



Concombres

Essai de substrats organiques en culture de concombres sous serre vitrée chauffée dans un système à 2 cultures annuelles 2^{ème} culture été/automne



2014

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

*Cet essai a été financé avec l'aide du Ministère chargé de l'Agriculture et du Conseil Régional
La responsabilité du Ministère chargé de l'Agriculture ne saurait être engagée*

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 : 2 modalités de composition différente à base de chanvre

TYPE DE SUBSTRATS	NATURE DU SUBSTRAT	SOCIÉTÉ	DIMENSIONS DES SUBSTRATS
CULTILENE EXCELLENT*	Laine de roche	CULTILENE	200 cm x 20 cm x 7.5 cm
CHANVRE 1	Chanvre	CONFIDENTIEL	200 cm x 20 cm x 7.5 cm
CHANVRE 2			

*CULTILENE Excellent (Témoin) : substrat avec des dimensions standards comparables aux produits du marché

Dispositif :

- Nombre de modalités : 3
- Pas de répétitions
- Surface de l'essai : 80 m²
- Nombre de plantes par parcelle élémentaire : 20

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

Matériel : 1 vanne : moitié pour la modalité LAINE DE ROCHE et moitié pour la modalité CHANVRE, chaque vanne 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 :

Variété	CADENCE (RIJK ZWAAN)
Semis direct	6 juin 2014
Plantation	25 juin 2014
Densité	1.25 plantes/m ²
Stade plantation	4.5 feuilles, hauteur 33/34cm
Début récolte	18 juillet 2014
Arrêt de la culture	13 octobre 2014
Conduite de la plante	En parapluie
Conduite sanitaire	Protection biologique intégrée
Récolte	3 fois/semaine

Année de mise en place : 2014

N° de fiche action : *22.2008.05

Renseignements complémentaires auprès de : Daisy HOUDMON, Noël GOUSSARD, (14_conc_subs_01 S7-C2), 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

Mots clés : concombres, substrats, été/automne, serre chauffée, 2^{ème} culture

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

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

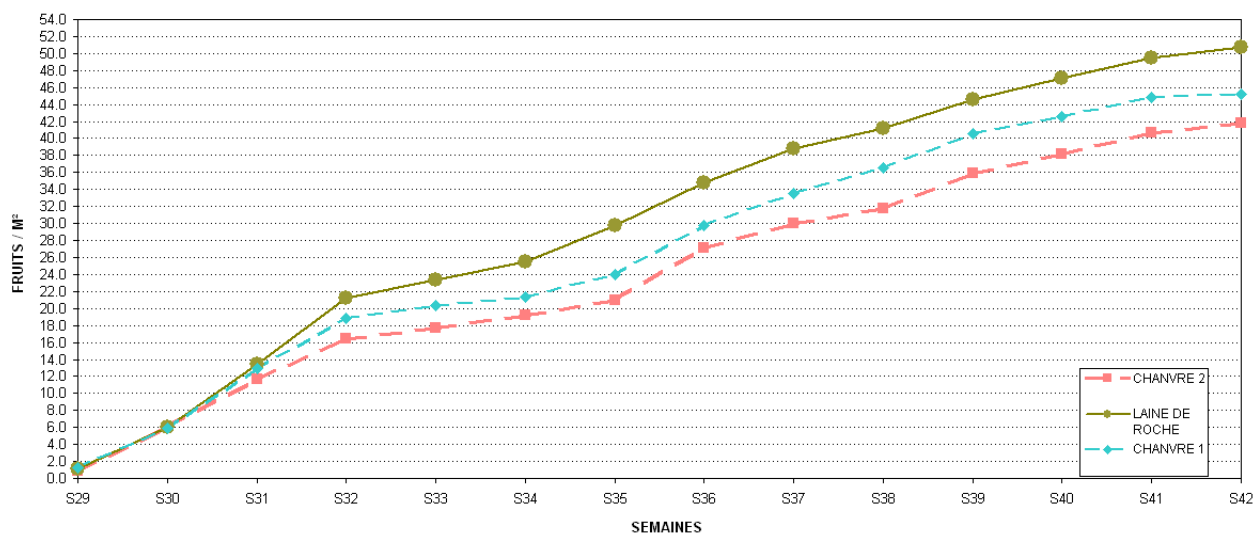
III - Résultats / Discussion

1) RÉSULTATS AGRONOMIQUES :

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

N° semaine	CHANVRE 2				LAINE DE ROCHE				CHANVRE 1			
	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
S29	0.9	0.44	473		1.2	0.58	486		1.3	0.60	484	
S30	5.1	2.35	464		4.8	2.18	449		4.6	2.11	457	
S31	5.7	2.37	417		7.5	3.07	411		7.0	2.90	414	
JUILLET	11.7	5.17	442	3	13.5	5.82	431	4	12.9	5.62	436	1
S32	4.8	2.43	506		7.7	3.79	491		5.9	3.05	513	
S33	1.2	0.59	494		2.1	1.24	584		1.6	0.88	562	
S34	1.5	0.76	508		2.1	1.14	535		1.0	0.57	567	
S35	1.8	0.89	491		4.3	2.10	488		2.6	1.28	487	
AOUT	9.3	4.67	502	11	16.3	8.27	508	6	11.1	5.8	519	10
S36	6.2	2.97	481		5.0	2.53	508		5.8	2.81	484	
S37	2.8	1.47	521		4.0	2.23	553		3.7	1.73	469	
S38	1.8	0.89	488		2.4	1.32	540		3.1	1.42	463	
S39	4.1	1.99	483		3.3	1.72	519		4.1	1.97	484	
SEPTEMBRE	14.9	7.32	490	0	14.8	7.79	528	0	16.6	7.93	477	0
S40	2.2	1.03	469		2.6	1.38	538		1.9	1.03	534	
S41	2.6	1.29	493		2.4	1.32	540		2.3	1.22	533	
S42	1.1	0.60	540		1.2	0.66	539		0.4	0.24	572	
OCTOBRE	5.9	2.92	493	24	6.2	3.35	539	20	4.6	2.49	537	21
CUMUL	41.9	20.08	480	10	50.7	25.23	497	9	45.3	21.81	482	10

EVOLUTION DU NOMBRE DE FRUITS/M²

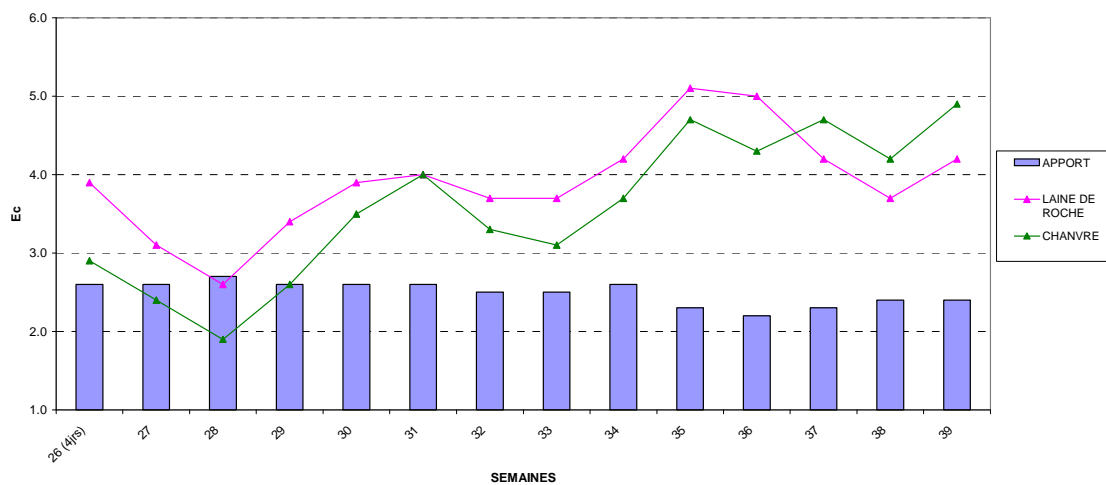


2) GESTION DES IRRIGATIONS ET DE LA CONDUITE HYDROMINÉRALE (Ec désirée de 3.0 à 4.0 et pH désiré de 5.5 à 6.5)

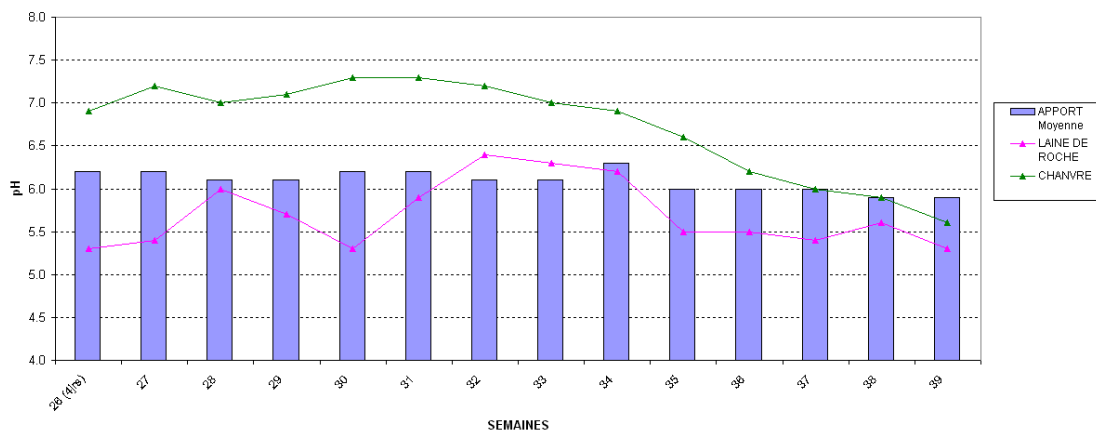
Evolution du rythme des irrigations

LAINE DE ROCHE EXCELLENT							CHANVRE						
PERIODES		IRRIGATIONS JOUR			Fréquence	Dose apport/ pte cm3	PERIODES		IRRIGATIONS JOUR			Fréquence	Dose apport/ pte cm3
Début	Fin	Début	Fin	NUIT			Début	Fin	Début	Fin	NUIT		
25-juin	30-juin	8h30	15h30	0	8 apports horloge	150	25-juin	30-juin	8h30	15h30	0	8 apports horloge	150
01-juil	06-juil	8h30	10h00	0	3 apports horloge	150	01-juil	06-juil	8h30	10h	0	3 apports horloge	150
		10h00	16h30		solarimètre				10h00	16h30		solarimètre	
07-juil	11-juil	8h30	10h00	0	3 apports horloge	150	07-juil	11-juil	8h30	10h00	0	3 apports horloge	150
		10h00	17h30		solarimètre				10h00	17h30		solarimètre	
12-juil	14-juil	8h30	10h00	0	3 apports horloge	150	12-juil	14-juil	8h30	10h00	0	3 apports horloge	150
		10h00	18h30		solarimètre				10h00	18h30		solarimètre	
15-juil	16-juil	8h30	10h00	0	3 apports horloge	150	15-juil	16-juil	8h30	10h00	0	3 apports horloge	150
		10h00	19h30		solarimètre				10h00	19h30		solarimètre	
17-juil	13-août	8h30	10h00	0	4 apports horloge	150	17-juil	27-juil	8h30	10h00	0	4 apports horloge	150
		10h00	19h30		solarimètre				10h00	19h30		solarimètre	
14-août	22-août	8h30	10h00	0	4 apports horloge	150	28-juil	29-juil	8h30	10h00	0	5 apports horloge	150
		10h00	19h00		solarimètre				10h00	20h00		solarimètre	
23-août	17-sept	9h00	10h30	0	3 apports horloge	200	30-juil	13-août	8h30	10h00	0	5 apports horloge	100
		10h30	18h30		solarimètre				10h00	20h00		solarimètre	
19-sept	fin culture	9h30	10h30	0	3 apports horloge	200	14-août	22-août	8h30	10h00	0	5 apports horloge	100
		10h30	18h00		solarimètre				10h00	19h30		solarimètre	
23-août	17-sept	9h00	10h00	0	5 apports horloge	100	23-août	17-sept	9h00	10h00	0	5 apports horloge	100
		10h00	19h00		solarimètre				10h00	19h00		solarimètre	
18-sept	fin culture	9h30	10h30	0	6 apports horloge	100	18-sept	fin culture	9h30	10h30	0	6 apports horloge	100
		10h30	19h00		solarimètre				10h30	19h00		solarimètre	

EVOLUTION DE LA CONDUCTIVITE



EVOLUTION DU pH



3) OBSERVATIONS EN COURS DE CULTURE

❖ CULTILENE EXCELLENT :

Très bonne tenue du pain. Pas de déformation.

Humidité-Enracinement : humidité homogène mais pas excessive.

Bonne colonisation du volume avec un chevelu blanc et un cordon racinaire assez important.

La régression racinaire varie en cours de culture.

Observations plantes et fruits : bonne vigueur avec des entre-nœuds courts. Sortie d'axillaires assez précoce avec une vigueur correcte. Axillaires trapus, plante équilibrée. Fructification étagée.

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

❖ CHANVRE 1 :

Bonne tenue, pas de dégradation

Humidité-Enracinement : humidité hétérogène avec la moitié supérieure du pain faiblement humide et pour la moitié inférieure une humidité correcte. Présence d'un film d'eau. La plante vit sur le film d'eau.

La colonisation des racines est correcte sur la moitié du pain avec la présence d'un tapis et d'un cordon racinaire assez importants.

La régression racinaire varie en cours de culture

Observations plantes et fruits : vigueur correcte avec des entre-nœuds courts. Sortie d'axillaires peu précoce avec une vigueur moyenne. Plante générative à équilibrée. Fructification étagée.

Fruit vert, brillant, cylindrique et moyennement droit, col conique. Extrémité bien formée. Longueur 28/29 cm évoluant vers 30/31 cm.

❖ CHANVRE 2 :

Bonne tenue, pas de dégradation.

Humidité-Enracinement : humidité hétérogène avec les 3/4 supérieurs du pain faiblement humide et pour le 1/4 inférieur une humidité correcte. Présence d'un film d'eau. Substrat peu rétenteur la plante vit sur le film d'eau.

La colonisation des racines est bonne sur la moitié du pain avec la présence d'un tapis et d'un cordon racinaire assez importants. Le chevelu est bien développé sur la moitié inférieure du pain

La régression racinaire varie en cours de culture

Observations plantes et fruits : vigueur correcte avec des entre-nœuds courts. Sortie d'axillaires peu précoce avec une vigueur moyenne. Plante générative à équilibrée. Fructification étagée.

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

IV - Conclusion

En 2ème culture, les substrats à base de chanvre obtiennent des rendements inférieurs à celui de la laine de roche avec une différence allant de 3.9 fruits/m² à 8.6 fruits/m².

Les 2 substrats testés dans cet essai ont une fréquence d'arrosage plus importante que la laine de roche avec des plus petites doses. La présence de champignons est observée sur le CHANVRE 2 ; sur cette culture les champignons ont un développement faible.

Dans les substrats testés, l'humidité est mieux répartie qu'en 1^{ère} culture mais la moitié supérieure reste toujours trop sèche. Un film d'eau plus ou moins important est présent.

Au niveau des observations des plantes et des fruits, peu ou pas de différences entre les substrats.

Dans cet essai, les substrats testés ne sont pas assez rétentifs en eau. La répartition de l'eau dans les pains n'est pas assez homogène. La différence de rendement avec la laine de roche est trop importante pour conseiller ces substrats



Avec le soutien de :