55.3</b>	<b>23.97</b>	<b>434</b>	<b>1.8</b>	<b>55.9</b>	<b>24.48</b>	<b>438</b>	<b>1.8</b>

EVOLUTION DU NOMBRE DE FRUITS/M<sup>2</sup>



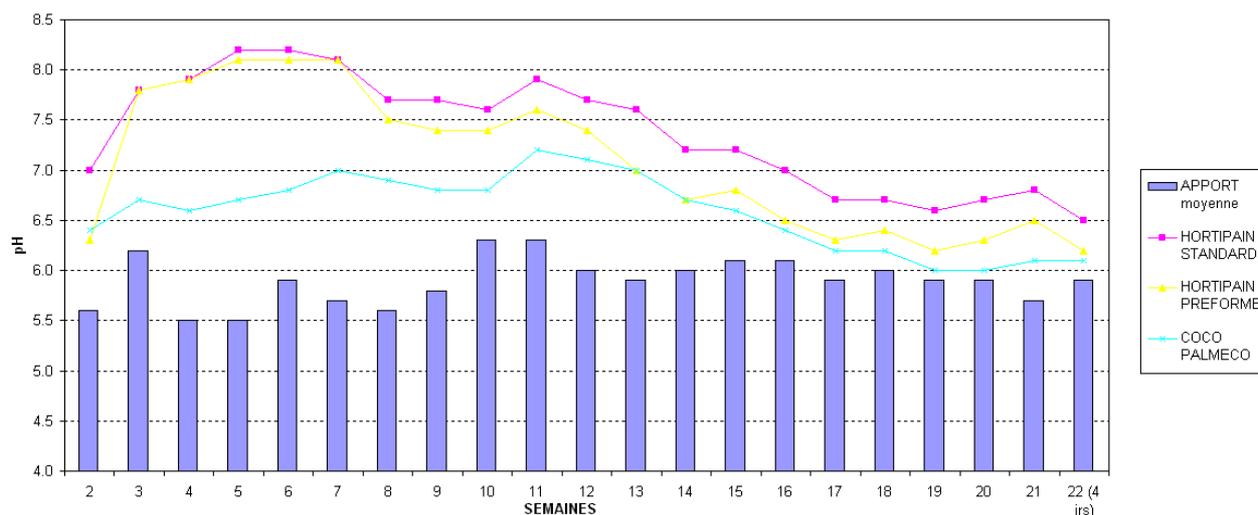
### 2) GESTION DES IRRIGATIONS ET DE LA CONDUITE HYDROMINERALE

L'irrigation de nuit est justifiée par des substrats drainant et peu rétenteurs

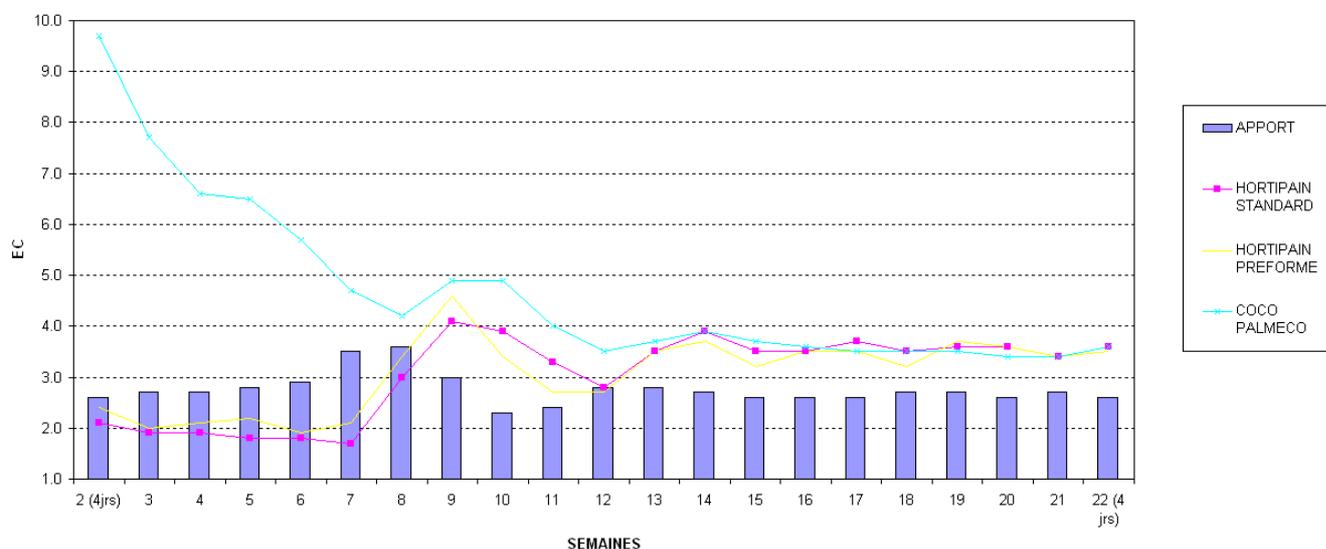
### EVOLUTION DU RYTHME DES IRRIGATIONS

HORTIPAIN STANDARD + PREFORME							COCO PALMECO						
PERIODES		IRRIGATIONS JOUR			fréquence	dose apport/ plte cm3	PERIODES		IRRIGATIONS JOUR			fréquence	dose apport/ plte cm3
début	fin	début	fin	NUIT			début	fin	début	fin	NUIT		
10-janv	20-janv	10h00	18h00	0	5 apports horloge	100	10-janv	20-janv	10h00	18h00	0	5 apports horloge	100
21-janv	02-févr	10h00	2h30	0	3 apports horloge	100	21-janv	02-févr	10h00	2h30	0	3 apports horloge	100
03-févr	16-févr	9h30	15h30	1	6 apports horloge	100	03-févr	25-févr	9h30	15h30	1	6 apports horloge	100
17-févr	25-févr	9h00	10h30	1	4 apports horloge	100							
		10h30	16h00		solarimètre								
26-févr	03-mars	9h00	11h00	1	6 apports horloge	100	26-févr	03-mars	9h00	11h00	1	6 apports horloge	100
		11h00	16h00		solarimètre								
04-mars	20-mars	9h00	11h00	1	6 apports horloge	100	04-mars	20-mars	9h00	11h00	1	6 apports horloge	100
		11h00	16h30		solarimètre								
21-mars	16-avr	8h30	10h30	1	6 apports horloge	100	21-mars	16-avr	8h30	10h30	1	6 apports horloge	100
		10h30	18h00		solarimètre								
17-avr	fin	8h30	10h30	1	6 apports horloge	100	17-avr	fin	8h30	10h30	1	6 apports horloge	100
		10h30	18h30		solarimètre								

### EVOLUTION DU pH



### EVOLUTION DE LA CONDUCTIVITE



### **3) OBSERVATIONS EN COURS DE CULTURE**

#### **❖ HORTIPAIN STANDARD :**

Bonne tenue, pas de perte de volume, les fibres de bois sont de plus en plus brunes.

Humidité-Enracinement : humidité moyenne et assez homogène, substrat non saturé. Bonne colonisation du volume, fort chevelu blanc, présence d'un cordon racinaire, tapis racinaire important et blanc à partir de mi-mars. Peu de régression racinaire.

Observations plantes et fruits : bonne vigueur avec des entre-nœuds courts. Sortie d'axillaires précoce avec une bonne vigueur. Axillaires 1/2 longs, plante équilibrée devenant générative fin mars. Fructification assez étagée à tendance multiple en cours de culture.

Fruit vert, brillant, cylindrique et moyennement droit, col conique et extrémité bien formée. Longueur 30/31 cm évoluant vers 32/35 cm.

#### **❖ HORTIPAIN PRÉFORMÉ :**

Très bonne tenue, pas de tassement, pas de dégradation. Fibres de bois plus foncées en bas qu'en haut.

Humidité-Enracinement : humidité hétérogène avec la moitié supérieure du pain très peu humide voire sèche et la moitié inférieure humide. La répartition des racines se fait à partir des cubes puis les racines colonisent la moitié inférieure du pain. Présence d'un cordon racinaire moyen à assez important. Peu ou pas de régression racinaire.

Observations plantes et fruits : bonne vigueur avec des entre-nœuds courts. Sortie d'axillaires précoce avec une assez bonne vigueur. Axillaires 1/2 longs, plante équilibrée devenant légèrement générative à partir de mi-mars. Fructification assez étagée à tendance multiple en cours de culture.

Fruit vert, brillant, cylindrique et moyennement droit, col conique et extrémité bien formée en début de culture devenant légèrement pointue à partir de mi-avril. Longueur 30/32 cm évoluant vers 32/35 cm.

#### **❖ COCO PALMECO :**

Très bonne tenue

Humidité-Enracinement : humidité moyenne à correcte, assez homogène avec les 2 centimètres en surface des pains qui restent toujours peu humides à secs. Présence d'un léger film d'eau. La répartition des racines est bonne avec beaucoup de ramifications et de chevelu. Présence d'un cordon racinaire. Régression racinaire faible à très faible avec un renouvellement rapide.

Observations plantes et fruits : bonne à très bonne vigueur avec des entre-nœuds courts. Sortie d'axillaires précoce. Axillaires demi-longes avec une bonne vigueur. Plante généralement équilibrée avec des passages légèrement végétatifs et légèrement génératifs en cours de culture. Fructification assez étagée à tendance multiple en cours de culture.

Fruit vert, brillant, cylindrique et moyennement droit, col conique à moyennement conique et extrémité bien formée. Longueur 30/31 cm évoluant vers 33/34 cm.

## **IV/ Conclusion**

En 1<sup>ère</sup> culture, le rendement de l'HORTIPAIN standard est équivalent à celui du COCO PALMECO puisque l'écart est de 0.6 fruits/m<sup>2</sup>. L'HORTIPAIN préformé a un rendement inférieur à celui de l'HORTIPAIN standard avec une différence de 3.5 fruits/m<sup>2</sup>.

Les trois substrats testés dans cet essai ont une fréquence d'arrosage presque identique puisque seul le COCO PALMECO a 2 apports supplémentaires pendant deux semaines à partir de mi-février. Une irrigation de nuit est nécessaire car les substrats testés sont drainants.

Sur l'HORTIPAIN standard et le COCO PALMECO, l'humidité est assez bien répartie mais sans saturation du substrat. Pour l'HORTIPAIN préformé seule la moitié inférieure reste humide ce qui explique la présence des racines dans cette moitié du pain.

Bonne vigueur des plantes sur les deux substrats HORTIPAIN et très bonne vigueur pour le COCO PALMECO. Au niveau de la qualité des fruits, seuls ceux de l'HORTIPAIN préformé ont une extrémité à tendance pointue en fin de culture.

L'HORTIPAIN préformé est trop peu rétenteur pour permettre d'obtenir une humidité homogène ainsi qu'une bonne répartition des racines, sa conception est à améliorer.

Ces résultats sont à vérifier en 2<sup>ème</sup> culture.

Année de mise en place : 2013

N° de fiche action : \*22.2008.05

**Renseignements complémentaires auprès de** : Daisy HOUDMON, Noël GOUSSARD, (13\_conc\_subs\_01 S7-C1), 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 : concombres, substrats, hiver/printemps, serre chauffée, 1<sup>ère</sup> culture

Diffusion publique totale (Internet) ©⌘ réservée à intranet 0 confidentielle 0