



Concombres

Essai de conduite du concombre en basse température sur substrat sous serre vitrée chauffée en culture d'été/automne

2023

Daisy HOUDMON (CVETMO)

I - But de l'essai

Evaluation des variétés témoins dans des conditions de températures plus basses que les conduites habituelles (nuit basses avec faible remontée de température de jour) tout en essayant de garder une qualité de plantes et de fruits optimale.

II - Matériel et Méthode

1. Modalités observées

Témoin 20°C/18°C en S6

Basse température 18°C/15°C en S7

2. Dispositif expérimental

Dispositif en blocs de FISHER à 3 répétitions

- Nombre de modalités : 2
- Surface de l'essai : 824 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

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

3. Paramètres observés

- Le comportement des plantes : équilibre végétatif/génératif
- La qualité des fruits : forme, longueur, couleur de l'épiderme
- Le rendement précoce et final
- Les aspects sanitaires (notamment Botrytis, Didymella et Oïdium)
- Les rendements hebdomadaires et mensuels, les poids moyens des fruits et leur répartition en catégorie « 0 et 1 »

4. Conduite culturale

LIEU DE RÉALISATION

Station expérimentale du CVETMO, Domaine de Melleray 45560 SAINT DENIS EN VAL, SERRE N°6 et N°7

CARACTÉRISTIQUES DES SERRE

S6 Témoin

- Surface : 448 m²
- Charpente métallique
- Chapelle de 3,20 m
- Couverture aluminium + verre cathédrale
- Hauteur sous chéneau : 2,20 m
- Chauffage par circulation d'eau chaude sous tubes métalliques posés sur les pieds droits et sur rails au sol
- Chauffage de croissance à partir d'un tube de polyéthylène de diamètre 25mm placé à 35 cm au-dessus des cubes
- Combustible gaz naturel
- Equipements : recyclage intégral des solutions de drainage sur un dispositif gouttières FORMFLEX disposées au sol
- Aération sur un versant

S7 Basse Température

- Surface : 376 m²
- Charpente métallique
- Couverture aluminium + verre clair
- Chapelle de 3,20 m
- Hauteur sous chéneau : 2,85 m
- Chauffage par circulation d'eau chaude sous tubes métalliques posés sur les pieds droits et sur rails au sol
- Chauffage de croissance à partir de 5 tubes de polyéthylène de diamètre 25mm placé à 35 cm au-dessus des cubes
- Equipements de gouttières EBBJ suspendues
- Chauffage : gaz naturel
- Aération sur 2 versants
- Aspersion toiture

SEMIS

Le 19 mai 2023, semis direct en cubes de laine de roche rebouchés avec de la vermiculite.

Taux de germination au 25/05/2023 :

99.4% pour toutes les modalités.

Conduite d'élevage des plants :

Conduite sous écran thermique fixe pendant toute la période d'élevage
Eclairage des plantes à partir de la levée avec un dispositif de lampes fixes à raison d'une lampe vapeur de sodium Haute Pression 400 watts électrique pour 10 m² : la durée journalière d'éclairage est de 16h/24h (23h45 à 18h00)

Consignes de températures :

- Ambiance Nuit : 21 à 22°C
- Cubes : 21.5 à 22.5°C

Mesures de températures :

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

Espacement et tuteurage des plants :

- Espacement : le 30/05/2023
- Tuteurage : le 30/05/2023, 17 plants/m²

Conduite hydrominérale :

MOIS	DECADE	APPORT		CUBES	
		Conductivité*	pH	Conductivité	pH
MAI	3	2.2	5.6	3.9	6.5

*Conductivité : mS/cm

Arrosage par aspersion

PLANTATION

Le 8 juin 2023 en culture hors sol sur des sacs de laine de roche GROTOP PRESTIGE (GRODAN).

Stade de plantation :

VARIETES	NOMBRE DE FEUILLES	HAUTEUR (cm)	COULEUR	PORT	HOMOGENEITE
BLUE HEAVEN Témoin	7.0/7.5	49/52	Vert	Trapu	Homogène à -
BLUE HEAVEN Basse température	6.5/7.0	56/64	Vert	Trapu	Homogène

Substrat :

Laine de roche GRODAN GROTOP PRESTIGE, dimensions 200 cm x 15 cm x 10 cm

Densité de plantation :

1.25 plantes/m², intervalle sur le pain 0.50 m, 4 plantes/pain, 2 gouttières/chapelle de 3.20 m

Nutrition minérale des plantes :

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

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

NO ₃ = 16,0	H ₂ PO ₄ = 1,25	SO ₄ = 2,7	NH ₄ = 0,5	K = 8,0
Ca = 8,0	Mg = 2,7	HCO ₃ = 0,5		

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

CONDUITE ET GESTION DES IRRIGATIONS

- Centralisée par ordinateur

Conduite de l'irrigation :

De la plantation jusqu'au 21/06/23, gestion à l'horloge avec une période de réduction pour favoriser l'enracinement. Celle-ci est suivie d'une conduite avec un % de drainage en relation avec le RGO.

A partir du 22/06/23, gestion à l'horloge et au solarimètre en tenant compte de l'heure de lever et de coucher du soleil, ajustement des fréquences journalières en fonction du climat et du pourcentage de drainage. Goutteurs NETAFIM 2 L/h

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 7^{ème} feuille, puis 1 fruit sur 2 jusqu'au fil

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 6 feuilles après le second fil (objectif favoriser la croissance et le développement des axillaires)

Arrêt des axillaires à 1m du sol

En cours de culture tailles de rajeunissement, effeuillages sur la partie médiane

CONDUITE MICROCLIMATIQUE

- Conduite centralisée par ordinateur

Le climat est géré pour maintenir les températures 24h correctes. Les consignes d'aération sont de +0.5°C par rapport à la consigne de chauffage avec un maximum d'ouverture de 10% en début de culture évoluant en fonction de la température extérieur et du RGO. L'objectif est de limiter la zone morte, c'est-à-dire sans chauffage et sans aération.

En cours de culture, l'aération est variable en fonction de la température, du RGO, de l'humidité et du vent.

L'objectif de cette stratégie climatique est l'économie de chauffage sans pénalisation de la vitesse de plante, en valorisant au maximum l'énergie solaire.

Gestion des températures

Tableau d'évolution des consignes climatiques :

CONSIGNES / SERRE	S6	S7
Chauffage jour °C	20.0	18.0
Début chauffage jour H	-3h	-3h
Durée montée chauffage jour. H	3h	3h
Chauffage nuit (1)..... °C	18.0	15.0
Début chauffage nuit..... H	-1h	-1h
Température d'aération °C	21.0	19.0
Maxi côté abri et vent* %	Variable (*)	

(*) Gestion d'un % d'ouverture mini et maxi en fonction des conditions climatiques intérieur, extérieur et du RGO.

Gestion du CO2 :

S6 Témoin :

Le 11/09/2023 début d'injection du CO2 au taux de 800 ppm (CO2) :

- Début d'injection au lever du soleil
- Arrêt d'injection à -1h00/coucher du soleil

S7 Basse Température

Pas d'injection de CO2 dans la serre 7

Ventilation :

Fonctionnement de la ventilation à partir du 08/06/2023 afin d'homogénéiser la température de la serre. La ventilation fonctionne 24h/24h.

Chauffage de croissance :

De la plantation jusqu'à la fin de la culture : mise en fonctionnement des tubes avec une température de 35°C maximum et de 10°C minimum.

Dans la serre Basse température ce chauffage est le 1^{er} chauffage à réagir à une chute de température avant le système Haute Température contrairement à la serre Témoin. De plus, en serre Basse température, le système de tuyaux forcas a été amplifié avec l'installation de 4 tuyaux supplémentaires sur la hauteur des rangs.

Conditions microclimatiques de l'essai :

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

Conditions climatiques extérieures :

Cf *Annexe 3* page 16

OBSERVATIONS ET CONDITIONS SANITAIRES

Mesures prophylactiques :

- Vide sanitaire et désinfection des structures sur la serre d'élevage et de production
- Désherbage chimique des abords extérieurs de la serre

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

S6 Témoin :

Ravageurs :

- Thrips :

Auxiliaire *Transeius montdorensis* :

- 1^{er} lâcher : sur toute la surface de la serre en semaine 24
- 2^{ème} lâcher : sur toute la surface de la serre en semaine 25

Auxiliaire *Orius laevigatus* :

- 1^{er} lâcher : 1.7 individus/m² en semaine 25
- 2^{ème} lâcher : 1.7 individus/m² en semaine 26
- 3^{ème} lâcher : 1.7 individus/m² en semaine 32

- 4^{ème} lâcher : 1.7 individus/m² en semaine 33
- 5^{ème} lâcher : 1.7 individus/m² en semaine 36

▪ Acariens :

Auxiliaire *Neoseiulus californicus* :

- 1 lâcher sur toute la surface de la serre en semaine 24

Auxiliaire *Phytoseiulus persimilis* :

- 1^{er} lâcher sur toute la surface de la serre en semaine 24
- 2^{ème} lâcher sur toute la surface de la serre en semaine 25
- 3^{ème} lâcher sur toute la surface de la serre en semaine 26
- 4^{ème} lâcher sur toute la surface de la serre en semaine 27
- 5^{ème} lâcher sur toute la surface de la serre en semaine 28
- 6^{ème} lâcher sur toute la surface de la serre en semaine 29
- 7^{ème} lâcher sur toute la surface de la serre en semaine 30
- 8^{ème} lâcher sur toute la surface de la serre en semaine 32
- 9^{ème} lâcher sur toute la surface de la serre en semaine 34
- 10^{ème} lâcher sur toute la surface de la serre en semaine 36
- 11^{ème} lâcher sur toute la surface de la serre en semaine 37
- 12^{ème} lâcher sur toute la surface de la serre en semaine 38

▪ Pucerons :

Auxiliaire *Aphidius colemani* :

- 1^{er} lâcher en semaine 27
- 2^{ème} lâcher en semaine 37
- 3^{ème} lâcher en semaine 38

Auxiliaire *Aphidoletes aphidimyza* :

- 1^{er} lâcher en semaine 27
- 2^{ème} lâcher en semaine 37
- 3^{ème} lâcher en semaine 38

- Aleurodes :

Auxiliaire *Encarsia formosa* :

- 1 lâcher en semaine 30

- Punaises :

Auxiliaire *Trissolcus basalus* :

- 1^{er} lâcher : 4.5 individus/m² en semaine 25
- 2^{ème} lâcher : 4.5 individus/m² en semaine 26

- Pucerons :

2 interventions chimiques contre les pucerons

- Acariens :

2 interventions biocontrôles et 1 intervention chimique contre les acariens

- Chenilles :

1 intervention biocontrôle contre les chenilles

- Maladies fongiques des parties aériennes :

Pas d'intervention chimique dans cet essai

- Maladies fongiques des racines :

Pas d'intervention chimique dans cet essai

S7 Basse Température

Ravageurs :

- Thrips :

Auxiliaire *Transeius montdorensis* :

- 1^{er} lâcher : sur toute la surface de la serre en semaine 24
- 2^{ème} lâcher : sur toute la surface de la serre en semaine 25

Auxiliaire *Orius laevigatus* :

- 1^{er} lâcher : sur toute la surface de la serre en semaine 25
- 2^{ème} lâcher : sur toute la surface de la serre en semaine 26
- 3^{ème} lâcher : sur toute la surface de la serre en semaine 32
- 4^{ème} lâcher : sur toute la surface de la serre en semaine 33
- 5^{ème} lâcher : sur toute la surface de la serre en semaine 36

▪ Acariens :

Auxiliaire *Amblyseius californicus* :

- 1 lâcher : 1 sachet/2 plantes en semaine 24

Auxiliaire *Phytoseiulus persimilis* :

- 1^{er} lâcher sur toute la surface de la serre en semaine 28
- 2^{ème} lâcher sur toute la surface de la serre en semaine 29
- 3^{ème} lâcher sur toute la surface de la serre en semaine 30
- 4^{ème} lâcher sur toute la surface de la serre en semaine 31
- 5^{ème} lâcher sur toute la surface de la serre en semaine 32
- 6^{ème} lâcher sur toute la surface de la serre en semaine 34
- 7^{ème} lâcher sur toute la surface de la serre en semaine 35
- 8^{ème} lâcher sur toute la surface de la serre en semaine 36
- 9^{ème} lâcher sur toute la surface de la serre en semaine 37
- 10^{ème} lâcher sur toute la surface de la serre en semaine 38

▪ Pucerons :

Auxiliaire *Aphidius colemani*

- 1^{er} lâcher en semaine 28
- 2^{ème} lâcher en semaine 37
- 3^{ème} lâcher en semaine 38

Auxiliaire *Aphidoletes aphidimyza*

- 1^{er} lâcher en semaine 28
- 2^{ème} lâcher en semaine 37
- 3^{ème} lâcher en semaine 38

▪ Aleurodes :

Auxiliaire *Encarsia formosa*

- 1 lâcher en semaine 30

▪ Punaises :

Auxiliaire *Trissolcus basalus*

- 1^{er} lâcher en semaine 25
- 2^{ème} lâcher en semaine 26

- Pucerons :

2 interventions chimiques contre les pucerons

- Acariens :

3 interventions chimiques et 1 intervention biocontrôle contre les acariens

- Chenilles :

1 intervention biocontrôle contre les chenilles

- Maladies fongiques des parties aériennes :

- Pas d'intervention chimique dans cet essai

- Maladies fongiques des racines :

- Pas d'intervention chimique dans cet essai

ARRACHAGE DE LA CULTURE

- Le 12 octobre 2023

III - Résultats / Discussion

RÉCOLTE

- Période de récolte : à partir du 26/06/2023 en S6 Témoin
à partir du 28/06/2023 en S7 Basse Température
- Jusqu'au 12/10/2023

RENDEMENTS

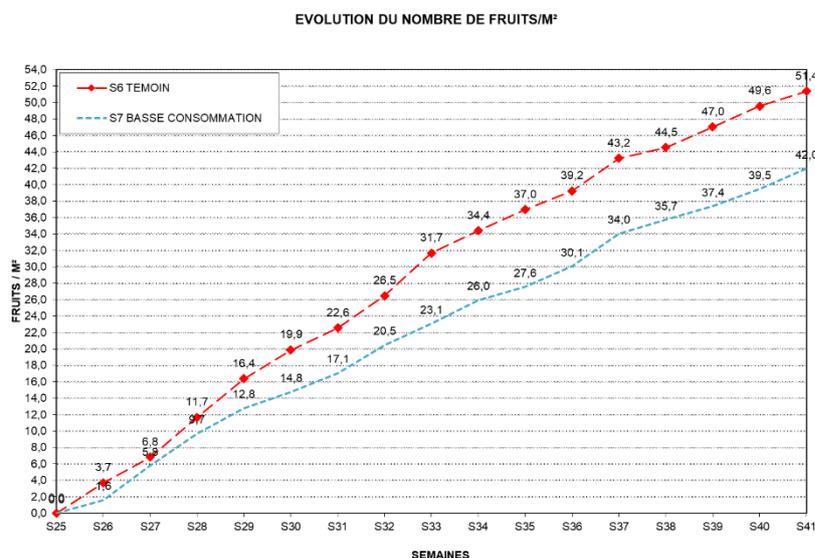


TABLEAU DE RENDEMENT COMMERCIAL (catégorie 0 et 1) HEBDOMADAIRE ET MENSUEL et POIDS MOYEN DES FRUITS

N° semaine	S6 TÉMOIN				S7 BASSE CONSOMMATION			
	fruits/m ²	kg/m ²	pds/frt	% 2ème choix	fruits/m ²	kg/m ²	pds/frt	% 2ème choix
S26	3,7	1,42	386		1,6	0,64	398	
JUIN	3,7	1,42	386	0	1,6	0,64	398	4
S27	3,2	1,66	526		4,2	1,79	430	
S28	4,8	2,51	521		3,9	1,98	504	
S29	4,7	2,71	576		3,1	1,59	513	
S30	3,5	1,99	568		2,0	1,01	513	
JUILLET	16,2	8,87	548	5	13,2	6,37	484	5
S31	2,7	1,53	572		2,3	1,20	518	
S32	3,9	1,95	496		3,4	1,48	436	
S33	5,2	2,64	509		2,6	1,16	444	
S34	2,7	1,39	507		2,9	1,43	499	
AOUT	14,5	7,50	517	17	11,2	5,27	471	17
S35	2,6	1,24	486		1,6	0,76	473	
S36	2,3	1,09	484		2,5	1,07	429	
S37	4,0	2,09	523		4,0	2,02	505	
S38	1,3	0,65	496		1,7	0,75	447	
S39	2,5	1,11	446		1,7	0,76	455	
SEPTEMBRE	12,6	6,19	491	20	11,4	5,35	468	2
S40	2,6	1,31	512		2,1	0,99	476	
S41	1,8	0,87	487		2,5	1,14	455	
OCTOBRE	4,3	2,18	502	10	4,6	2,13	465	1
CUMUL	51,4	26,17	509	8	42,0	19,76	471	2

FLORAISON :

- **S6 Témoin** : Du 18 au 21/06/2023
- **S7 Basse Température** : Du 20 au 22/06/2023

OBSERVATIONS DU COMPORTEMENT DES PLANTES ET DES FRUITS

BLUE HEAVEN : S6 Témoin

Au niveau des plantes, la vigueur est bonne à moyennement bonne en fin de culture avec des entre-nœuds courts, la sortie d'axillaires est assez précoce. Les axillaires sont ½ longs. Les plantes sont équilibrées. La fructification est étagée.

Les fruits sont verts à vert soutenu, moyennement brillants avec des creux jaunes assez marqués, cylindriques et assez droits, épiderme peu cannelé avec quelques cotes en début de culture et cloqué à peu cloqué, le col est conique, moyennement court à légèrement long, présence de quelques cols rebondis, extrémité assez bien formée à légèrement pointue en fin de culture. Longueur 31/32 cm évoluant vers 30/39 cm voire 42 cm.

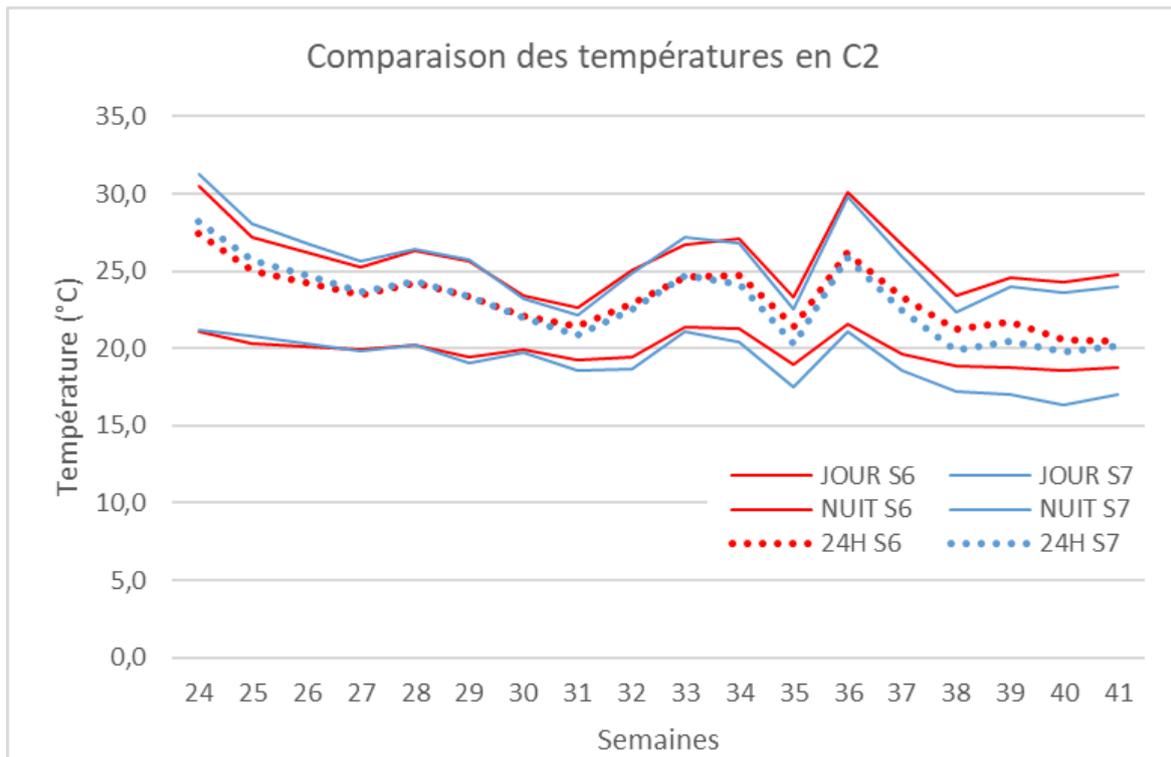
BLUE HEAVEN : S7 Basse Température

Au niveau des plantes, la vigueur est bonne avec des entre-nœuds courts, la sortie d'axillaires est précoce à très précoce. Les axillaires sont ½ longs. Les plantes sont

équilibrées devenant légèrement génératives en fin de culture et elles sont aérées. La fructification est étagée.

Les fruits sont verts à vert soutenu, moyennement brillants avec des creux jaunes assez marqués, cylindriques et assez droits, présence de quelques fruits déformés en fin de culture, épiderme cannelé avec quelques cotes et cloqué, le col est conique, moyennement court à légèrement long, présence de quelques cols rebondis, extrémité assez bien formée à légèrement pointue en fin de culture. Longueur 31/32 cm évoluant vers 34/39 cm voire 42 cm.

TEMPERATURES :



IV - Conclusion

Dans cet essai, le rendement dans la serre « basse température » est de 42.0 fruit/m² soit 9.4 fruits /m² de moins que dans la serre témoin.

La vigueur des plantes est moins bonne en fin de culture dans la serre témoin avec une sortie d'axillaires moins rapide.

La qualité des fruits est correcte dans les 2 serres, les fruits sont légèrement plus pointus et nous observons quelques fruits déformés dans la serre « basse température ».

Au niveau des floraisons, la durée entre la 1^{ère} fleur et toutes les plantes avec au moins une fleur, est semblable dans les deux modalités (1 jour de moins pour la « basse température »).



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 :



PLAN DE L'ESSAI

Serre 6

Bordure 8 plt	Bordure 10 plt	Bordure 3 plt	Bordure 3 plt	Bordure 4 plt	Bordure 4 plt	Bordure 4 plt	Bordure 14 plt
			BLUE HEAVEN 17				
		BLUE HEAVEN 11					
Bordure 6 plt	BLUE HEAVEN 1						Bordure 8 plt
	Bordure 3 plt	Bordure 3 plt	Bordure 3 plt	Bordure 5 plt	Bordure 5 plt	Bordure 5 plt	

**PLAN DE L'ESSAI
S7**

Bordure 10 plantes (Lignite/ Biochar)	Bordure 6 plantes	Bordure 6 plantes	Bordure 5 plantes	Bordure 5 plantes	Bordure 8 plantes Concombres				
			18 7 plantes TEMOIN BLUE HEAVEN						
			11 7 plantes TEMOIN BLUE HEAVEN						
			15 7 plantes TEMOIN BLUE HEAVEN						
			13 7 plantes TEMOIN BLUE HEAVEN						
Bordure 10 plantes (Lignite/ Biochar)	Bordure 6 plantes	Bordure 6 plantes	Bordure 4 plantes	Bordure 4 plantes	Bordure 8 plantes	Bordure 8 plantes	Bordure 8 plantes	Bordure 8 plantes	Bordure 12 plantes Concombres
	EV1		EV2		EV3		EV4		

ANNEXE 2

TABLEAU D'EVOLUTION HEBDOMADAIRE DES TEMPERATURES

EN PLANT									
Semaines	RGO J/cm ² /jour	Température moyenne °C (1)			Cubes 8 heures				
		Nuit	Jour	24 h					
21	1547	19,3	30,6	26,6	20,3				
22	1788	20,7	32,2	28,2	20,0				
23 (3 jrs)	1787	20,3	31,8	27,9	18,3				
EN CULTURE									
		JOUR		NUIT		24H		SUBSTRAT	
		S6	S7	S6	S7	S6	S7	S6	S7
23 (4 jrs)	1357	29,8	30,7	22,0	22,3	27,2	27,9	27,8	28,4
24	1593	30,5	31,3	21,1	21,2	27,4	28,2	28,7	28,0
25	1411	27,2	28,1	20,3	20,8	25,0	25,7	25,6	26,0
26	1429	26,2	26,8	20,1	20,3	24,2	24,7	24,5	25,0
27	1503	25,3	25,6	19,9	19,8	23,5	23,7	23,4	23,5
28	1426	26,3	26,4	20,2	20,2	24,2	24,3	23,9	24,1
29	1411	25,6	25,7	19,4	19,1	23,4	23,4	23,0	23,0
30	986	23,4	23,2	19,9	19,7	22,1	22,0	22,1	21,8
31	887	22,6	22,2	19,2	18,6	21,4	20,8	21,4	20,8
32	1174	25,1	24,9	19,4	18,7	22,9	22,5	22,9	21,8
33	1027	26,7	27,2	21,4	21,1	24,6	24,7	23,7	23,9
34	991	27,1	26,8	21,3	20,4	24,7	24,1	23,8	23,8
35	849	23,3	22,5	19,0	17,5	21,4	20,3	21,0	19,9
36	1251	30,1	29,8	21,6	21,1	26,2	25,9	25,0	24,7
37	844	26,7	25,9	19,6	18,6	23,4	22,5	22,6	22,2
38	807	23,4	22,3	18,9	17,2	21,2	19,9	20,4	19,9
39	803	24,6	24,0	18,8	17,0	21,7	20,5	20,8	20,4
40	775	24,3	23,6	18,6	16,3	20,6	19,8	21,3	19,7
41	648	24,8	24,0	18,8	17,0	20,5	20,2	21,6	19,7

ANNEXE 3**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 2010/2022	1,1	0,8	2,7	4,4	8,4	12,6	14,1	13,2	10,0	7,5	4,1	1,9	
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	6,1	3,0	
2023	3,4	1,0	4,6	5,2	10,0	14,7	14,5	15,2	13,7	8,8	6,2		
Moyenne des Températures maxima sous abris													
Moyenne station 2010/2022	8,3	10,8	16,1	20,9	23,9	28,0	30,5	29,9	26,2	20,0	13,2	9,5	
2021	8	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	14,6	9,0	
2023	9,1	13,3	15,9	18,8	25,1	32,2	29,4	28,1	30,6	23,0	13,9		
Précipitations hauteur d'eau moyenne en mm													
Moyenne station 2010/2022	55	49	39	43	70	62	52	47	50	65	57	75	665
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	52	45	586
2023	106	6	86	35	31	80	59	90	53	76	111		733
Rayonnement global extérieur en joules/cm2/jour													
Moyenne station 2010/2022	283	584	1029	1577	1841	1984	1961	1720	1266	704	353	239	
2021	250	608	1090	1669	1685	2012	1693	1463	1234	785	346	224	
2022	261	600	881	1364	1946	2007	1657	1302	837	505	240	144	
2023	163	437	620	919	1309	1642	1320	976	940	537	241		

Origine : station expérimentale du CVETMO