



Concombres



Essai de substrats organiques en culture de concombres sous serre vitrée chauffée dans un système à 2 cultures annuelles 1^{ère} culture hiver/printemps

2016

Daisy HOUDMON (LCA)

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, Domaine de Melleray, Saint Denis en Val 45560 – Serre n° 7

Facteur testé : 3 modalités de substrats

TYPE DE SUBSTRATS	NATURE DU SUBSTRAT	SOCIÉTÉ	DIMENSIONS DES SUBSTRATS
HORTIPAIN PRÉFORMÉ A et B* ² (Pains de forme rectangulaire composés de fibre de bois aggloméré avec un liant)	Fibre de bois	FLORENTEISE PRO	96 cm x 20 cm x 5 cm
HORTIPAIN VRAC			86 cm x 25 cm x 11 cm
GROTOP MASTER* ¹	Laine de roche	GRODAN	200 cm x 15 cm x 10 cm

*¹GROTOP MASTER (Témoin) : substrat avec des dimensions standards comparables aux produits du marché actuel

*²HORTIPAIN PRÉFORMÉ A et B : sont 2 conditionnements différents proposés par la société FLORENTEISE PRO dont le détail de la fabrication n'est pas communiqué

Dispositif : Dispositif en blocs de FISHER à 4 répétitions

- Nombre de modalités : 3
- Surface de l'essai : 270 m²
- Nombre de blocs : 3
- Nombre de plantes par parcelle élémentaire : 10

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

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

Matériel : 3 vanes : 1 étant affectée à la modalité HORTIPAIN VRAC, 1 affectée à HORTIPAIN PRÉFORMÉ A et B et 1 affectée à GROTOP MASTER, 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

Année de mise en place : 2016

N° de fiche action : *22.2015.03

Renseignements complémentaires auprès de : Daisy HOUDMON, (16_conc_subs_01 S7-C1), LCA 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

Mots clés : concombres, substrats, hiver/printemps, serre chauffée, 1^{ère} culture

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

Conduite culturale :

Variété	PROLOOG (RIJK ZWAAN)
Semis direct	10 décembre 2015
Plantation	7 janvier 2016
Densité	1.25 plantes/m ²
Stade plantation	4 à 4.5 feuilles, hauteur 34/36 cm
Début récolte	11 février 2016
Arrêt de la culture	13 juin 2016
Conduite de la plante	En parapluie
Conduite sanitaire	Protection biologique intégrée
Récolte	3 fois/semaine

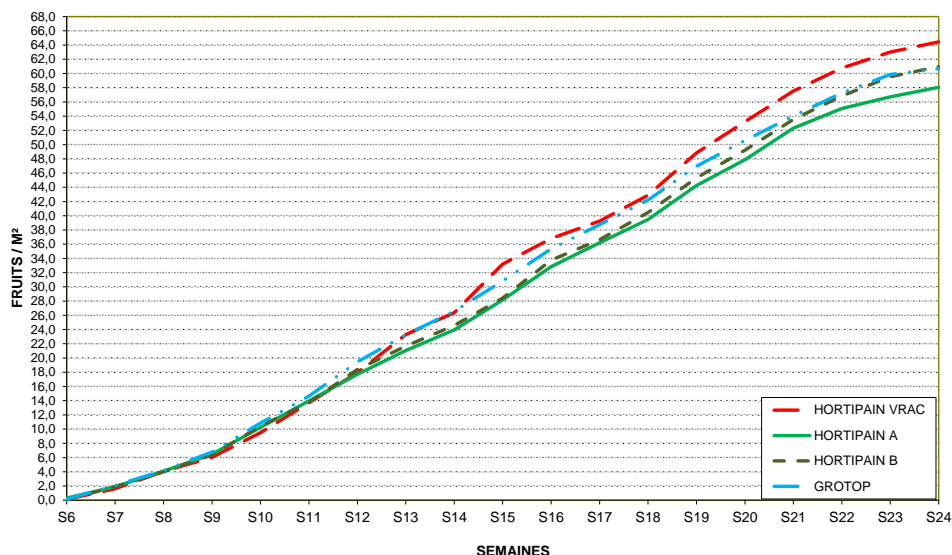
III - Résultats / Discussion

1) RÉSULTATS AGRONOMIQUES

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

N° semaine	HORTIPAIN B				HORTIPAIN VRAC				HORTIPAIN A				GROTOP			
	fruits/m ²	kg/m ²	pds/frt	% 2ème choix	fruits/m ²	kg/m ²	pds/frt	% 2ème choix	fruits/m ²	kg/m ²	pds/frt	% 2ème choix	fruits/m ²	kg/m ²	pds/frt	% 2ème choix
S6	0,1	0,03	360		0,1	0,04	343		0,3	0,12	404		0,1	0,05	370	
S7	1,8	0,66	360		1,5	0,63	421		1,6	0,66	405		2,0	0,79	405	
S8	2,1	0,86	413		2,4	0,96	396		2,2	0,87	402		2,1	0,86	411	
FEVRIER	4,0	1,55	388	0	4,0	1,63	403	0	4,1	1,65	403	0	4,2	1,70	407	1
S9	2,4	0,97	407		2,0	0,81	404		2,4	0,97	407		2,6	1,07	407	
S10	4,0	1,60	395		3,5	1,38	398		3,8	1,55	408		4,0	1,67	414	
S11	3,3	1,47	441		4,2	1,83	435		3,7	1,68	454		3,8	1,75	461	
S12	4,6	2,07	447		4,3	1,81	426		3,8	1,76	469		4,8	2,16	446	
S13	3,3	1,49	452		5,3	2,41	451		3,3	1,72	516		3,8	1,95	514	
MARS	17,7	7,59	429	0	19,3	8,23	428	1	17,0	7,68	453	1	19,1	8,60	450	1
S14	2,9	1,42	487		3,1	1,42	461		2,9	1,44	493		3,3	1,67	501	
S15	3,8	1,86	486		6,8	3,27	479		4,2	2,06	489		4,3	2,07	488	
S16	5,3	2,45	459		3,6	1,80	501		4,7	2,19	470		4,5	2,20	489	
S17	2,9	1,26	437		2,5	1,09	443		3,4	1,42	422		3,4	1,54	450	
AVRIL	15,0	6,99	467	2	16,0	7,58	475	4	15,2	7,11	469	3	15,5	7,48	483	2
S18	3,8	1,68	438		3,6	1,65	455		3,3	1,49	456		3,5	1,55	448	
S19	4,9	2,28	467		6,0	2,75	461		4,8	2,24	469		4,8	2,24	472	
S20	3,9	1,91	493		4,4	2,19	498		3,6	2,00	551		3,6	1,90	524	
S21	4,3	1,86	428		4,3	1,95	452		4,4	1,91	429		3,4	1,56	455	
MAI	16,9	7,72	456	8	18,3	8,53	466	9	16,1	7,64	474	10	15,3	7,25	475	7
S22	3,3	1,57	476		3,2	1,58	488		2,8	1,40	508		3,3	1,48	454	
S23	2,7	1,15	425		2,2	0,94	418		1,6	0,72	437		2,6	1,21	466	
S24	1,4	0,64	455		1,4	0,68	481		1,3	0,61	457		0,8	0,39	488	
JUIN	7,4	3,36	453	21	6,9	3,20	464	15	5,7	2,73	476	24	6,7	3,08	463	29
CUMUL	61,0	27,21	446	5,4	64,4	29,17	453	5,5	58,0	26,80	462	6,0	60,7	28,10	463	5,7

EVOLUTION DU NOMBRE DE FRUITS/M²

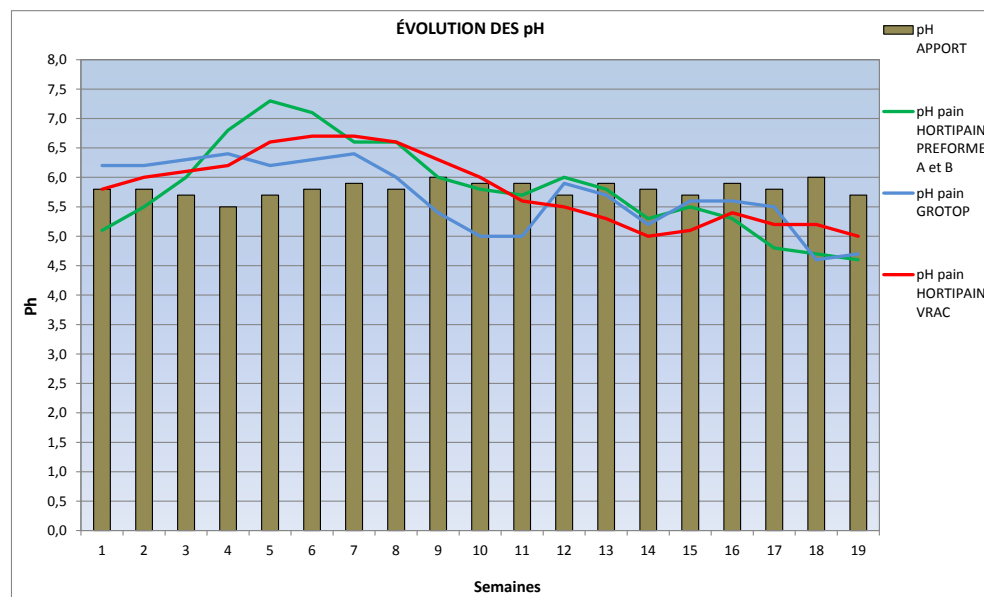
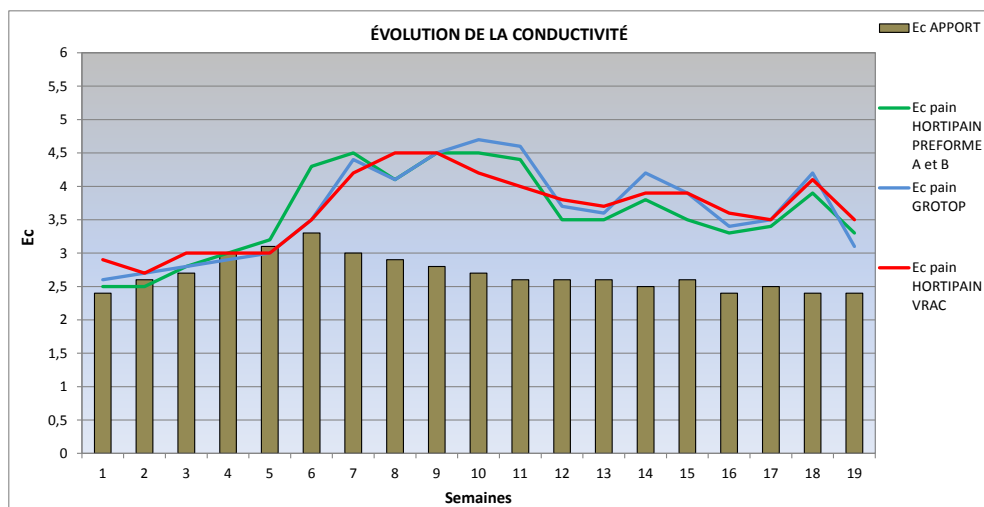


2) GESTION DES IRRIGATIONS ET DE LA CONDUITE HYDROMINÉRALE

Evolution du rythme des irrigations

ÉVOLUTION DU RYTHME DES IRRIGATIONS 2016

EV1 PAIN HORTIPAIN VRAC						EV2 PAIN HORTIPAIN A et B						EV3 PAIN GRODAN									
PERIODES		IRRIGATIONS			fréquence	dose apport/ plte cm3	PERIODES		IRRIGATIONS			fréquence	dose apport/ plte cm3	PERIODES		IRRIGATIONS			fréquence	dose apport/ plte cm3	
début	fin	début	fin	NUIT			début	fin	début	fin	NUIT			début	fin	début	fin	NUIT			
07-janv	10-janv	10h00	16h00	0	4 apports horloge	100	07-janv	10-janv	10h00	16h00	0	4 apports horloge	100	07-janv	10-janv	10h00	16h00	0	4 apports horloge	150	
11-janv	12-janv	10h00	16h00	1	3 apports horloge	100	11-janv	18-janv	10h00	16h00	1	3 apports horloge	100	11-janv	11-janv	9h30	15h30	0	3 apports horloge	150	
13-janv	14-janv	11h00	16h00	1	4 apports horloge	100	19-janv	20-janv	11h00	17h00	1	4 apports horloge	100	12-janv	13-janv	11h00	13h00	0	2 apports horloge	150	
15-janv	18-janv	9h30	15h00	2	3 apports horloge	100	21-janv	24-janv	11h00	15h00	0	3 apports horloge	100	14-janv	19-janv	11h00	11h00	0	1 apport horloge	150	
19-janv	21-janv	10h00	15h00	1	3/4 apports horloge	100	25-janv	27-janv	10h00	16h00	1	5 apports horloge	100	20-janv	24-janv	0	0	0	0	0	0
22-janv	24-janv	10h00	15h00	0	3 apports horloge	100	28-févr	07-févr	10h00	17h00	1	4 apports horloge solarimètre	100	25-janv	25-janv	11h00	13h00	0	2 apports horloge	150	
25-janv	28-janv	9h30	16h30	2	4 apports horloge	100	08-févr	12-févr	10h00	17h00	1	4 apports horloge solarimètre	100	26-janv	28-janv	12h00	12h00	0	1 apport horloge	150	
29-janv	07-févr	10h00	16h00	1	4 apports horloge solarimètre	100	13-févr	fin	9h00	11h00	1	4 apports horloge solarimètre	100	29-janv	07-févr	10h00	17h00	0	4 apports horloge solarimètre	150	
08-févr	14-févr	10h00	17h00	2	4 apports horloge solarimètre	100			11h00	18h30	1	4 apports horloge solarimètre	100	08-févr	15-févr	10h00	17h00	0	7 apports horloge solarimètre	150	
15-févr	29-févr	9h30	11h00	1	4 apports horloge solarimètre	100								16-févr	fin	9h30	18h30	0	4 apports horloge solarimètre	200	
01-mars	fin	9h30	10h00	2	4 apports horloge solarimètre	100														150	



3) OBSERVATIONS AU REMPLISSAGE DES PAINS

❖ HORTIPAIN VRAC :

Prise en eau rapide avec 7.3 L par plante; le pain a un bon niveau de remplissage et se trouve à la limite de déborder.

Au niveau des goutteurs, il est impossible de les piquer dans le substrat.

Le remplissage demande plus d'attention afin de vérifier que les goutteurs coincés dans le sac ne bougent pas.

❖ HORTIPAIN PRÉFORMÉ A et B

Prise en eau assez rapide, le pain a un bon niveau de remplissage avec un volume d'eau apporté de 7 L par plante ce qui correspond aux besoins.

Au niveau des goutteurs, il est impossible de les piquer dans le substrat.

Le remplissage demande plus d'attention car les sacs sont un peu grands ; il faut surveiller que les goutteurs (qui sont coincés dans le sac) restent bien en place

❖ GROTOP MASTER :

Prise en eau rapide avec 8 L par plante ; le pain a un bon niveau de remplissage et se trouve à la limite de déborder.

4) OBSERVATIONS EN COURS DE CULTURE

❖ HORTIPAIN VRAC :

Bonne tenue du pain.

Humidité-Enracinement : l'humidité est plus élevée en bas du pain alors que la partie supérieure du pain est plus sèche.

Les racines sont surtout sous les cubes et dans le tiers inférieur du pain, présence d'un léger cordon racinaire

La régression racinaire varie en cours de culture.

Observations plantes et fruits : vigueur correcte avec des entre-nœuds courts. Sortie d'axillaires précoce avec une vigueur correcte. Axillaires 1/2 longs, plante assez équilibrée avec des passages génératifs. Fructification étagée.

Fruit vert à vert soutenu, brillant avec des creux jaunes assez marqués, cylindrique et droit à moyennement droit, col conique à légèrement rebondi, moyennement court à un peu long et extrémité assez bien formée. Longueur 29/30 cm évoluant vers 29/37 cm.

❖ HORTIPAIN PRÉFORMÉ A et B :

Tenue correcte pour les deux substrats préformés

Les racines sont surtout sous les cubes, peu de cordon racinaire

Substrat avec une tenue correcte puisqu'en fin de culture seules quelques taches foncées sont présentes sur ce substrat.

Humidité-Enracinement : l'humidité est plus élevée en bas du pain alors que la partie supérieure du pain est presque sèche. Présence d'un film d'eau dans le fond du sac

La répartition des racines se fait uniquement sous les cubes puis les racines forment un tapis racinaire. Peu voire pas de racines entre les cubes. Les racines sont présentes là où l'eau se trouve, pas de colonisation du substrat par les racines. Régression racinaire importante avec un redémarrage uniquement sous les cubes.

Observations plantes et fruits : vigueur correcte avec des entre-nœuds courts à très courts en fin de culture. Sortie d'axillaires précoce à moyennement précoce avec une vigueur correcte. Axillaires 1/2 longs et assez fins, plante assez équilibrée avec des passages génératifs. Fructification étagée.

Fruit vert, brillant avec des creux jaunes, cylindrique et droit, différents cols allant de conique à légèrement rebondi ou épaulé, moyennement court à un peu long et extrémité assez bien formée. Longueur 28/30 cm évoluant vers 28/38 cm.

GROTOP MASTER :

Bonne tenue du substrat.

Humidité-Enracinement : bonne répartition de l'humidité dans les pains avec un léger film d'eau au fond du pain.

Bonne répartition des racines, les racines sont présentes dans tout le pain, présence d'un cordon racinaire et d'un tapis racinaire

Observations plantes et fruits : vigueur correcte avec des entre-nœuds courts. Sortie d'axillaires précoce à moyennement précoce avec une vigueur correcte. Axillaires 1/2 longs, plante assez équilibrée avec des passages à tendance générative. Fructification étagée.

Fruit vert, brillant avec des creux jaunes assez marqués, cylindrique et assez droit, col conique à légèrement rebondi, court à légèrement long et extrémité bien formée. Longueur 29/30 cm évoluant vers 30/37 cm.

IV - Conclusion

En 1^{ère} culture, le rendement de l'Hortipain Vrac semble supérieur à celui de la laine de roche puisque l'écart est de 3.7 fruits/m².

L'Hortipain B obtient un rendement équivalent à celui de la laine de roche.

Pour l'Hortipain A, le rendement est inférieur de 2.7 fruits /² à celui de la laine de roche.

Les trois substrats Hortipain testés dans cet essai ont une fréquence d'arrosage plus importante que la laine de roche avec des plus petites doses et des arrosages de nuit.

Dans les trois substrats testés, l'humidité est moins importante sur le dessus des pains.

Pour les Hortipain A et B la présence d'un film d'eau plus ou moins important en cours de journée est observée. Les racines se trouvent sous les cubes et en cordon racinaire.

Une meilleure répartition des racines est observée dans l'Hortipain Vrac.

Au niveau du comportement des plantes, peu ou pas de différence entre la Laine de roche et l'Hortipain Vrac. Pour les Hortipains A et B, les plantes sont plus génératives. La qualité des fruits semble être la même quels que soient les pains.

Une deuxième culture est envisagée sur les substrats testés.



Cette opération est financée par l'Union Européenne. L'Europe investit dans les zones rurales.

Cet essai a été réalisé avec le soutien financier de

La responsabilité du ministère chargé de l'agriculture ne saurait être engagée.



Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale «développement agricole et rural»

