



Station Technique d'Expérimentation des Plantes en Pots

Compte-rendu[§]

**REDUCTION DE LA CROISSANCE EN CULTURE DE
PETUNIA RETOMBANT ET D'OSTEOSPERMUM AVEC LA
BACHE SOLATROL, LE PRODUIT REDUHEAT ET UN
SUBSTRAT CONTENANT LA POUDRE DE ROCHE**

CODE ASTREDHOR : STEPP-06pp01

Année 2006

Une photothèque de certains essais est disponible sur demande



membre du réseau
astredhor
.....

52, rue de Saint Ilan, 22360 Langueux
tel : 02.96.52.47.13
fax : 02.96.52.07.16
e-mail : stepp.bretagne@astredhor.asso.fr

[§] L'application des méthodes, résultats et conclusions aux conditions de chaque exploitation horticole se fait sous l'entière responsabilité des entreprises

REDUCTION DE LA CROISSANCE EN CULTURE DU PETUNIA ET DE L'OSTEOSPERMUM AVEC LA BACHE SOLATROL, LE PRODUIT REDUHEAT ET UN SUBSTRAT CONTENANT LA POUDRE DE ROCHE

1/Thème

Techniques culturales. Sous thème : contrôle de la croissance et de la floraison.

2/ Objectifs de l'essai

Trouver des solutions alternatives pour diminuer les applications de régulateurs chimiques de croissance en culture de pétunia et d'ostéospermum. Les régulateurs sont appliqués afin d'obtenir des plantes bien compactes. Le but de l'essai est d'évaluer la durée de vie de la bâche Solatrol (3^{ième} année de l'essai) et l'efficacité du Reduheat, un produit de blanchiment à base de petites particules de mica, qui aura le même effet régulateur que la bâche Solatrol sur la croissance de certaines espèces en horticulture. La bâche Solatrol absorbe la lumière rouge lointaine responsable pour l'allongement des tiges. La lumière dans ce spectre (730nm) n'est pas utilisée pour la photosynthèse (PAR, entre 440 - 650 nm). Depuis le début de l'essai en 2004, les résultats obtenus avec la bâche Solatrol sont intéressants pour certaines cultures en horticulture ornementale. Cependant, certaines cultures et même certaines variétés réagissent plus fortement que d'autres en appliquant cette bâche.

3/ Dispositif

- 2 espèces : ostéospermum et pétunia, 1 variété poussante par espèce
- 3 types de couverture de culture. Modalité Solatrol et bâche classique sur 2 mini tunnels identiques (60 m²,) et le produit de blanchiment Reduheat sur un tunnel plus volumineux et plus grand (70m²) couvert d'une bâche classique en polyéthylène.
- 2 substrats
- 2 modalités de traitement de cultures : régulateur de croissance selon les besoins des plantes et témoin à l'eau
- 30 pots / modalité
- pas de répétition

4/ Matériel

- Variétés : Ostéospermum : 'Banana Symphonie' (Kientzler)
Pétunia 'Fangio blue' (semis, Saulais)
- Couvertures tunnels : bâche Solatrol (Visqueen), bâche classique (polyéthylène) et un produit de blanchiment Reduheat (Mardenko, commercialisé par Holimco)
- Conteneur : pot 13 pour les pétunia avec 3 boutures/pot, pots 2 litres pour l'ostéospermum avec 3 boutures / pot
- Pas de répétition, plan d'essai identique dans chaque tunnel

- Substrats et compositions :

Substrat témoin TRS	Substrat Terralith - Mélange
40% Tourbe blonde estonienne	45% Tourbe blonde estonienne
30% Tourbe blonde irlandaise	35% Hortifibre
30% Tourbe noire	10% Tourbe noire
Maërl (5kg/m ³)	10% Poudre de roche (100 kg/m ³)
Optamix 14-16-18 (1kg/m ³)	Maërl (5kg/m ³)
Aquamix (0,2kg/m ³)	Optamix 14-16-18 (1kg/m ³)
	Aquamix (0,2kg/ m ³)

5/ Variables mesurées

- Croissance de la plante en fin de culture
- Précocité de la floraison et floribondité
- Notations qualitatives au stade de commercialisation
- Climat
- Analyses physiques du substrat au début de la culture

DEROULEMENT DE L'ESSAI

Tableau 1 : Fiche de culture

Annexe 1 : Relevés climatiques tunnels

Annexe 2 : Analyses physiques substrats

L'essai a été mis en place sous les 3 tunnels en S14 pour l'ostéospermum et en S16 pour le pétunia. Le produit Reduheat a été appliqué en S12 à dose de 120ml/m² de bouillie avec un pulvérisateur à dos sur un tunnel en polyéthylène classique. Aucun problème phytosanitaires n'a été observé dans les 3 tunnels. Des plaques jaunes et bleues ont été placées dans chaque structure pour repérer les ravageurs dans les cultures et pour comparer la pression parasitaire entre différentes couvertures, car depuis 2 ans nous avons observé de façon globale que la pression parasitaire était diminuée sous bâche Solatrol. Cette étude fait objet d'un essai à part (stepp-06pp09).

Aucune application de régulateur n'a été nécessaire cette année sur les 2 cultures dans les 3 tunnels. Donc la modalité « traitement régulateur selon les besoins » n'a pas existée.

Vu le dispositif assez complexe de l'essai, nous avons décidé de ne pas varier la fréquence d'arrosage et le volume d'eau apportée en fonction du substrat utilisé, mais de varier uniquement en fonction de la couverture. Ce dernier facteur n'a pas influencé l'arrosage.

RESULTATS ET CONCLUSIONS

Graphique 1 : Influence de la couverture du tunnel et du substrat sur la taille de l'osteospermum

Graphique 2 : Influence de la couverture du tunnel et du substrat sur la hauteur du pétunia

Graphique 3 : Osteospermum : nombre de boutons en fonction de la couverture et du substrat

Annexe 3 : Photos

La bâche Solatrol a à nouveau montré dans sa 3^{ème} année d'utilisation son efficacité de régulateur de croissance sur *osteospermum* et *pétunia* au printemps (graphiques 1 et 2). La hauteur et le diamètre de l'*osteospermum* et la hauteur du *pétunia* a été significativement réduite, quelque soit le substrat utilisé. Pour l'*osteospermum*, le substrat Terralith avec 100kg/m³ de poudre de roche a aussi réduit la taille de la plante sous couvertures Solatrol et Reduheat, mais pas sous couverture témoin. Pour le *pétunia*, cet effet était uniquement noté sous couverture Reduheat et non pas sous couvertures témoin et Solatrol. Le produit de blanchiment Reduheat a montré également son effet régulateur sur *pétunia* et, en moindre mesure, sur *osteospermum* au printemps. Le substrat Terralith semble renforcer l'effet réducteur en culture d'*osteospermum* (graphique 1) et de *pétunia* (graphique 2).

En évaluant le nombre de boutons sur *osteospermum* par modalité, on voit dans le graphique 3 que plus de boutons ont été notés sous bâche témoin (les données des plantes dans les deux modalités de substrat confondues) et plus de boutons ont été notés dans les cultures d'*osteospermum* repiquées dans le substrat TRS, le substrat sans poudre de roche (les données des plantes dans les 3 modalités de couvertures confondues). Une exploitation plus en détail des données sur le nombre de boutons en évaluant l'interaction entre les deux facteurs (couverture et substrat) n'a pas été possible car les variances intra traitements étaient trop hétérogènes. La même raison pour l'évaluation des données concernant le diamètre du *pétunia*. Le nombre de boutons plus élevés en culture d'*osteospermum* sous tunnel témoin est partiellement lié à une légère précocité de floraison ainsi que le fait que les plantes étaient plus volumineuses sous cette bâche. Les plantes plus volumineuses dans le substrat TRS explique aussi qu'on trouve plus de boutons dans cette modalité que dans le substrat Terralith.

Les enregistreurs climatiques dans chaque tunnel ont permis de suivre la température par heure et de calculer les températures moyennes, les températures minimales et maximales par jour (annexe 1). Il semble que les températures moyennes et maximales ont été plus élevées sous tunnel Solatrol que sous tunnel témoin et Reduheat. Cette observation est en contradiction avec les observations en 2004 et 2005 où des températures plus basses d'environ 2°C ont été notées sous bâche Solatrol, mais en théorie, la bâche Solatrol ne filtre pas la lumière infrarouge qui provoque la chaleur. Cependant, les températures plus élevées sous Solatrol n'ont pas donné des plantes plus volumineuses. Le produit Reduheat a souvent réduit de façon plus importante la chaleur sous abri et les températures maximales par jour ont été plus basses (3-6°C) que celles mesurées sous tunnel témoin et Solatrol.

Cette année une durée de vie de 3 ans de la bâche Solatrol est confirmée, ce qui est rassurant vu le prix assez important de ce produit (0,95 €HT / m²). Le prix de la bâche peu être amorti en au moins 3 ans et il faut aussi prendre en compte l'économie des traitements de régulateurs de croissance. Le produit de blanchiment Reduheat, avec un effet réducteur de croissance comparable, peut être intéressant si on ne veut pas utiliser la bâche Solatrol toute l'année pour la production. Le Reduheat est relativement facile à enlever avec le produit Reduclean (4,04 €). Le prix de Reduheat (0,33 €/m²) reste assez élevé en comparant avec un blanchiment classique, mais l'économie d'une ou plusieurs applications de réducteurs de croissance (produit et main d'œuvre) obtenue avec ce produit doit aussi être prise en compte. L'année dernière nous avons calculé pour les chrysanthèmes qu'un traitement à Alar à dose de 6g/l coût 0,09 €/m² (sans main d'œuvre). Donc, pour rentabiliser le produit Reduheat, il faut cultiver des cultures ayant besoin d'au moins 3 traitements d'Alar (6g/l) par période d'utilisation du Reduheat. A noter qu'en ce moment on connaît pas encore l'efficacité de Reduheat sur chrysanthème, un essai prévu en été. Une évaluation économique sera faite dans cet essai.

Malheureusement, pas de réducteur de croissance a été appliqué ce printemps sur les cultures d'osteospermum et de pétunia car elles étaient relativement moins volumineuses qu'en 2004 et 2005. Ceci probablement à cause de manque d'ensoleillement au début de cette année (voir annexe 1). Pour l'été et automne, un calcul économique est prévu dans l'essai chrysanthème de Toussaint en fonction de ces 3 couvertures.

Le substrat Terralith a montré un effet réducteur surtout sur osteospermum. On estime que l'arrosage a plutôt joué un rôle important sur la réduction de la taille de la plante. La fréquence d'arrosage de ce substrat a été identique à celle du substrat TRS. Une légère asphyxie des racines pourrait être à l'origine de la taille réduite de la plante dans le substrat Terralith. Le composant Hörtifibre dans ce substrat avait tendance à garder l'humidité plus longtemps (voir annexe 2 sur les analyses physiques des substrats). L'effet de la poudre de roche sur la croissance de la plante était impossible à vérifier car le fabricant n'a pas voulu livrer 2 substrats avec une composition identique mis à part l'addition de la poudre de roche dans un des substrats.

Par rapport à la précocité de floraison on voit que l'osteospermum est légèrement plus tardif sous couvertures Solatrol et Reduheat et le Pétunia est plus tardif sous couverture Reduheat.

Pourcentage de pots fleuris

	S21			S22		
	Témoin	Solatrol	Reduheat	Témoin	Solatrol	Reduheat
Ostéospermum						
Terralith	25%	13%	8%	82%	63%	45%
TRS	58%	27%	25%	87%	70%	63%
Pétunia						
Terralith	38%	42%	5%	100%	100%	100%
TRS	57%	53%	8%	100%	100%	100%

Observation qualitatives sur les cultures

		Témoin	Solatrol	Reduheat
Ostéospermum	Terralith	Plantes plus hautes que dans les autres tunnels.	Feuillage plus vert et attractif	Retard floraison. Plantes moins ramifiées
	TRS	Plantes plus hautes que dans la modalité avec Terralith.	Feuillage plus vert et attractif	Retard floraison. Plantes moins ramifiées
Pétunia	Terralith	Plus de fleurs qu'en Solatrol et Reduheat	Meilleure qualité de feuillage (vert foncé, brillant)	Retard floraison. Plantes moins ramifiées
	TRS	Plus de fleurs qu'en Solatrol et Reduheat.	Meilleure qualité de feuillage (vert foncé, brillant)	Retard floraison. Plantes moins ramifiées

Tableau 1
Fiche de culture

Essai effet Solatrol, Poudre de roche et Reduheat sur Ostéospermum et Pétunia

Culture : Osteospermum ‘Banana Symphonie’ et Pétunia ‘Fangio bleu’, 3 boutures/pot

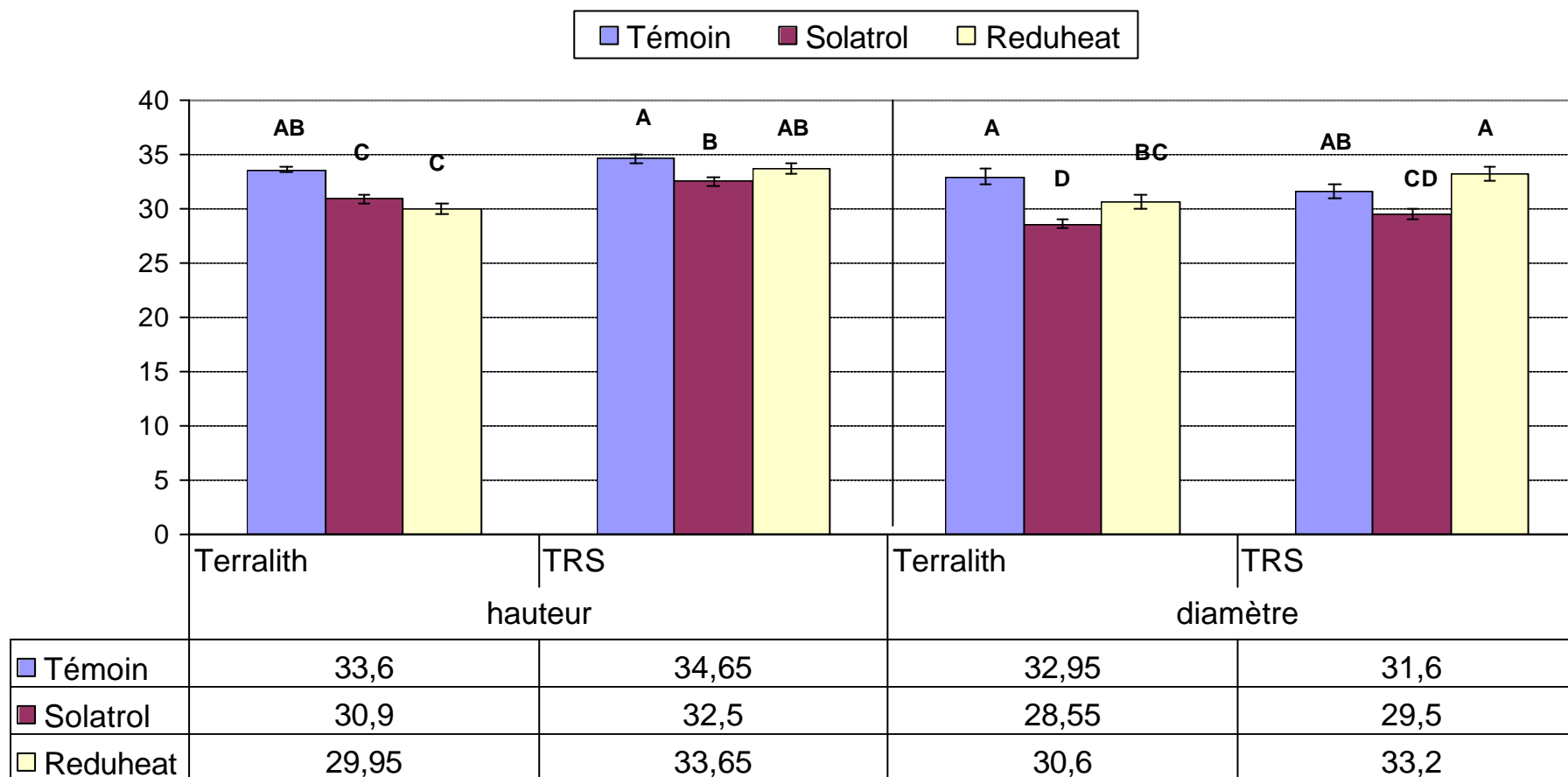
Contenant : Ostéospermum : SMH 17 (2 litres, Soparco) ; Pétunia : pot 13 Duo ES

Substrats : TRS et Terralith (Terreux Armoricains)

Semaines	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Remarques	
Repiquage	X1		X2															X1 : ostéospermum X2 : pétunia	
Distançage osteospermum	T-touche 32/m ²		Distançage final 16/m ²																
Distançage pétunia	Touche-touche 48/m ²					Distançage final 24/m ²													
Arrosage	à la pomme					goutte à goutte (1 gouteur / pot)													
Fertilisation	Eau claire					13-10-23 1,5 gr/l, chaque arrosage													Engrais soluble Peters Excel special eau dure (SCOTTS)
Traitements phyto	Aucun																		
Début Floraison Tunnel Témoin							X1 X2											X1 : ostéospermum X2 : pétunia	
Début Floraison Tunnel Solatrol							X1 X2											X1 : ostéospermum X2 : pétunia	
Début Floraison Tunnel Reduheat								X1 X2										X1 : ostéospermum X2 : pétunia	

Graphique 1 Influence de la couverture du tunnel et du substrat sur la taille (hauteur et diamètre en cm) de l'osteospermum en S22

Les modalités présentant des lettres différentes sont significativement différentes au risque 5% (Test Newman-Keuls).

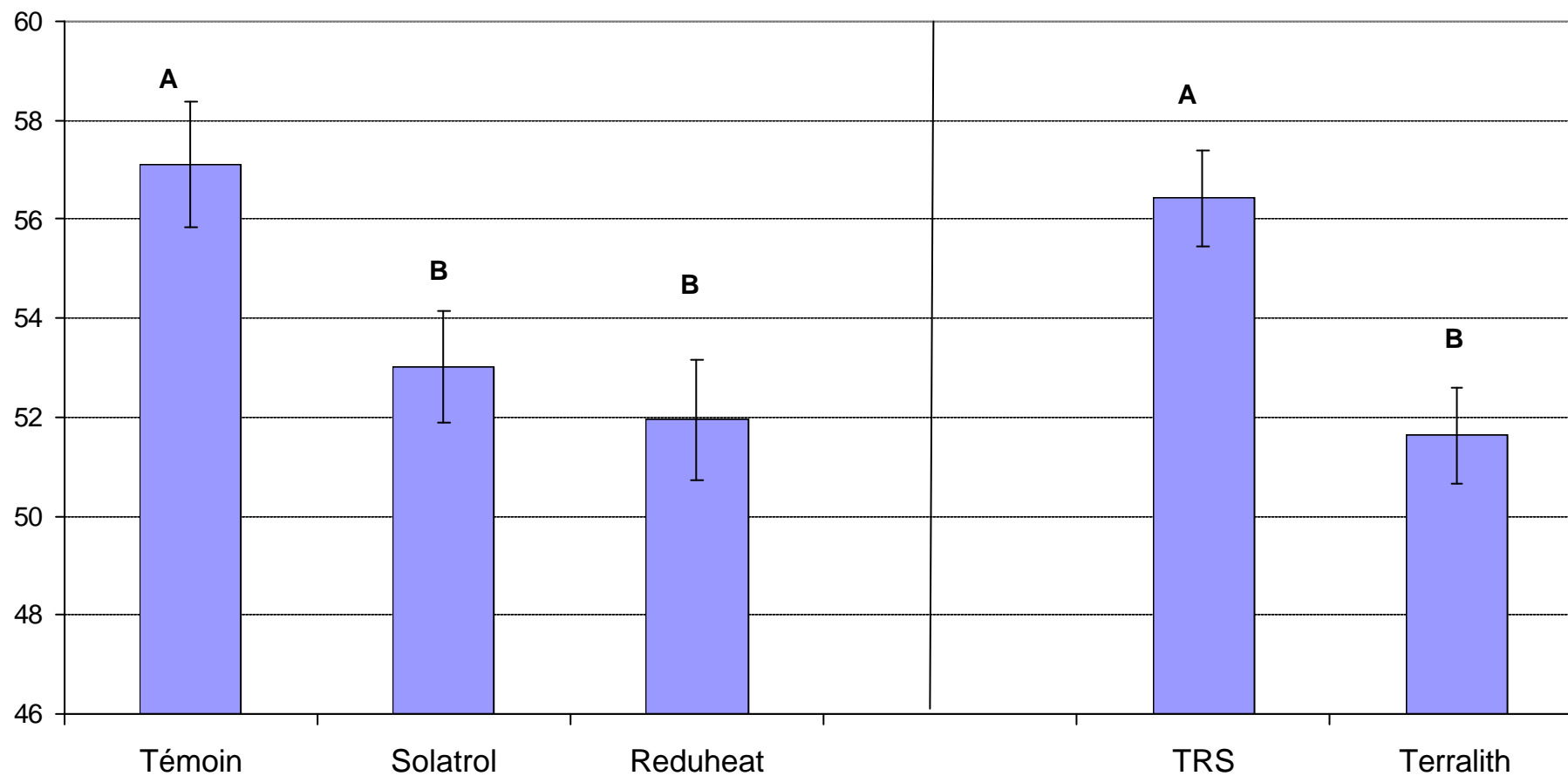


Graphique 2 Influence de la couverture du tunnel et du substrat sur la hauteur (en cm) du pétunia en S22

Les modalités présentant des lettres différentes sont significativement différentes au risque 5% (Test Newman-Keuls).

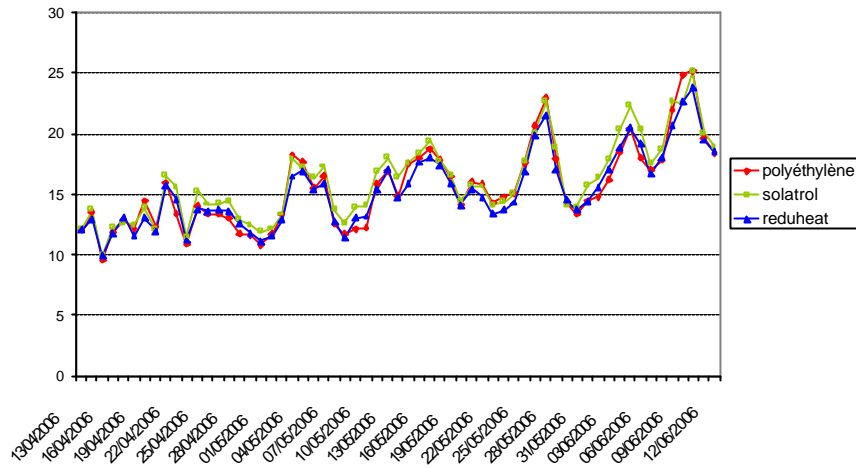


Graphique 3
Osteospermum : Nombre de boutons par pot en fonction de la couverture du tunnel et du substrat en S22

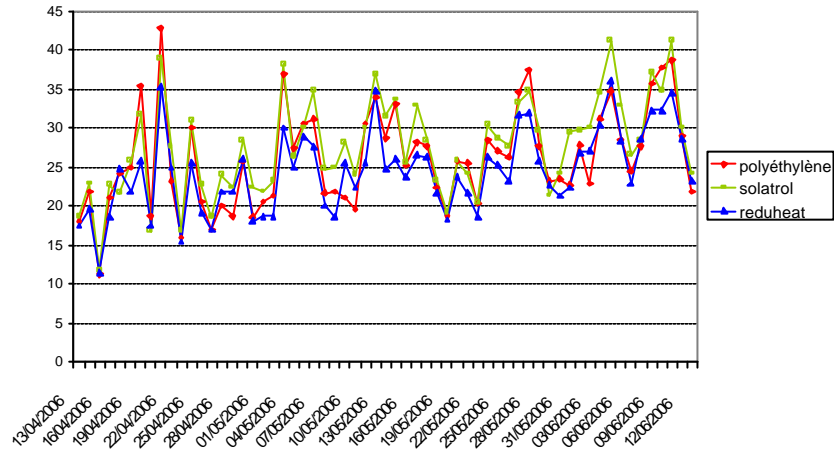


ANNEXE 1 Relevés Climatiques

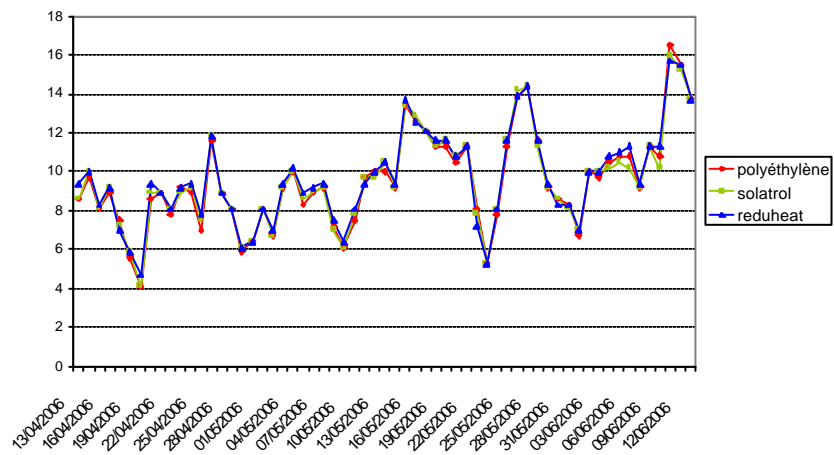
Températures moyennes (°C) par 24 heure en fonction de la couverture de l'abri



Températures maximales (°C) par 24 heure en fonction de la couverture de l'abri



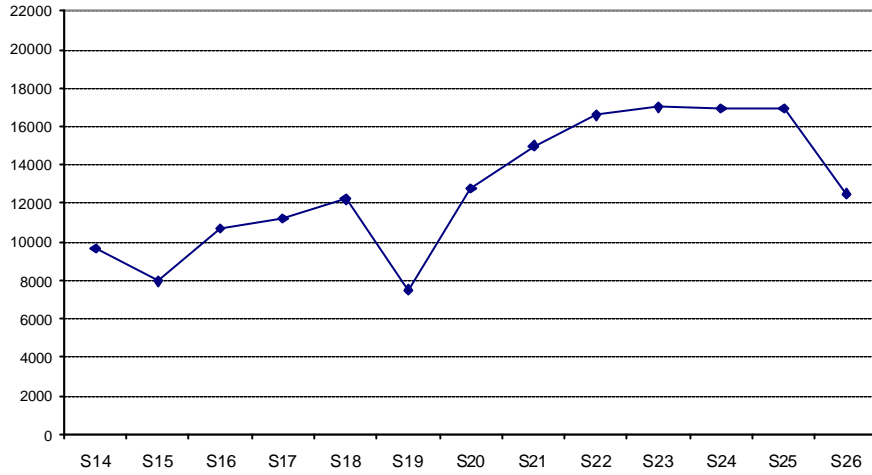
Températures minimales (°C) par 24 heure en fonction de la couverture de l'abri



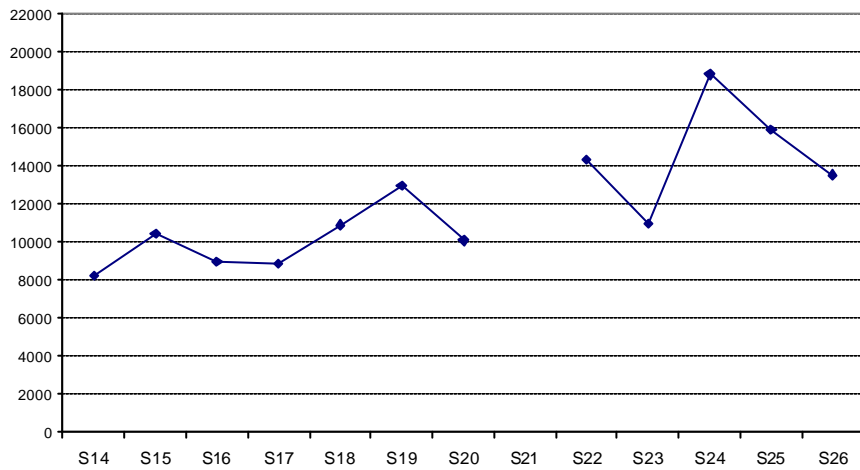
ANNEXE 1 (suite)

Ensoleillement pendant les essais Solatrol printemps 2004-2006

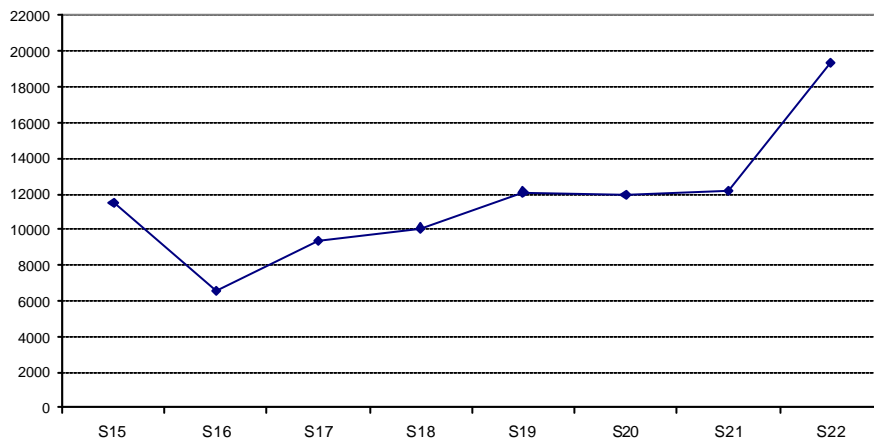
SOMRAD par semaine (J/cm2) 2004



SOMRAD par semaine (J/cm2) 2005



SOMRAD par semaine (J/cm2) 2006



Annexe 2

Analyses physiques au début de culture

Substrat	Masse volumique apparente sèche g/l	Porosité en % volumique	Réserve Totale : RT en % du sec	Coefficient * RT/(RT-DE)	Humidité initiale % sec	Humidité Initiale % brut	Matière organique % sec
TRS	135.9	91.45	624	1.81	225.15	69.24	87.1
Terralith	238.1	86.94	312	1.92	96.79	49.18	59.3

*coefficient maximum de concentration saline après épuisement de la DE

TRS	pF 1.0	pF 1.7	pF 2.0
Capacité de rétention en eau : CR ml/l	847.7	597.6	468
Capacité de rétention en air ml/l	66.8	316.9	446.5
Réserve utilisable : RU ml/l		250.1	379.7
Air/eau	0.08	0.53	0.95
RU/RT en % volumique		29.5	44.79

Terralith®	pF 1.0	pF 1.7	pF 2.0
Capacité de rétention en eau : CR ml/l	742	792.2	387
Capacité de rétention en air ml/l	127.4	377.2	482.4
Réserve utilisable : RU ml/l		249.8	355
Air/eau	0.17	0.77	1.25
RU/RT en % volumique		33.67	47.84

ANNEXE 3

Photos essai



Reduheat / substrat Terralith



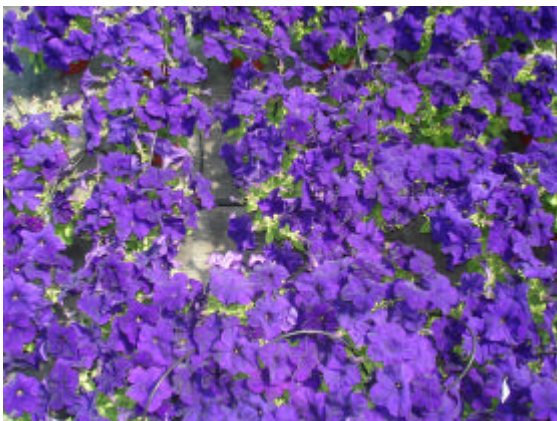
Reduheat / substrat TRS



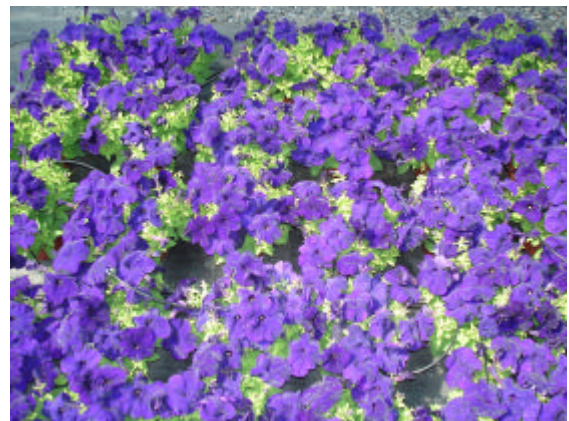
Solatrol / substrat Terralith



Solatrol / substrat TRS



Témoin / substrat Terralith



Témoin / substrat TRS

ANNEXE 3 (suite)



Reduheat / substrat Terralith



Reduheat / substrat TRS



Solatrol / substrat Terralith



Solatrol / substrat TRS



Témoin / substrat Terralith



Témoin / substrat TRS

ANNEXE 3 (suite 2)



Culture sous tunnel avec Reduheat



Culture sous tunnel témoin (polyéthylène)



Culture sous tunnel Solatrol



Témoin Vue d'ensemble
 Solatrol Reduheat