



Concombres

Essai de sensibilité aux pathogènes de variétés de concombres sur substrat sous serre vitrée chauffée en culture d'hiver/printemps

2022

Daisy HOUDMON (CVETMO)

I - But de l'essai

Evaluation en parcelle de producteur de la sensibilité aux pathogènes des variétés les plus performantes issues des expérimentations réalisées à la station en vue d'un développement ultérieur chez les maraîchers serristes.

Conduite de la culture en gestion de la température dans le but de limiter la consommation d'énergie tout en conservant une qualité de plantes et de fruits optimale ainsi que la productivité.

II - Matériel et Méthode

1. Variétés observées

Le dispositif comprend 11 variétés :

VARIÉTÉS	OBTENTEURS	RÉSISTANCES SIGNALÉES (1)
ROADIE (témoin) 24HT021	RIJK ZWAAN	IR: Px/CVYV Non signalées
DRCE 9607 (JADEO) DRCE 9613 (VERTUO) DRCE 9621 DRCE 9638 DRCE 9639 DRCE 9641	BAYER / DE RUITER	Non signalées HR : Cca/Ccu IR: Px Non signalées Non signalées Non signalées Non signalées
52500	SANA SEEDS	Non signalées
WHITE (1a) GREY (2a)	BASF/NUNHEMS	Non signalées Non signalées

(1) IR : résistance intermédiaire - HR : haute résistance - Px : *Sphaerotheca fuliginea* = oïdium – Cca : *Corynespora cassiicola* – Ccu : *Cladosporium cucumerinum* – CVYV : *Cucumber Vein Yellowing Virus* – CGMMV : *Cucumber Green Mottle Mosaic Virus*

Année de mise en place : 2022

Renseignements complémentaires auprès de : Daisy HOUDMON (22_conc_vari_01 Leriche C1), CVETMO
196 rue des Montaudins 45560 SAINT DENIS EN VAL, tél 02-38-64-94-32, mail : cvetmo@cvetmo.com Page 1 sur 21

2. Dispositif expérimental

Dispositif en blocs de FISHER à 3 répétitions

- Nombre de modalités : 11
- Surface de l'essai : 307 m²
- Nombre de blocs : 3
- Nombre de plantes par parcelle élémentaire : 7
- Surface de la parcelle élémentaire : 5.6 m²
- Nombre de plantes contrôlées par modalité : 21

Les variétés sont randomisées en tenant compte d'un éventuel gradient thermique de la serre et de l'exposition des versants.

Plan de l'essai : *Annexe 1* page 14

3. Paramètres observés

- Les aspects sanitaires (notamment botrytis, didymella et oïdium)
- Le comportement des plantes : équilibre végétatif/génératif
- La qualité des fruits : forme, longueur, couleur de l'épiderme
- Le rendement précoce et final
- Les risques de nécroses nervaires pour les variétés génétiquement tolérantes à l'oïdium
- Les rendements hebdomadaires et mensuels, les poids moyens des fruits en catégorie « 0 et I »

4. Conduite culturale

LIEU DE RÉALISATION

Réseau maraîcher : **EARL LES SERRES DU BEAUTHIER**, 45590 SAINT CYR EN VAL – **SERRE N°3**

CARACTÉRISTIQUES DE LA SERRE

- Serre charpente métallique
- Chapelle largeur 3,20 m
- Couverture aluminium + verre lisse
- Hauteur sous chéneau : 3,00 m
- Chauffage par circulation d'eau chaude sous tubes métalliques et rails de chauffage au sol
- Combustible gaz naturel
- Equipements : écran thermique mobile, récupération du CO²
- Aération sur deux versants

SEMIS

Le 3 janvier 2022, le semis est réalisé par l'EARL la Grange le Roi 45570 SAINT PRYVE SAINT MESMIN.

Taux de germination au 19/01/2022 :

- ROADIE	96.3%
- 24HT021	98.1 %
- DRCE 9607 (JADEO)	100 %
- DRCE 9613 (VERTUO)	100 %
- DRCE 9621.....	94.4 %
- DRCE 9638.....	100 %
- DRCE 9639.....	98.1 %
- DRCE 9641.....	100 %
- 52500.....	100 %
- WHITE (1a).....	100 %
- GREY (2a).....	100 %

Mesures de températures :

Les résultats sont consignés dans le tableau en *Annexe 2* page 15

Consignes de températures :

- Ambiance Nuit : 21 à 22°C
- Cubes : 21,5 à 22,5°C

Espacement et tuteurage des plants :

- Espacement le 11/01/2022, 18 plants/m²
- Tuteurage le 11/01/2022

Arrosage par aspersion

PLANTATION

- Le 2 février 2022 en culture hors sol sur des substrats à base de Tourbe de la société AGARIS

Stade de plantation :

VARIÉTÉS	NOMBRE DE FEUILLES	HAUTEUR (cm)	COULEUR	PORT
ROADIE (Témoin)	4.5/5.0	25/29	Vert	Trapu Homogène à -
24HT021	4.5/5.0	24/26	Vert	Trapu Homogène
DRCE 9607 (JADEO)	4.0/4.5	23/25	Vert	Trapu Homogène

VARIÉTÉS	NOMBRE DE FEUILLES	HAUTEUR (cm)	COULEUR	PORT
DRCE 9613 (VERTUO)	4.0/4.5	24/28	Vert	Trapu Homogène
DRCE 9621	4.5/5.0	22/25	Vert	Trapu Homogène
DRCE 9638	4.0/4.5	20/25	Vert	Trapu Homogène à -
DRCE 9639	4.0/4.5	20/25	Vert	Trapu Homogène à -
DRCE 9641	4.0/4.5	24/26	Vert	Trapu Homogène
52500	4.0/4.5	26/27	Vert	Trapu Homogène
WHITE (1a)	4.0/4.5	30/34	Vert	Trapu Homogène
GREY (2a)	4.5/5.0	26/31	Vert	Trapu Homogène à -

Substrat :

Substrat à base de tourbe de la société AGARIS, modules 100 cm x 20 cm x 7.5 cm soit 15.0 litres, volume par plante 7.0 litres (2 plantes/module)

Densité de plantation :

1.25 plantes/m², intervalle sur le pain 0.50 m, 2 plantes/pain

Nutrition minérale des plantes :

L'équilibre des solutions est calculé à partir des résultats d'analyse d'eau du forage

Composition théorique des solutions de base (en meq/L) :

NO₃ = 16,0 H₂PO₄ = 1,25 SO₄ = 2,7 NH₄ = 0,5 K = 8,0
Ca = 8,0 Mg = 2,7 HCO₃ = 0,5

Les solutions mères sont réalisées à partir d'engrais solides, liquides et produits chimiques du commerce.

Voir en *Annexe 3* page 16 le tableau de résultats des analyses bimensuelles

Voir en *Annexe 4* page 17 le tableau de résultats des mesures hebdomadaires de la conductivité et du pH à l'apport et dans les pains.

CONDUITE ET GESTION DES IRRIGATIONS

- Centralisée par ordinateur

Conduite de l'irrigation

Stade plantation/début de culture :

Conduite sur horloge avec un nombre d'arrosages limité

En cours de culture :

Gestion sur horloge en début de journée en tenant compte de l'heure de lever du soleil, ensuite gestion au solarimètre en positionnant une heure de fin d'arrosage en fonction des conditions climatiques extérieures et du pourcentage de drainage.

CONDUITE DE LA PLANTE

Taille parapluie, palissage droit sur un fil avec tête retombante au centre de la chapelle sur un second fil

1^{er} fruit gardé à la 6^{ème} feuille, puis 1 fruit/2 jusqu'au fil, aucune régulation sur les axillaires

Sélection de 3 axillaires (1 en inter fil, 2 au niveau du second fil et positionnés de part et d'autre de la tête)

Arrêt de la tige principale à 5/6 feuilles sous le second fil

Arrêt des axillaires à 1m du sol

En cours de culture tailles de rajeunissement

CONDUITE MICROCLIMATIQUE

- Conduite centralisée par ordinateur

Consignes de températures :

Maintien d'une température de nuit de 18°C.

Maintien d'un minimum de tubes de 35 à 40°C de durée variable selon les conditions climatiques extérieures.

Réglage de la consigne de température d'aération sur la température de consigne de jour en fonction des conditions climatiques extérieures.

Conditions microclimatiques de l'essai :

Les résultats des mesures sont consignés dans le tableau en *Annexe 2* page 15

Conditions climatiques extérieures :

Cf *Annexe 6* page 21

OBSERVATIONS ET CONDITIONS SANITAIRES

Observations et conduite sanitaire en cours d'élevage des plants :

- Pose de panneaux chromo-attractifs pour détection et piégeage des insectes
- Aucune maladie n'a été détectée

Observations et conduite sanitaire en cours de culture :

- Lutte en protection biologique intégrée

RAVAGEURS :

- Pas d'interventions chimiques

ARRACHAGE DE LA CULTURE

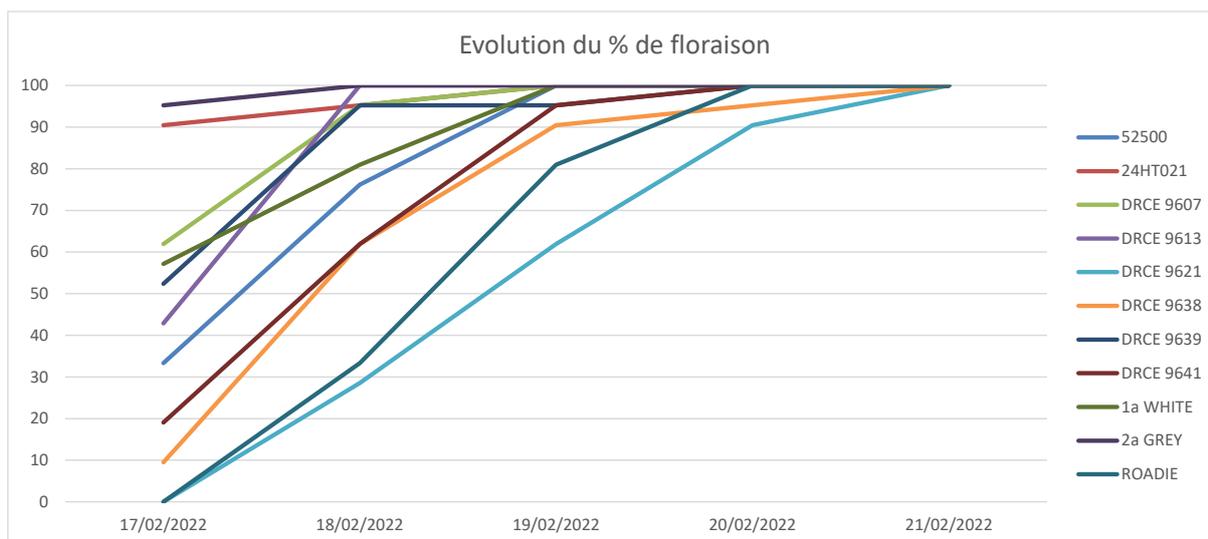
- Le 2 mai 2022

III - Résultats / Discussion

FLORAISON

Evolution du % de floraison

	17/02/2022	18/02/2022	19/02/2022	20/02/2022	21/02/2022
	MOY	MOY	MOY	MOY	MOY
52500	33,3	76,2	100,0	100,0	100,0
24HT021	90,5	95,2	100,0	100,0	100,0
DRCE 9607	61,9	95,2	100,0	100,0	100,0
DRCE 9613	42,9	100,0	100,0	100,0	100,0
DRCE 9621	0,0	28,6	61,9	90,5	100,0
DRCE 9638	9,5	61,9	90,5	95,2	100,0
DRCE 9639	52,4	95,2	95,2	100,0	100,0
DRCE 9641	19,0	61,9	95,2	100,0	100,0
1a WHITE	57,1	81,0	100,0	100,0	100,0
2a GREY	95,2	100,0	100,0	100,0	100,0
ROADIE	0,0	33,3	81,0	100,0	100,0



RÉCOLTE

- Période de récolte : du 02/03/22 au 02/05/22

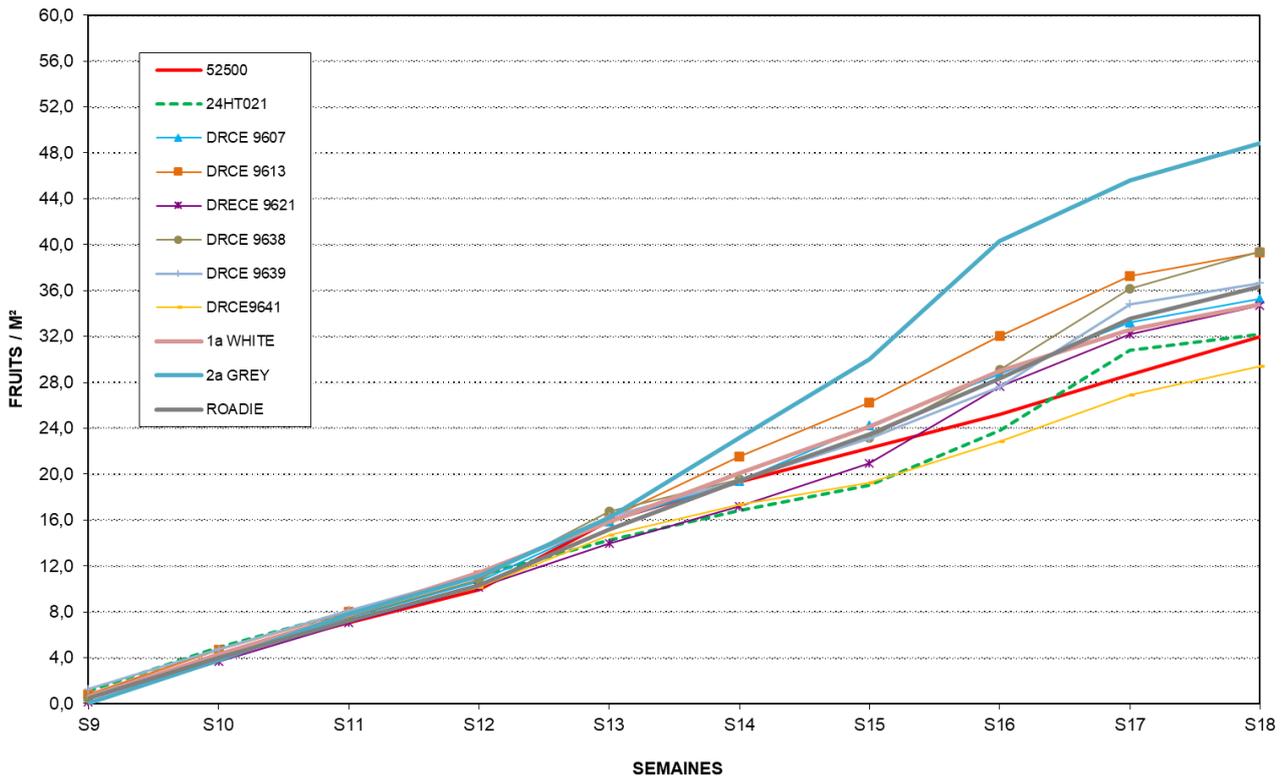
RENDEMENTS

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

N° semaine	52500				24HT021				DRCE 9607				DRCE 9613				DRCE 9621				DRCE 9638							
	fruits/m²	kg/m²	pds/frt	% 2ème choix	fruits/m²	kg/m²	pds/frt	% 2ème choix	fruits/m²	kg/m²	pds/frt	% 2ème choix	fruits/m²	kg/m²	pds/frt	% 2ème choix	fruits/m²	kg/m²	pds/frt	% 2ème choix	fruits/m²	kg/m²	pds/frt	% 2ème choix				
S6	0,0	0,00	0		0,0	0,00	0		0,0	0,00	0		0,0	0,00	0		0,0	0,00	0		0,0	0,00	0		0,0	0,00	0	
S7	0,0	0,00	0		0,0	0,00	0		0,0	0,00	0		0,0	0,00	0		0,0	0,00	0		0,0	0,00	0		0,0	0,00	0	
S8	0,0	0,00	0		0,0	0,00	0		0,0	0,00	0		0,0	0,00	0		0,0	0,00	0		0,0	0,00	0		0,0	0,00	0	
FEVRIER	0,0	0,00	0	0	0,0	0,00	0	0																				
S9	0,7	0,30	418		1,1	0,46	433		0,6	0,26	432		0,8	0,34	436		0,1	0,05	420		0,5	0,22	453					
S10	3,5	1,66	473		3,9	1,96	507		3,7	1,77	478		3,9	1,90	483		3,6	1,74	488		3,6	1,75	481					
S11	2,8	1,34	480		3,1	1,56	503		3,2	1,53	475		3,3	1,61	491		3,3	1,58	474		3,5	1,66	481					
S12	2,9	1,27	437		3,2	1,61	509		3,2	1,37	434		3,2	1,40	436		3,2	1,41	447		3,3	1,38	420					
S13	6,0	2,64	439		3,0	1,66	548		5,2	2,35	449		5,0	2,25	450		3,8	1,91	503		5,9	2,64	448					
MARS	16,0	7,21	452	0	14,2	7,25	510	0	15,9	7,27	457	0	16,2	7,49	463	0	14,0	6,70	479	0	16,7	7,64	457	0				
S14	3,4	1,49	439		2,6	1,26	482		3,5	1,53	436		5,4	2,13	397		3,2	1,47	457		2,8	1,25	445					
S15	2,9	1,39	477		2,2	1,10	499		4,8	2,11	437		4,7	2,16	460		3,8	1,79	477		3,6	1,64	453					
S16	3,0	1,42	476		4,8	2,24	471		4,5	2,10	465		5,8	2,44	423		6,7	3,00	449		6,0	2,54	428					
S17	3,5	1,60	462		7,0	3,33	475		4,5	2,13	477		5,2	2,43	464		4,6	2,21	483		7,0	3,00	428					
AVRIL	12,7	5,89	463	1	16,6	7,94	478	0	17,3	7,9	454	1	21,1	9,16	435	0	18,2	8,47	465	0	19,4	8,44	435	0				
S18	3,3	1,43	438		1,4	0,76	553		2,1	0,89	427		2,1	0,93	447		2,5	1,25	501		3,3	1,42	435					
S19	0,0	0,00	0		0,0	0,00	0		0,0	0,00	0		0,0	0,00	0		0,0	0,00	0		0,0	0,00	0					
S20	0,0	0,00	0		0,0	0,00	0		0,0	0,00	0		0,0	0,00	0		0,0	0,00	0		0,0	0,00	0					
S21	0,0	0,00	0		0,0	0,00	0		0,0	0,00	0		0,0	0,00	0		0,0	0,00	0		0,0	0,00	0					
MAI	3,3	1,43	438	0	1,4	0,76	553	0	2,1	0,89	427	0	2,1	0,93	447	0	2,5	1,25	501	0	3,3	1,42	435	0				
CUMUL	32,0	14,54	455	0	32,2	15,95	495	0	35,3	16,03	454	1	39,3	17,59	447	0	34,7	16,42	473	0	39,4	17,50	444	0				

N° semaine	DRCE 9639				DRCE 9641				1a WHITE				2a GREY				ROADIE			
	fruits/m²	kg/m²	pds/frt	% 2ème choix	fruits/m²	kg/m²	pds/frt	% 2ème choix	fruits/m²	kg/m²	pds/frt	% 2ème choix	fruits/m²	kg/m²	pds/frt	% 2ème choix	fruits/m²	kg/m²	pds/frt	% 2ème choix
S9	1,3	0,57	458		0,7	0,31	474		0,7	0,28	433		0,1	0,02	410		0,5	0,19	401	
S10	3,5	1,65	471		3,4	1,82	537		3,6	1,69	466		3,8	1,56	416		3,5	1,75	500	
S11	3,4	1,58	464		3,2	1,61	502		3,5	1,58	458		4,0	1,68	421		3,3	1,59	487	
S12	3,2	1,43	454		2,9	1,37	469		3,7	1,61	435		3,3	1,25	374		3,1	1,34	434	
S13	5,0	2,30	461		4,5	2,18	483		4,4	1,98	449		5,1	1,74	343		4,8	2,07	430	
MARS	16,3	7,54	462	0	14,7	7,30	496	0	15,8	7,14	451	0	16,2	6,24	386	0	15,2	6,95	458	0
S14	3,2	1,33	422		2,7	1,33	497		4,3	1,79	417		7,0	2,30	330		4,3	1,76	410	
S15	3,6	1,67	459		1,8	0,90	488		4,0	1,76	436		6,8	2,34	342		4,0	1,85	464	
S16	4,5	1,99	439		3,6	1,79	492		4,8	2,09	434		10,3	3,93	382		4,9	2,16	443	
S17	7,2	3,28	455		4,0	1,89	468		3,6	1,67	460		5,3	2,29	432		5,2	2,25	429	
AVRIL	18,5	8,3	446	1	12,2	5,91	484	0	16,8	7,31	435	0	29,4	10,86	369	1	18,4	8,02	436	0
S18	1,8	0,88	475		2,5	1,21	485		2,2	1,09	496		3,2	1,43	445		2,8	1,25	449	
MAI	1,8	0,88	475	0	2,5	1,21	485	0	2,2	1,09	496	0	3,2	1,43	445	0	2,8	1,25	449	0
CUMUL	36,7	16,68	455	0	29,4	14,42	490	0	34,8	15,55	446	0	48,8	18,53	380	1	36,4	16,23	446	0

EVOLUTION DU NOMBRE DE FRUITS/M²



OBSERVATIONS DU COMPORTEMENT DES PLANTES ET DES FRUITS

CARACTERISTIQUES DES PLANTES

VARIÉTÉS	VIGUEUR			PORT		SORTIE DES AXILLAIRES						Feuillage moyen	ÉQUILIBRE			FRUCTIFICATION		
	Normale	Entre nœuds court	Entre nœuds long	Aéré	Précoce	Tardif	Vigueur	Trapu	Fin	Demi long	Long		Végétatif	Génératif	Équilibré	Etagée	Groupée	Multiple
ROADIE (Rijk Zwaan)	o	o		o	o+		o-		o-	o		o		-	o	o		
52500 (Sana Seeds)	o	o		o	o		o		-	o		o		-	o	o		
24HT021 (Rijk Zwaan)	o	o-		o	o		o			o		o+		o-	o	o		
DRCE 9607 (JADEO) (Bayer / DeRuiter)	o	o+		o+	o		o-		-	o		o		-	o	o		
DRCE 9613 (VERTUO) (Bayer / DeRuiter)	o	o		o	o		o-		o	o		o		-	o	o		
DRCE 9621 (Bayer / DeRuiter)	o-	o		o	o+		o-		o-	o		o		-	o	o		
DRCE 9638 (Bayer / DeRuiter)	o	o		o	o		o-		-	o		o		-	o	o		
DRCE 9639 (Bayer / DeRuiter)	o	o		o+	o-		o-		o-	o		o-		o-	o	o		
DRCE 9641 (Bayer / DeRuiter)	o	o		o	o-		o		-	o		o+			o	o-		
WHITE (1a) (BASF / Nunhems)	o	o		o	o+		o-		-	o		o			o	o		
GREY (2a) (BASF / Nunhems)	o	o		o	o+		o-		o-	o		o+		o-	o	o-		

o : correspond au critère

- : inférieur au critère

+ : supérieur au critère

CARACTERISTIQUES DES FRUITS

VARIÉTÉS	COULEUR			FORME	RECTITUDE		ÉPIDERME						COL		ÉXTREMITÉ		LONGUEUR En cm		
	Vert	Brillant	Creux jaunes	Cylindrique	Droit	Courbe	Cannelé	Coté	Facettes	Cloqués	Epines	Conique	Rebondi	Epaulé	Court	Long		Bouté	Pointu
ROADIE (Rijk Zwaan)	o+	o	o+	o	o		o	o-	o		o			o			o-		32/34 cm puis 32/35 cm
52500 (Sana Seeds)	o+	o+	o+	o	o-		o	o-	-	o		o		o			o-		30/32 cm puis 29/33 cm
24HT021 (Rijk Zwaan)	o+	o	o+	o	o		o	-	o	--	o			o+			o-	-	31/33 cm puis 34/38 cm
DRCE 9607 (JADEO) (Bayer / DeRuiter)	o	o	o+	o	o		o	-	o		o			o-			o-		31/34 cm puis 31/36 cm
DRCE 9613 (VERTUO) (Bayer / DeRuiter)	o+	o	o+	o	o-		o	-	o	-	o-			o-			o-	-	30/34 cm puis 32/34 cm
DRCE 9621 (Bayer / DeRuiter)	o+	o	o+	o	o		o	-	o	o-	o			o+			o-		30/33 cm puis 32/36 cm
DRCE 9638 (Bayer / DeRuiter)	o+	o	o	o	o		o	-	o		o			o-			o-		30/33 cm puis 32/36 cm
DRCE 9639 (Bayer / DeRuiter)	o+	o	o	o	o		o	-	o		o-			o-			o-	-	31/36 cm puis 30/32 cm
DRCE 9641 (Bayer / DeRuiter)	o+	o	o	o	o		o	o-	o	o-	o-			o-			o-	-	34/35 cm puis 31/36 cm
WHITE (1a) (BASF / Nunhems)	o+	o	o	o	o		o		o	-	o			o			o-		30/32 cm puis 30/33 cm
GREY (2a) (BASF / Nunhems)	o+	o	o+	o	o-		o	-	o	--	o			o			o-	-	29/31 cm puis 32/36 cm

o : correspond au critère

- : inférieur au critère

+ : supérieur au critère

ANALYSE STATISTIQUE (Cf Annexe 5 pages 18 à 20)

L'analyse est réalisée à partir du logiciel Stat Box, traitement des essais en agriculture.

Dans cet essai, les hypothèses de l'analyse de Variance sont respectées pour le nombre de fruits/m².

Le test de Newman Keuls montre des différences significatives entre les variétés.

Modalité	Moyenne	Groupes homogènes			
2a GREY	48,8000	A			
DRCE 9638	39,4000		B		
VERTUO	39,3667		B		
DRCE 9639	36,6667		B	C	
ROADIE	36,3667		B	C	
JADEO	35,2667		B	C	D
1a WHITE	34,8000		B	C	D
DRCE 9621	34,7000		B	C	D
24HT021	32,2000			C	D
52500 P	32,0000			C	D
DRCE 9641	29,4333				D

IV - Conclusion

Variétés retenues dans cet essai et conseillées en culture

Ces variétés sont conseillées en culture.

❖ **ROADIE** (Rijk Zwaan) : dans cet essai, cette variété est retenue pour la qualité de ses fruits, le comportement des plantes.

Bonne vigueur avec des entre-nœuds courts devenant plus courts en fin de culture, sortie d'axillaires précoce à très précoce avec des axillaires 1/2 longs et fins, plante aérée. Plante équilibrée avec des passages génératifs, feuillage moyen. Fructification étagée.

Fruit vert à vert soutenu, brillant avec des creux jaunes assez marqués, cylindrique et droit. Epiderme cannelé voire légèrement côtelé et cloqué, col conique et court, extrémité assez bien formée. Longueur 32/34 cm évoluant vers 32/35 cm. Rendement correct.

❖ **VERTUO (DRCE 9613)** (Bayer/DeRuitter) : dans cet essai, cette variété est à revoir pour la qualité de ses fruits, le comportement des plantes et son rendement.

Bonne vigueur en début de culture qui diminue ensuite avec des entre-nœuds courts, sortie d'axillaires précoce à très précoce avec des axillaires 1/2 longs et assez fins, plante aérée. Plante équilibrée avec quelques passages génératifs. Fructification étagée.

Fruit vert à vert soutenu, brillant avec des creux jaunes assez marqués, cylindrique et assez droit. Epiderme cannelé voire légèrement côtelé et cloqué, présence d'épines en début de culture, col conique et moyennement court, présence de quelques cols rebondis, extrémité moyennement bien formée à légèrement pointue. Longueur 30/34 cm évoluant vers 32/36 cm. Bon rendement.

Variétés à revoir dans les réseaux d'expérimentation

Ces variétés doivent être revues dans les réseaux d'expérimentations pour confirmer leur créneau de culture.

❖ **JADEO (DRCE 9607)** (Bayer/De Ruiter) : dans cet essai, cette variété est à revoir pour la qualité de ses fruits, le comportement des plantes.

Bonne vigueur en début de culture qui diminue ensuite avec des entre-nœuds courts à très courts, sortie d'axillaires précoce avec des axillaires 1/2 longs et assez fins, plante aérée à très aérée. Plante équilibrée avec des passages génératifs. Fructification étagée.

Fruit vert, brillant avec des creux jaunes assez marqués, cylindrique et droit. Epiderme cannelé voire légèrement côtelé et cloqué, col conique et moyennement court, extrémité assez bien formée. Longueur 31/34 cm évoluant vers 31/36 cm. Rendement correct.

❖ **DRCE 9638** (Bayer/De Ruiter) : dans cet essai, cette variété est à revoir pour la qualité de ses fruits, le comportement des plantes et son rendement.

Bonne vigueur en début de culture qui diminue ensuite avec des entre-nœuds courts à très courts, sortie d'axillaires peu précoce. Axillaires 1/2 longs et légèrement fins. Plante aérée. Plante équilibrée avec quelques passages génératifs, fructification étagée.

Fruit vert à vert soutenu, brillant avec quelques creux jaunes, cylindrique et droit. Epiderme cannelé voire légèrement côtelé et cloqué, col conique et assez court. Extrémité assez bien formée. Longueur 20/33 cm évoluant vers 32/36 cm. Bon rendement.

❖ **24HT021** (Rijk Zwaan) : dans cet essai, cette variété est à revoir pour la qualité des fruits et le comportement des plantes.

Bonne vigueur avec des entre-nœuds assez courts, sortie d'axillaires précoce avec des axillaires 1/2 longs, plante aérée. Plante équilibrée devenant plus générative en fin de culture. Fructification étagée.

Fruit vert à vert soutenu, brillant avec des creux jaunes assez marqués, assez cylindrique et droit. Epiderme cannelé voire légèrement côtelé et cloqué, présence d'épines en début de culture, col conique et court à très court, extrémité moyennement bien formée à légèrement pointue. Longueur 31/33 cm évoluant vers 34/38 cm. Rendement moyen.

❖ **1a WHITE** (BASF/Nunhems) : dans cet essai, cette variété est à revoir pour la qualité de ses fruits et le comportement des plantes.

Bonne vigueur en début de culture qui diminue ensuite avec des entre-nœuds assez courts, sortie d'axillaires précoce à très précoce avec des axillaires 1/2 longs et légèrement fins, plante aérée. Plante équilibrée. Fructification étagée.

Fruit vert à vert soutenu, brillant avec quelques creux jaunes, cylindrique et droit. Epiderme cannelé et cloqué, présence d'épines en début de culture, col conique et court, extrémité assez bien formée. Longueur 30/32 cm évoluant vers 30/33 cm. Rendement correct.

❖ **52500** (Sana Seeds) : dans cet essai, cette variété est à revoir pour la qualité de ses fruits et le comportement des plantes.

Bonne vigueur avec des entre-nœuds courts, sortie d'axillaires précoce à très précoce avec des axillaires 1/2 longs et assez fins, plante aérée. Plante équilibrée avec des passages génératifs. Fructification étagée.

Fruit vert à vert soutenu, brillant à très brillant avec des creux jaunes assez marqués, cylindrique et assez droit. Epiderme cannelé voire légèrement côtelé avec quelques facettes et cloqué, col conique et court, extrémité assez bien formée. Longueur 30/32 cm évoluant vers 29/33 cm. Rendement moyen.

Variétés non retenues pour notre région

Dans ce groupe sont classées les variétés qui ne paraissent pas convenir à ce créneau de culture ou qui présentent des défauts dominants.

❖ **DRCE 9621** (Bayer/De Ruitter) : dans cet essai, cette variété n'est pas retenue car le comportement des plantes n'est pas régulier et son rendement est moyen.

Vigueur correcte en début de culture qui diminue ensuite avec des entre-nœuds courts, sortie d'axillaires précoce à très précoce avec des axillaires 1/2 longs et fins, plante aérée. Plante équilibrée avec des passages génératifs. Fructification assez étagée.

Fruit vert à vert soutenu, brillant avec des creux jaunes assez marqués, cylindrique et droit. Epiderme cannelé voire légèrement côtelé et cloqué, présence d'épines en début de culture, col conique et court à très court, extrémité assez bien formée. Longueur 30/33 cm évoluant vers 32/36 cm. Rendement moyen.

❖ **DRCE 9639** (Bayer/De Ruitter) : dans cet essai, cette variété n'est pas retenue car la qualité des fruits n'est pas régulière.

Vigueur correcte avec des entre-nœuds courts, sortie d'axillaires peu précoce avec des axillaires 1/2 longs et fins, plante aérée à très aérée. Plante équilibrée devenant générative en fin de culture. Fructification étagée. Fruit vert à vert soutenu, brillant avec quelques creux jaunes, cylindrique et droit. Epiderme cannelé voire légèrement côtelé et cloqué, col conique et assez court à légèrement long, extrémité moyennement bien formée à légèrement pointue. Longueur 31/36 cm évoluant vers 30/32 cm. Rendement correct.

❖ **DRCE 9641** (Bayer/De Ruitter) : dans cet essai, cette variété n'est pas retenue car son rendement est moyen.

Vigueur correcte avec des entre-nœuds courts, sortie d'axillaires peu précoce, axillaires 1/2 longs. Plante très aérée. Plante équilibrée devenant plus générative en fin de culture. Fructification peu étagée.

Fruit vert à vert soutenu, brillant avec quelques creux jaunes, cylindrique et droit. Epiderme cannelé voire côtelé surtout en début de culture et cloqué, col moyennement conique et moyennement court. Extrémité moyennement bien formée à légèrement pointue. Longueur 34/35cm évoluant vers 31/36 cm. Rendement moyen.

❖ **2a GREY** (BASF/Nunhems) : dans cet essai, cette variété n'est pas retenue car la qualité des fruits n'est pas régulière.

Bonne vigueur en début de culture qui diminue ensuite avec des entre-nœuds courts, sortie d'axillaires précoce à très précoce, axillaires 1/2 longs et fins. Plante aérée. Plante assez équilibrée devenant générative en fin de culture. Fructification peu étagée.

Fruit vert à vert soutenu, brillant avec creux jaunes assez marqués, cylindrique et moyennement droit. Epiderme cannelé à légèrement côtelé et cloqué, présence d'épines en début de culture, col conique court. Extrémité moyennement bien formée à légèrement pointue. Longueur 29/31 cm évoluant vers 32/36 cm. Bon rendement.



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 :



Année de mise en place : 2022

Renseignements complémentaires auprès de : Daisy HOUDMON (22_conc_vari_01 Leriche C1), CVETMO
196 rue des Montaudins 45560 SAINT DENIS EN VAL, tél 02-38-64-94-32, mail : cvetmo@cvetmo.com Page 13 sur 21

22_conc_vari_01

PLAN D'ESSAI CONCOMBRE LERICHE

| Bordure
6 pains |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 2a GREY
6 | DRCE 9639
7 | 24HT021
18 | ROADIE
19 | DRCE 9613
30 | |
| DRCE 9621
5 | 52500
8 | 1a WHITE
17 | DRCE 9607
20 | DRCE 9641
29 | DRCE 9638
32 |
| ROADIE
4 | 1a WHITE
9 | 52500
16 | DRCE 9638
21 | DRCE 9607
28 | |
| DRCE 9639
3 | DRCE 9641
10 | 2a GREY
15 | 24HT021
22 | DRCE 9621
27 | DRCE 9613
34 |
| 24HT021
2 | DRCE 9607
11 | DRCE 9621
14 | DRCE 9639
23 | 1 a WHITE
26 | |
| 52500
1 | DRCE 9613
12 | DRCE 9638
13 | DRCE 9641
24 | 2a GREY
25 | ROADIE
36 |
| Bordure
5 pains |

BLOC 3

BLOC 2

BLOC 1

MULTI SOCIETE

32 pains de 1 m

2 plantes /pains = densité de 1,25 plantes /m²

7 plantes par parcelle - 3 répétitions

Année de mise en place : 2022

Renseignements complémentaires auprès de : Daisy HOUDMON (22_conc_vari_01 Leriche C1), CVETMO 196 rue des Montaudins 45560 SAINT DENIS EN VAL, tél 02-38-64-94-32, mail : cvetmo@cvetmo.com

TABLEAU D'ÉVOLUTION HEBDOMADAIRE DES TEMPÉRATURES

EN CULTURE			
Semaines	RGO J/cm²/jour	Température moyenne °C (1)	
		Jour	Nuit
8	722	21,5	18,8
9	852	22,4	18,7
10	854	22,8	18,4
11	792	22,2	18,6
12	1167	23,0	18,3
13	757	21,5	18,5
14	942	22,0	18,3
15	1629	23,0	18,4
16	1470	22,0	18,1
17	1760	22,4	18,3

(1) relevées sur ordinateur à 1.50 m (sondes ventilées)

ANNEXE 3

TABLEAU RESULTATS DES ANALYSES BI-MENSUELLES

DATES	pH		EC		Cl meq/l		NH4 meq/l		NO3 meq/l		HCO3 meq/l		H2PO4 meq/l		SO4 meq/l		K meq/l		Ca meq/l		Mg meq/l		Na meq/l		Fe mg/l		Mn mg/l		Cu mg/l		Zn mg/l		B mg/l	
	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R
2/3//2022	6,01	6,32	2,69	3,45	0,40	0,98	0,71	0,06	22,58	28,44	0,58	0,03	2,00	1,18	5,38	11,94	10,38	11,52	13,86	17,58	5,25	11,39	0,59	1,74	1,37	2,17	0,47	0,55	0,08	0,04	0,13	0,12	0,25	0,26
16/3//2022	5,96	7,25	2,68	2,72	0,44	0,68	0,72	<0,01	20,23	17,33	0,75	1,08	2,34	0,69	6,62	13,68	15,35	13,05	16,33	18,95	5,97	8,77	0,93	2,33	1,35	0,72	0,44	0,03	0,08	0,04	0,12	0,03	0,24	0,20
30/3//2022	5,87	6,53	2,58	4,27	0,46	1,14	0,94	<0,01	21,11	34,61	0,85	<0,01	2,24	2,79	4,14	13,60	10,89	20,17	12,49	21,00	3,71	11,08	0,64	2,54	1,34	1,14	0,38	0,03	0,07	0,05	0,13	0,03	0,21	0,23
14/04/2022	6,08	7,05	2,49	3,42	0,58	1,07	0,63	<0,01	19,60	27,77	0,49	0,09	1,89	1,45	5,88	10,95	11,51	15,31	12,31	18,59	5,32	9,72	1,04	2,58	1,19	1,54	1,33	0,22	0,07	0,20	0,39	0,21	0,64	0,93

A = solution d'apport

R = solution d'environnement racinaire

TABLEAU D'EVOLUTION HEBDOMADAIRE DES Ec ET pH

MOIS	SEMAINES	APPORTS MOYENNE		PAIN MOYENNE	
		Ec	pH	Ec	pH
FEVRIER	6	2,6	5,4	2,9	5,4
	7	3,1	4,6	3,0	5,5
	8	3,0	4,6	2,9	5,6
	9	2,9	5,3	3,1	5,7
MARS	10	3,2	5,0	4,0	5,6
	11	2,8	5,3	3,8	5,8
	12	2,8	5,3	3,5	5,7
	13	2,9	4,9	3,4	5,6
AVRIL	14	2,8	5,0	3,0	5,5
	15	2,5	4,8	3,6	5,9
	16	2,5	5,0	3,2	5,7
	17	2,6	4,9	3,3	5,7
	18	arrêt de la culture			

ANALYSE STATISTIQUE

Rendement en nombre de fruits/m²

Statbox 7.6 - Analyse de variance - 07/11/2022 à 12:19:04

Variable : Rdt en Nbr de fruits /m²

Histogramme des résidus :

11						101
10						302
9						504
8						304
7			205			201
6			102			405
5			401			503
4	301		206			305
3	203	605	603	103	606	604
2	105	402	602	404	403	406
1	502	601	501	303	202	204
Effectifs						
	4	3	7	11	3	5
Bornes						
	-3,87	-2,64	-1,42	-0,19	1,04	2,27
	à	à	à	à	à	à
	-2,64	-1,42	-0,19	1,04	2,27	3,5

Minimum : -3,8727 Maximum : 3,5000 Intervalle : 1,2288

Indices de normalité (coefficients de K.PEARSON) :

Symétrie (valeur idéale théorique = 0) : Beta 1 = 0,0305 Prob. : 0,6691

Aplatissement (valeur idéale théorique = 3) : Beta 2 = 2,7583 Prob. : 0,7621

Résidus suspects (méthode de GRUBBS) :

Aucun résidu suspect

Cartographie des résidus :

	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Ecart type des résidus :

Ecart-types facteur 1 = Rdt en Nbr de fruits /m²

	E.T.
1 (52500 P)	1,5477
2 (24HT021)	0,6316
3 (JADEO)	3,3146
4 (VERTUO)	3,0394
5 (DRCE 9621)	0,1879
6 (DRCE 9638)	0,8897
7 (DRCE 9639)	0,8182
8 (DRCE 9641)	2,2908
9 (1a WHITE)	3,7005
10 (2a GREY)	1,8471
11 (ROADIE)	3,2574

 $khi^2 = 16,4651$ Prob. = 0,08658

Ecart-types blocs = Bloc

	E.T.
1 (B1)	1,9850
2 (B2)	1,7796
3 (B3)	2,0949

 $khi^2 = 0,2592$ Prob. = 0,87869

Test de Tukey :

SCE test de TUKEY = 4,0299 Prob. = 0,4212

Test non significatif

Légende :

	Donnée manquante
	< - 1,2888
	< 0,0000
	< 1,2888
	< 999999,0000

Analyse de variance :

	S.C.E	DDL	C.M.	TEST F	PROBA
Var.TOTALE	947,1855	32	29,5995		
Var.FACTEUR 1	791,1721	10	79,1172	13,7647	0,0000
Var.BLOCS	41,0564	2	20,5282	3,5715	0,0463
VAR.RESIDUELLE 1	114,9570	20	5,7478		

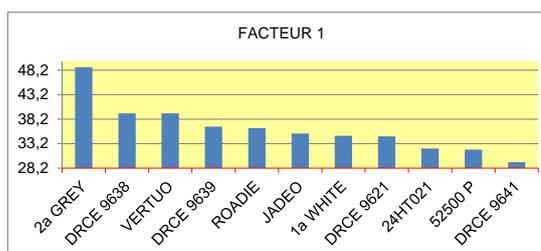
Indicateurs :

	Valeur
Moyenne générale	36,2727
Ecart type résiduel	2,3975
Coef. variation %	6,6096

Moyennes :

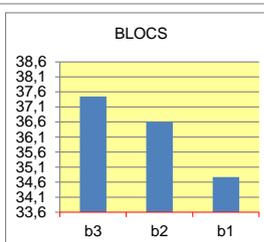
Moyennes facteur 1 = Rdt en Nbr de fruits /m²

	Moyenne
1 (52500 P)	32,0000
2 (24HT021)	32,2000
3 (JADEO)	35,2667
4 (VERTUO)	39,3667
5 (DRCE 9621)	34,7000
6 (DRCE 9638)	39,4000
7 (DRCE 9639)	36,6667
8 (DRCE 9641)	29,4333
9 (1a WHITE)	34,8000
10 (2a GREY)	48,8000
11 (ROADIE)	36,3667



Moyennes blocs = Bloc

	Moyenne
1 (b1)	34,7727
2 (b2)	36,6000
3 (b3)	37,4455



Puissance de l'essai :

Puissance facteur 1 : Rdt en Nbr de fruits /m²

		Risque de 1ère espèce (%)		
Ecart	Ecart	5	10	20
En %	V.Absolue	Puissance a priori (%)		
5	1,8100	7	13	25
10	3,6300	14	23	38
		Puissance à posteriori (%)		
Moyennes observées		99	99	99

Comparaisons de moyennes

Test de Newman-Keuls au seuil 5% :

FACTEUR 1 : Rdt en Nbr de fruits /m²

Valeur des PPAS

Nombre de moyennes	PPAS
2	4,0850
3	4,9494
4	5,4769
5	5,8567
6	6,1530
7	6,3953
8	6,6001
9	6,7772
10	6,9330
11	7,0721

Groupes homogènes

Id	Modalité	Moyenne	Groupes homogènes
10	2a GREY	48,8000	A
6	DRCE 9638	39,4000	B
4	VERTUO	39,3667	B
7	DRCE 9639	36,6667	B C
11	ROADIE	36,3667	B C
3	JADEO	35,2667	B C D
9	1a WHITE	34,8000	B C D
5	DRCE 9621	34,7000	B C D
2	24HT021	32,2000	C D
1	52500 P	32,0000	C D
8	DRCE 9641	29,4333	D

Test simultané de Bonferroni au niveau 5% :

FACTEUR 1 : Rdt en Nbr de fruits /m²

Valeur de la PPDS de Bonferroni = 7,6925

Id	Modalité	Moyenne	Groupes homogènes		
10	2a GREY	48,8000	A		
6	DRCE 9638	39,4000	B		
4	VERTUO	39,3667	B		
7	DRCE 9639	36,6667	B C		
11	ROADIE	36,3667	B C		
3	JADEO	35,2667	B C		
9	1a WHITE	34,8000	B C		
5	DRCE 9621	34,7000	B C		
2	24HT021	32,2000	B C		
1	52500 P	32,0000	B C		
8	DRCE 9641	29,4333	C		

Données pour des regroupements d'essais :

Rdt en Nbr de fruits /m ²	Moyenne	Residuelle	DDL	Nb Blocs
1 (52500 P)	32,0000	5,7478	20	3
2 (24HT021)	32,2000			
3 (JADEO)	35,2667			
4 (VERTUO)	39,3667			
5 (DRCE 9621)	34,7000			
6 (DRCE 9638)	39,4000			
7 (DRCE 9639)	36,6667			
8 (DRCE 9641)	29,4333			
9 (1a WHITE)	34,8000			
10 (2a GREY)	48,8000			
11 (ROADIE)	36,3667			

Dans cet essai, les hypothèses de l'analyse de Variance sont respectées pour le nombre de fruits/m².

Le test de Newman Keuls montre des différences significatives entre les variétés.

ANNEXE 6

LE CLIMAT EN REGION ORLEANAISE

RELEVES CLIMATOLOGIQUES	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
MOIS													ANNUEL
Moyenne des Températures minima sous abris													
Moyenne station 2010/2021	1,1	0,7	2,6	4,3	8,1	12,5	14,0	13,0	9,9	7,2	3,9	1,8	
2020	1,89	4,4	3,6	6,4	8,9	11,5	14,1	15,1	6,2	8,6	4,44	3,1	
2021	0,8	2,8	1,5	3,1	8,1	14,7	15,0	13,9	12,7	5,5	2,1	2,8	
2022	1,2	1,8	3,4	5,2	10,8	14,0	14,8	15,6	11,0	11,0			
Moyenne des Températures maxima sous abris													
Moyenne station 2010/2021	8,3	10,6	16,0	21,0	23,7	27,9	30,4	29,7	26,3	19,7	13,0	9,6	
2020	11,35	13,6	16,2	25,7	27,3	28,3	30,6	31,2	38,6	17,0	15,7	10,0	
2021	8,0	13,1	16,8	19,4	20,5	28,9	27,3	27,2	27,3	20,1	11,4	10,6	
2022	7,8	13,6	18,1	20,1	26,2	29,7	32,5	32,9	25,3	23,0			
Précipitations hauteur d'eau moyenne en mm													
Moyenne station 2010/2021	57	52	41	43	74	58	55	49	46	60	58	78	671
2020	38	81,7	49	28	74	40	6	37	33	104	13	90	592
2021	83	41	17	19	95	78	84	18	87	53	48	74	697
2022	32	24	14	45	25	115	10	15	92	117			489
Rayonnement global extérieur en joules/cm2/jour													
Moyenne station 2010/2021	285	583	1041	1595	1833	1982	1987	1755	1302	720	362	247	
2020	342	554	1049	1740	2055	1857	2147	1702	1284	516	435	196	
2021	250	608	1090	1669	1685	2012	1693	1463	1234	785	346	224	
2022	261	600	881	1364	1946	2007	1657	1302	837	505			

Origine : station expérimentale du CVETMO