



PROGRAMME NATIONAL ASTREDHOR

Conception de produits horticoles innovants

issus d'une gamme d'espèces ligneuses à fleurs

La station du GIE SILEBAN poursuivra un travail pour identifier des typologies de comportement sur l'architecture du végétal et la mise à fleurs d'une gamme sélectionnée en fonction des résultats de l'enquête 2003.

1 - Programme d'observation élargie :

La station pratiquera un travail d'observation sur le comportement de la croissance naturelle et la floraison d'une gamme d'espèces à fleur situées dans l'environnement proche de la station.

Ces observations porteront sur le rythme de croissance, la ramification et la période d'initiation florale.

2 - Caractérisation de l'expression de la floraison :

A. Thème de l'étude

● Définir l'influence de facteurs environnementaux et climatiques sur le développement et la floraison de 4 taxons retenues selon les résultats de l'enquête réalisée en 2003.

B. But de l'essai

● Caractériser le développement des plantes étudiées en complétant la fiche d'observation établie collectivement par les stations partenaires. Préciser la vigueur, la période d'initiation florale, les dormances éventuelles.

● Caractériser l'influence de facteurs climatiques (température, lumière) sur le développement de la floraison en phase de forçage.

● Participer à la réalisation d'une base de données commune aux stations impliquées dans le projet sur la typologie des plantes et plus particulièrement sur les aspects de développement de la plante et de la floraison.

C. Matériel et méthodes

Facteurs étudiés :

Le développement, la croissance et la floraison des genres choisis en fonction des résultats de l'enquête

Conditions de l'essai :

Structures d'accueil

- Tunnel plastique à aération latérale dont le sol est recouvert d'une toile tissée noire de 137g/m²
- Plein air dans le cadre d'un tunnel débâché dont le sol est recouvert d'une toile tissée noire de 137g/m²
- Serre verre type venlo serre d'une surface de 250 m² (chapelles de 6.40 m, ayant une hauteur sous chéneaux de 3.10 m) dont le sol est recouvert d'un lit de gravier

Matériel végétal

Fournisseurs :

A. Briant :

Lavatera thuringiaca rosea (BG8 R)

Pépinières La Forêt :

Abelia chinensis 'Edward goucher' (0/1/1P9), *Ceanothus thyrsiflorus* 'Skylark' (0/1/1P9)

Serres de l'Oisème :

Hebe variegata (Alv. 03cm),

Durée de l'expérimentation :

- 10 mois

Dispositif statistique

- Test de culture sous forme de criblage comprenant :
 - ✓ **Une phase végétative et/ou d'expression de la floraison estivale :**
 - Sous tunnel (S19 à S23/2006) puis élevage en extérieur
 - Directement en extérieur

Des plantings de pincements adaptés à chaque espèce ont été réalisés (3-4 modalités selon l'espèce)

- ✓ **Une phase générative de la floraison (à partir de la semaine 46/2005) sous 3 climats différents :**
 - Froid en multichapelle conduite antigel (HG)
 - Température consignée à 10°C en serre verre type venlo avec éclairage naturel (**10°C**)
 - Température consignée à 10°C en serre verre type venlo avec des jours longs de 16h (éclairage photopériodique à 100 lux) (**10°C - 16h**)

Nombre de blocs ou répétitions :

Une répétition par taxon et modalité
12 plantes par modalité

Variables mesurées par l'expérimentateur

- Développement : stades phénologiques, approche de phases d'initiation florale, de dormance
- Croissance (hauteur, diamètre, compacité, plasticité, vigueur)
- Appréciation de la floraison (précocité, floribondité, durée, positionnement, remontée)
- Sensibilité aux ravageurs et parasites
- Observations de l'architecture et de la mise à fleur réalisées dans le cadre de la fiche élaborée conjointement par les 5 stations partenaires

Conduite et déroulement de l'essai

Empotage

- Semaine 19 en substrat Star C
- pot de 3L sauf *Hebe variegata* en 2L.

Interventions spécifiques

Taille de ramification :

	Rempotage tunnel	Mise en extérieur *	1 Pincement Date 1	1 Pincement Date 2	2 Pincements date 1	2 Pincements date 2
<i>Abelia</i> X 'Edward Goucher'	S19/2005	S25/2005	S21/2005		S21 & 28/2005	S21 & S33/2005
<i>Ceanothus thyrsiflorus</i> 'Skylark'	S19/2005	S25/2005	S28/2005	S33/2005		
<i>Hebe variegata</i>	S19/2005	S25/2005	S21/2005		S21 & 33/2005	
<i>Lavatera thuringiaca rosea</i>	S19/2005	S25/2005	S23/2005		S23 & 28/2005	S23 & S33/2005

* pour la modalité enracinée sous tunnel antigel

Une modalité non pincé sert de référence pour observer la ramification et la floraison naturelles.

Irrigation – fertilisation

L'irrigation et le fertilisation ont été les mêmes pour l'ensemble des modalités

→ Phase végétative en extérieure :

→ Irrigation eau claire

→ Engrais utilisés :

Au repotage Basacote 9M 11-9-19 en poquets localisés :

Hebe : 3kg/m³

Abelia, Lavatera : 3,5kg/m³

Ceanothus : 4 kg/m³

→ Phase générative de la floraison (forçage) :

Irrigation fertilisante (Engrais 7-12-40 ; EC = 1,2 ; pH = 6,0)

Stade final de notation

→ Plante fleurie en cours de fanaison

Résultats

Comparaison des climats durant le cycle cultural des différents genres

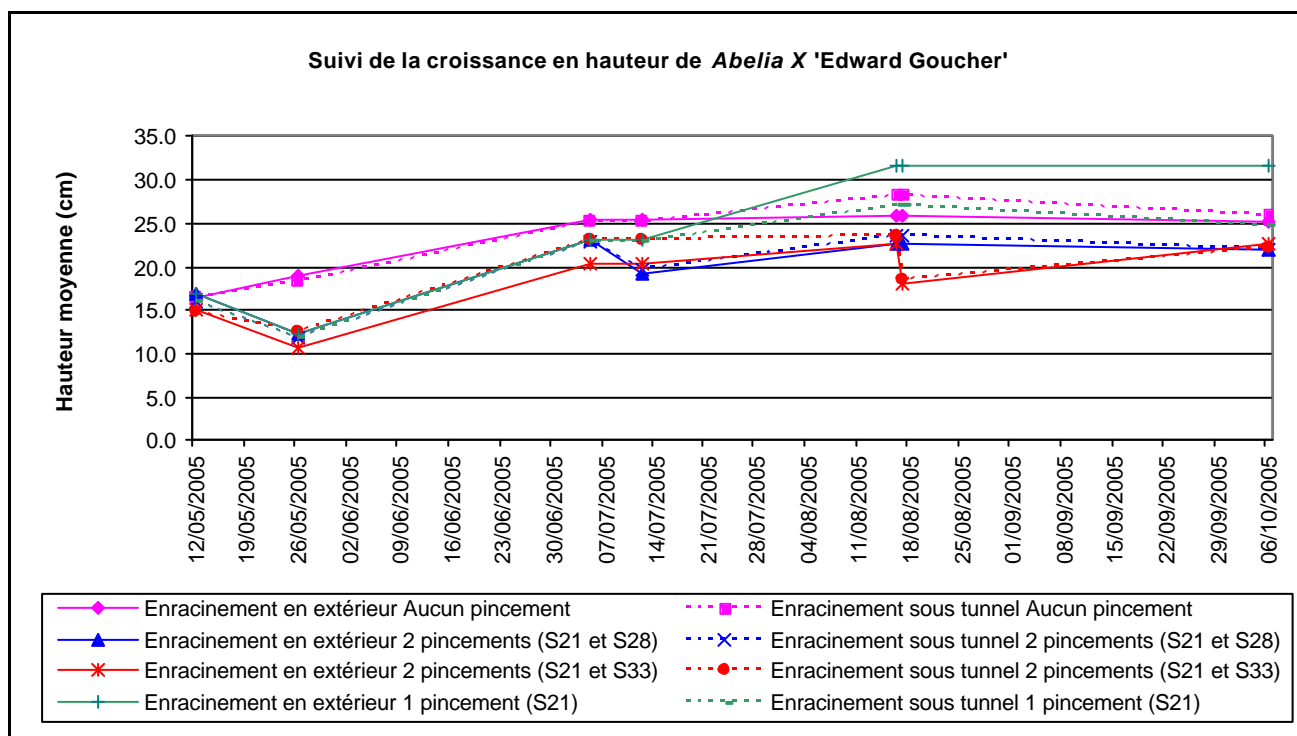
	Enracinement en extérieur			Enracinement sous abri			Pluviométrie (L/m ² /jour)
	Température moyenne (°C)	Température minimale (°C)	Température maximale (°C)	Température moyenne (°C)	Température minimale (°C)	Température maximale (°C)	
Phase d'enracinement (10/05/2005 au 23/06/2005)	13.7	1.6	30.5	15.8	3.8	32.9	1.3
Elevage en extérieur (24/06/2005 au 09/11/2005)	16.0	6.0	29.4	16.0	6.0	29.4	2.1

	Abri hors gel			Abri consigné à 10°C		
	Température moyenne (°C)	Température minimale (°C)	Température maximale (°C)	Température moyenne (°C)	Température minimale (°C)	Température maximale (°C)
Phase de forçage (10/11/2005 au 28/02/2006)	6.9	0.0	16.1	11.8	5.8	21.8

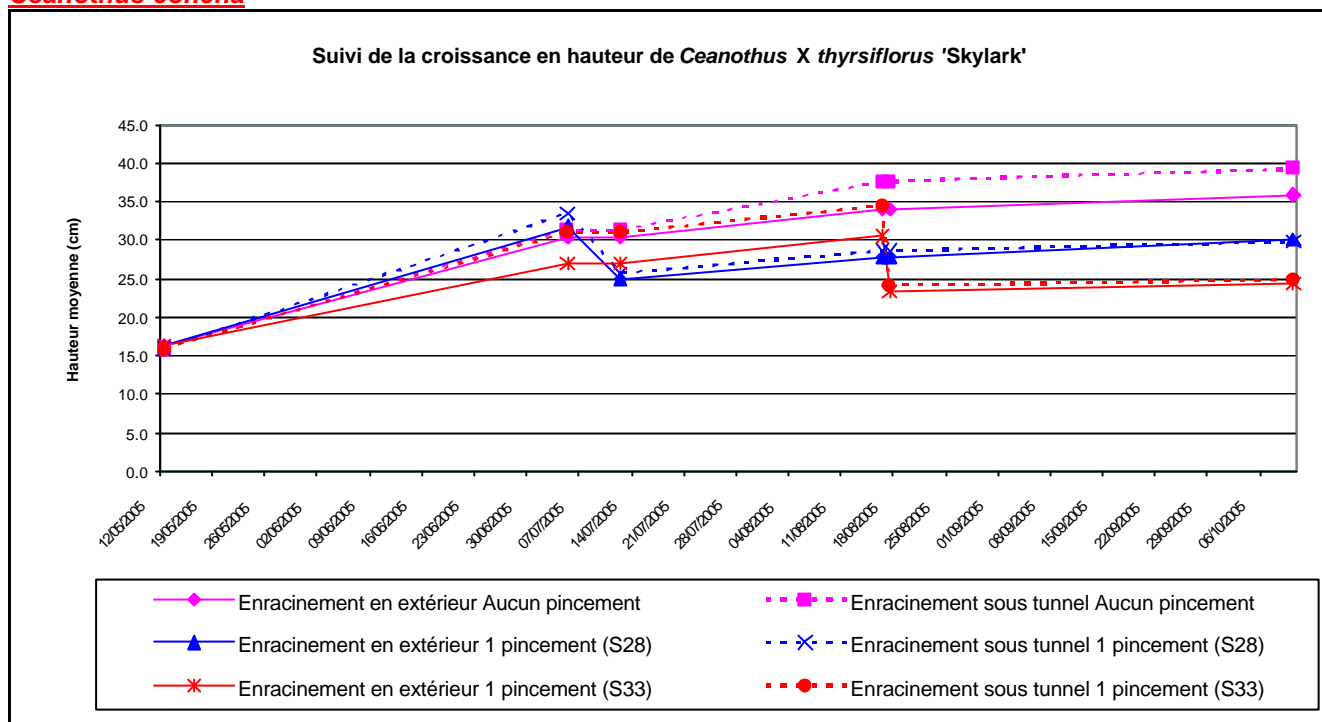
Courbes de croissance

Suivi des hauteurs en cm pour les différentes modalités

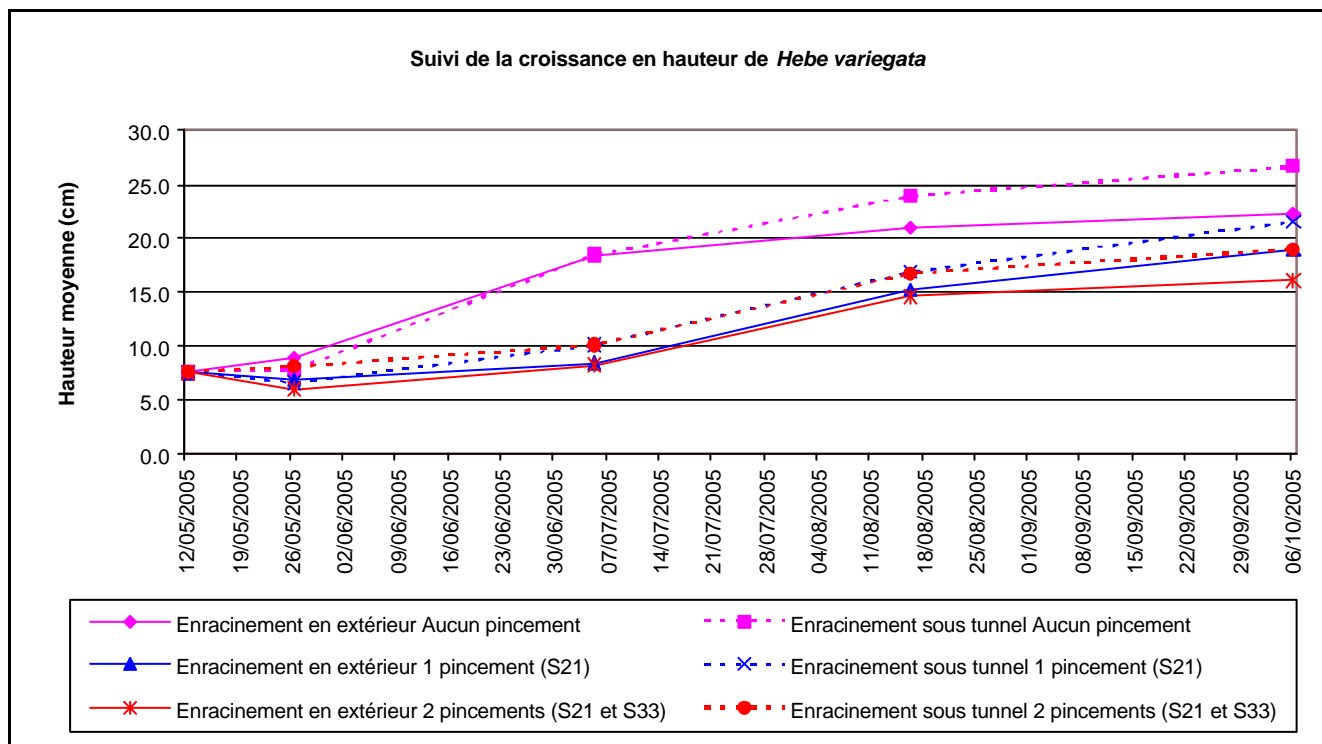
Abelia X 'Edward Goucher'



Ceanothus concha

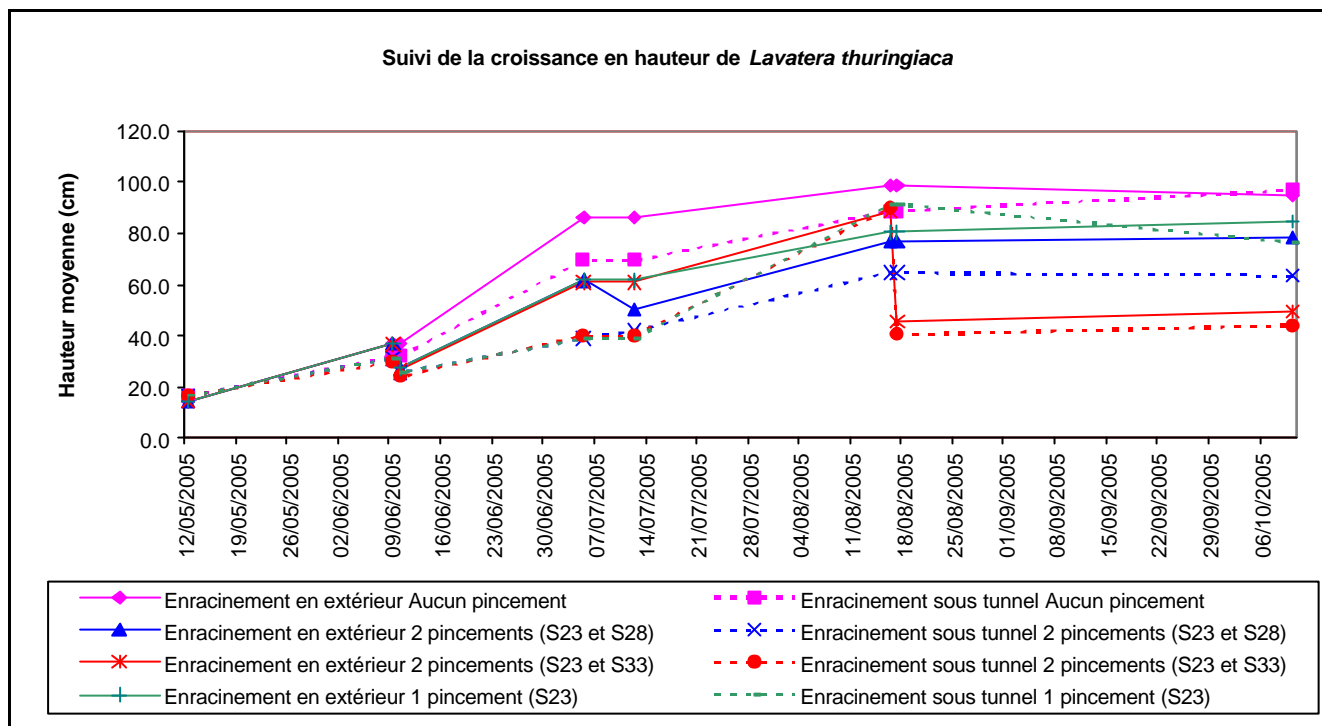


Hebe variegata

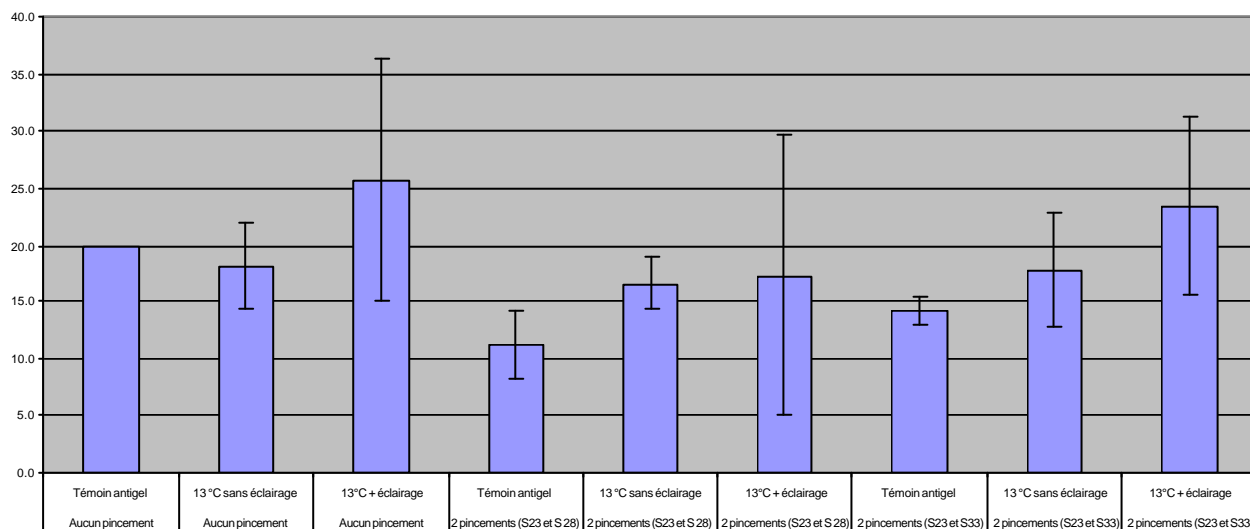


Suivi de la croissance de *Hebe variegata* avant mise en forçage des plants

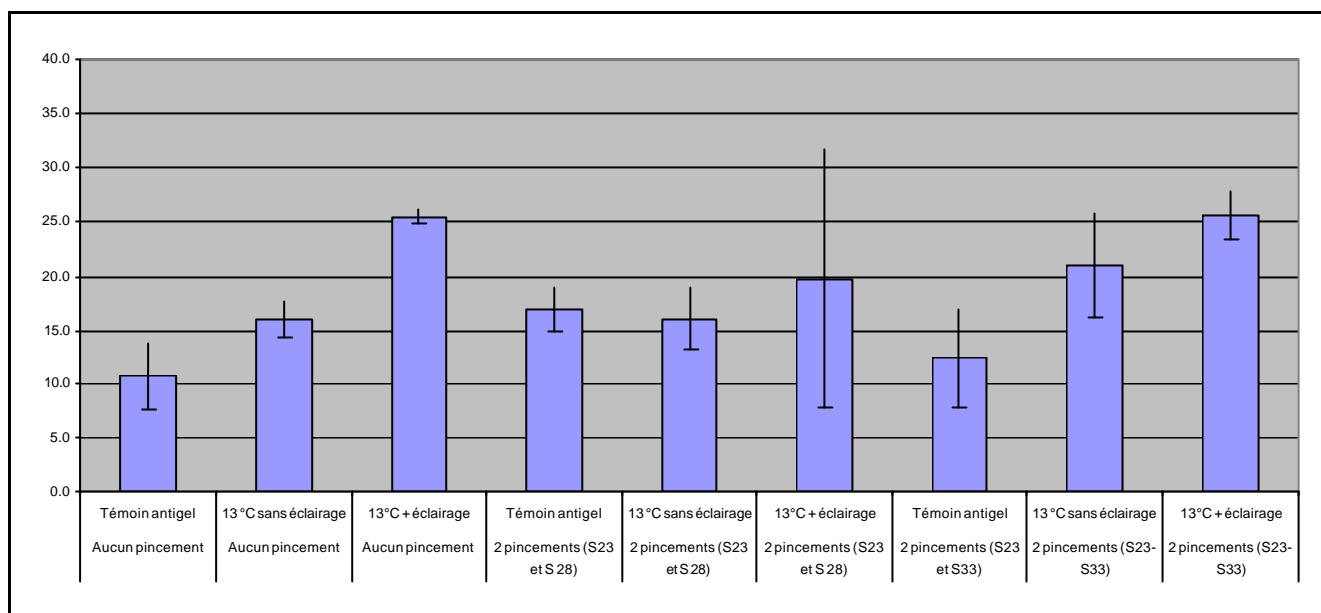
Lavatera thuringiaca rosea



Suivi de la croissance de *Lavatera thuringiaca rosea* avant mise en forçage des plants



Hauteur moyenne de *Lavatera thuringiaca rosea* retaillé à 20 cm à la mise en forçage au 08 mars 2006 pour les plantes pincées en S21 et S33/2005 – Plants enracinés en tunnel

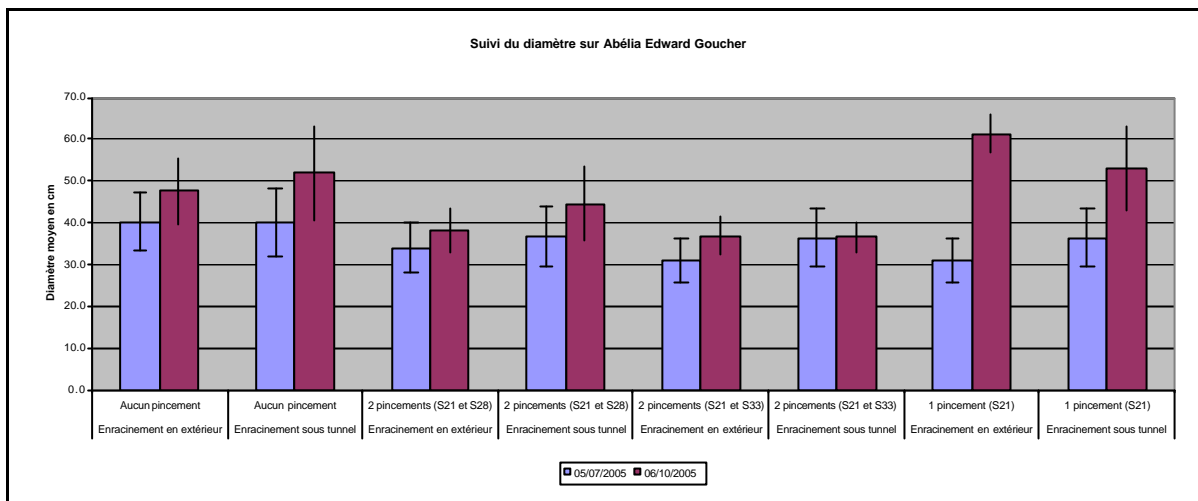


Hauteur moyenne de *Lavatera thuringiaca rosea* retailé à 20 cm à la mise en forçage au 08 mars 2006 pour les plantes pincées en S21 et S33/2005 – Plants enracinés en extérieur

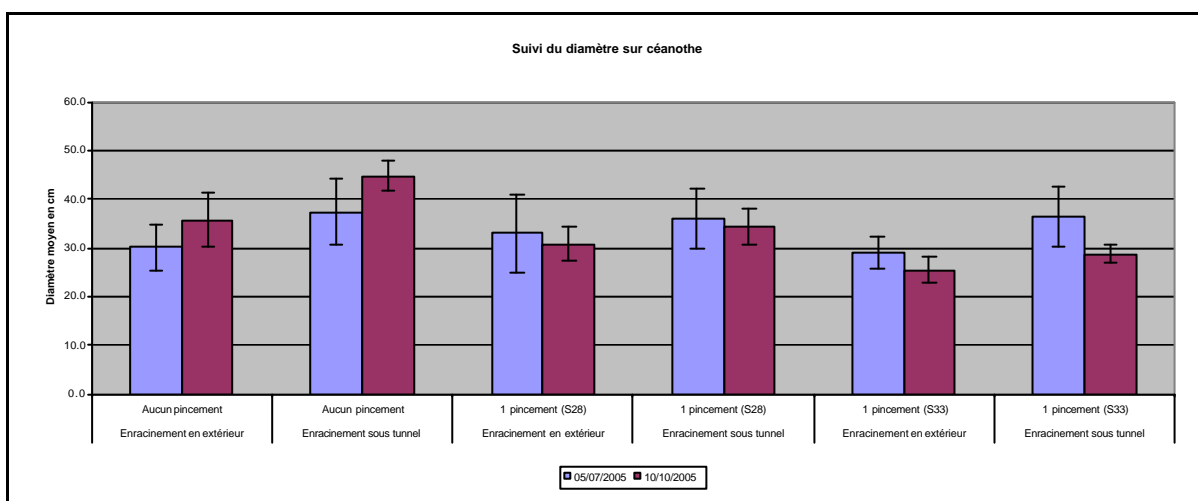
	Modalité de pincement	modalité de forçage	plantes débourrés
Enracinement en extérieur	Aucun pincement	Témoins antigels	60%
Enracinement en extérieur	Aucun pincement	13 °C sans éclairage	50%
Enracinement sous tunnel	Aucun pincement	13°C + éclairage	33%
Enracinement sous tunnel	Aucun pincement	Témoins antigels	17%
Enracinement sous tunnel	Aucun pincement	13 °C sans éclairage	83%
Enracinement sous tunnel	Aucun pincement	13°C + éclairage	33%
Enracinement en extérieur	2 pincements (S23 et S 28)	Témoins antigels	50%
Enracinement en extérieur	2 pincements (S23 et S 28)	13 °C sans éclairage	50%
Enracinement en extérieur	2 pincements (S23 et S 28)	13°C + éclairage	50%
Enracinement sous tunnel	2 pincements (S23 et S 28)	Témoins antigels	83%
Enracinement sous tunnel	2 pincements (S23 et S 28)	13 °C sans éclairage	60%
Enracinement sous tunnel	2 pincements (S23 et S 28)	13°C + éclairage	50%
Enracinement en extérieur	2 pincements (S23 et S33)	Témoins antigels	100%
Enracinement en extérieur	2 pincements (S23 et S33)	13 °C sans éclairage	83%
Enracinement en extérieur	2 pincements (S23 et S33)	13°C + éclairage	83%
Enracinement sous tunnel	2 pincements (S23 et S33)	Témoins antigels	100%
Enracinement sous tunnel	2 pincements (S23 et S33)	13 °C sans éclairage	100%
Enracinement sous tunnel	2 pincements (S23 et S33)	13°C + éclairage	100%

Pourcentage de plantes débourrés au 08 mars 2006 selon les différentes modalités

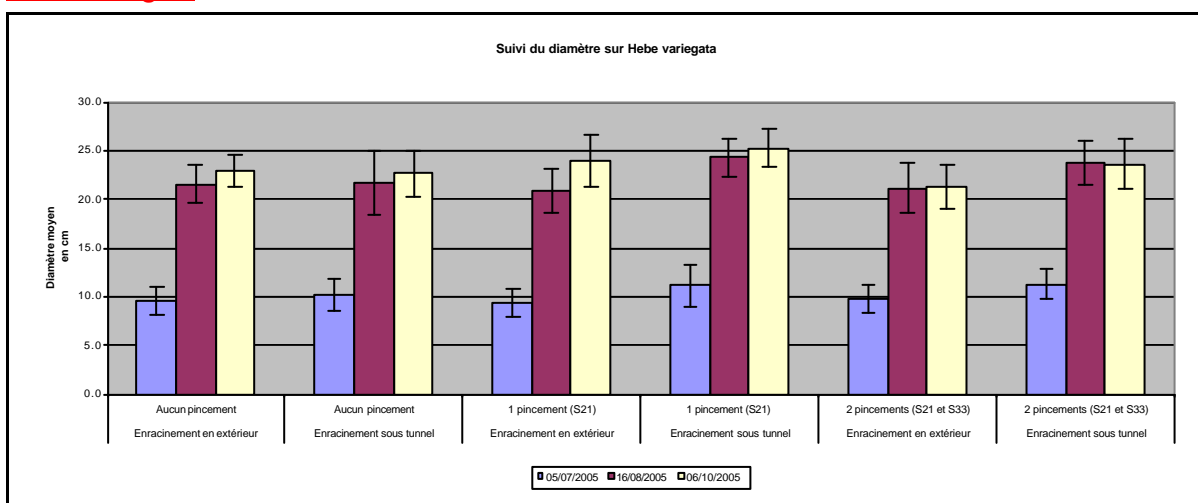
Abelia X 'Edward Goucher'

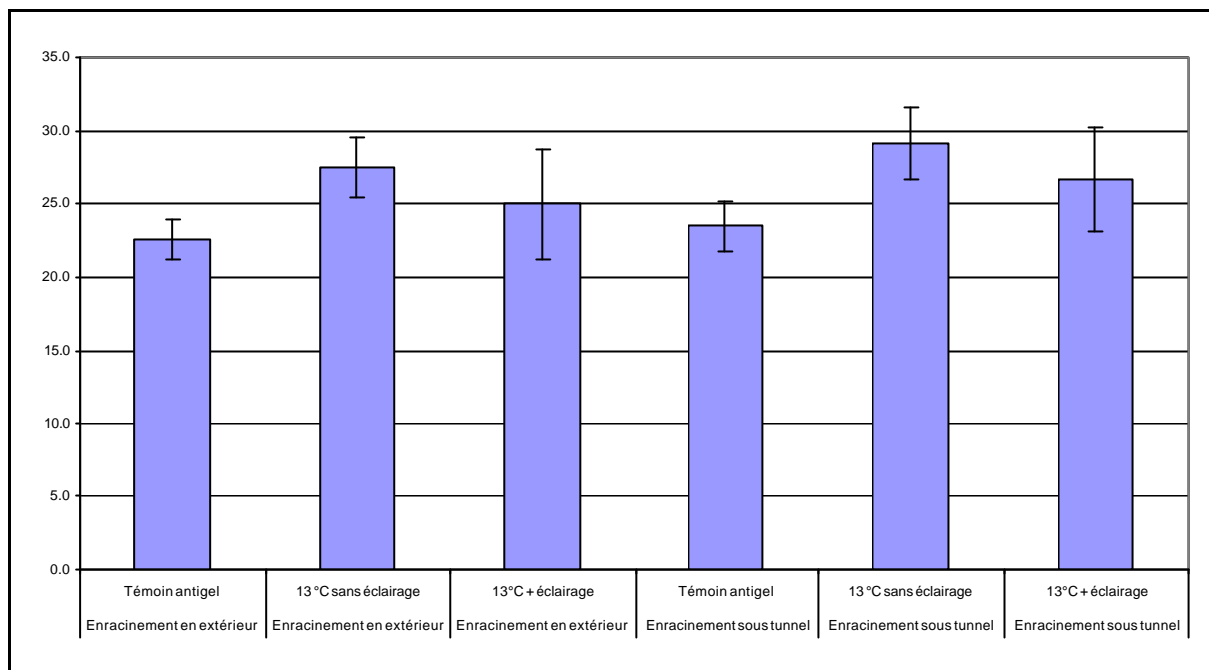


Ceanothus concha



Hebe variegata





Diamètre moyen de *Hebe variegata* au 08 mars 2006 pour les plantes pincées en S21 et S33/2005

Influence de l'itinéraire cultural (pincements) sur la ramification et les axes florifères en phase de forçage

<i>Hebe variegata</i>		aucun pincement	1 pincement	2 pincements
Croissance végétative	Axe 1	en cours de formation à la livraison, c'est un axe qui a la croissance indéfinie (hauteur = +ou - 12 cm)	en cours de formation à la livraison (hauteur = +ou - 10 cm)	en cours de formation à la livraison (hauteur = +ou - 7 cm)
	Axe 2	axe issu d'une ramification naturelle (ramification de la base = 18 cm, du sommet = 10 cm)	axe issu d'une ramification naturelle à la base et provoquée au sommet (ramification de la base = 21 cm, du sommet = 18 cm)	axe issu d'une ramification naturelle à la base et provoquée au sommet (ramification de la base = 10 cm, du sommet = 7 cm)
	Axe 3			Axe issu d'une ramification provoqué sur l'axe 2, 4 ramifications environ ont été provoquées par le 2ème pincement.
Floraison	Axe 1	Floraison sur l'apex		
	Axe 2		Floraison sur l'apex	
	Axe 3			Floraison sur l'apex

Aucune autre plante n'a pour l'instant commencé sa phase de floraison en période de forçage.

Pour l'*Abelia*, la croissance et la ramification naturelles sont conséquentes même sur les plantes non pincées. On compte pour ce genre de nombreux axes florifères et végétatifs.

Observation du comportement des plantes en phase de forçage sous différentes modalités

Hebe variegata enracinée sous tunnel

<i>Hebe variegata</i>		Aucun pincement			1 pincements (S21)			2 pincements (S21 et S33)		
Phase	Modalité	10°C	10°C - π	Hors Gel	10°C	10°C - π	Hors Gel	10°C	10°C - π	Hors Gel
Croissance végétative	Forme de la plante	érigée	érigée	érigée	Arrondie	Arrondie	Arrondie	Arrondie	Arrondie	Arrondie
	Couleur du feuillage	Panaché vert et blanc	Panaché vert et blanc	Panaché vert et blanc	Panaché vert et blanc	Panaché vert et blanc	Panaché vert et blanc	Panaché vert et blanc	Panaché vert et blanc	Panaché vert et blanc
	Reprise de croissance végétative	S 01	S 01		S 01	S 01		S 01	S 01	
	Homogénéité de la Parcelle	Hétérogène, ramification insuffisante lors de la floraison			moyennement homogène, ramification faible lors de la floraison			homogène, ramification et ports satisfaisants		
Floraison	Boutons floraux visibles	S 33			S 41			S 45		
	Bourgeon gonflé	S 36			S 43			S 49	S 47	
	Première fleur	S 39			S 45			S 51	S 50	
	50% floraison	S 41			S 47					
	Fin de Floraison	S 46			S 49					
	Floribondité	bonne			bonne			mauvaise, quelques fleurs		
	Couleur de la fleur	Violet clair								
	Homogénéité de la floraison	bonne			bonne			mauvaise		
	Positionnement de la floraison	Proche de l'apex								
	Remontée en floraison	Non	Non	Non	Non	Non	Non			
Commercialisation	Début	S 41			S 47					
	Fin	S 44			S 50					

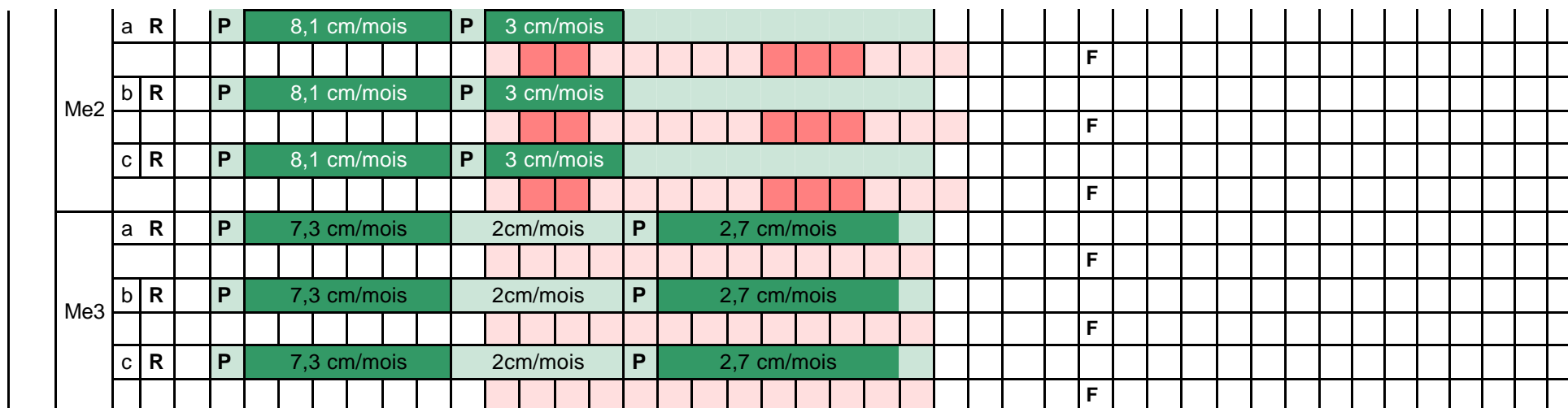
Hebe variegata enracinée en extérieur

<i>Hebe variegata</i>		Aucun pincement			1 pincements (S21)			2 pincements (S21 et S33)		
Phase	Modalité	10°C	10°C - x	Hors Gel	10°C	10°C - x	Hors Gel	10°C	10°C - x	Hors Gel
Croissance végétative	Forme de la plante	érigée	érigée	érigée	Arrondie	Arrondie	Arrondie	Arrondie	Arrondie	Arrondie
	Couleur du feuillage	Panaché vert et blanc	Panaché vert et blanc	Panaché vert et blanc	Panaché vert et blanc	Panaché vert et blanc	Panaché vert et blanc	Panaché vert et blanc	Panaché vert et blanc	Panaché vert et blanc
	Reprise de croissance végétative	S 01	S 01		S 01	S 01		S 01	S 01	
	Homogénéité de la Parcelle	Hétérogène, ramification insuffisante lors de la floraison			moyennement homogène, ramification faible lors de la floraison			homogène, ramification et ports satisfaisants		
Floraison	Boutons floraux visibles	S 33			S 41			S 45		
	Bourgeon gonflé	S 36			S 43			S 49	S 47	
	Première fleur	S 38			S 47			S 51	S 50	
	50% floraison	S 40			S 49					
	Fin de Floraison	S 43			S 50					
	Floribondité	bonne			bonne			mauvaise, quelques fleurs		
	Couleur de la fleur	Violet clair								
	Homogénéité de la floraison	bonne			bonne			mauvaise		
	Positionnement de la floraison	Proche de l'apex								
Commercialisation	Début	S 40			S 49					
	Fin	S 42			S 50					

Aucune autre plante n'a pour l'instant commencé sa phase de floraison en période de forçage. Pour l'*Abelia*, on a pu noter dès la semaine 52/2005 un fort débourrement végétatif pour les modalités forcées à 10°C. Ce débourrement nuit à l'esthétique de la plante et aucune induction florale n'a été observée jusqu'en semaine 10/2006 (fin d'essai pour l'*Abelia*).

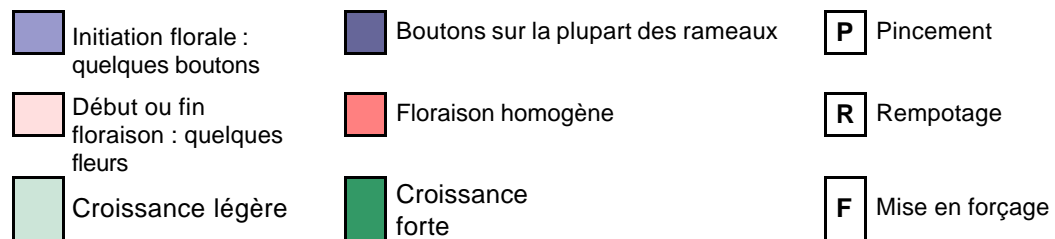
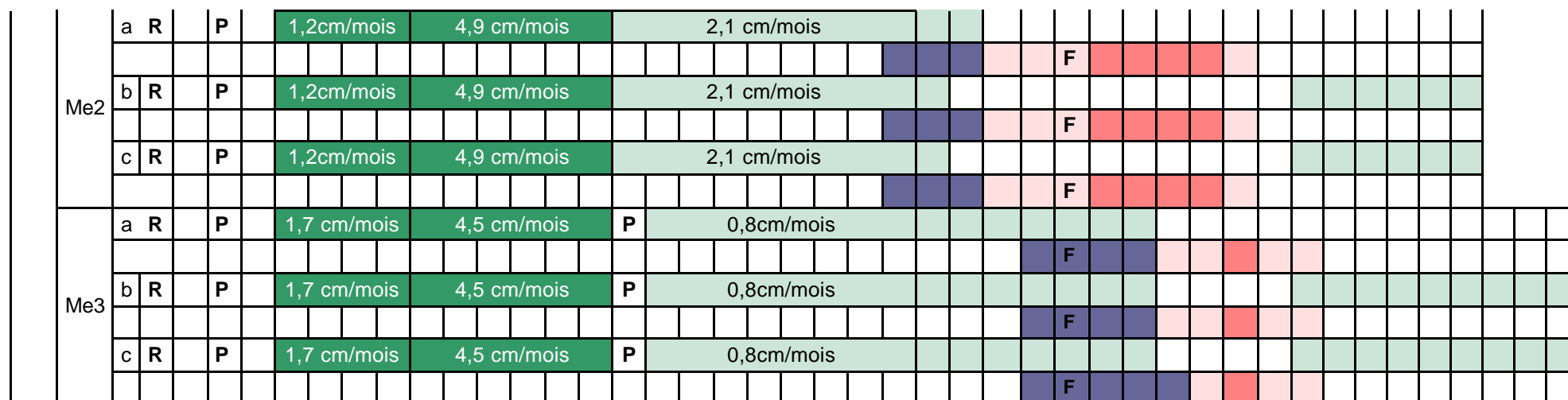
Fiches de culture synthétiques

semaine		19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8											
mois		Mai				Juin				Juillet				Août				Septembre				Octobre				Novembre				Décembre				Janvier				Février																
Abelia 'Edward Goucher'	Mi1	a	R	3.7	5,3 cm/mois																																																	
		b	R	3.7	5,3 cm/mois																																																	
	c	R	3.7	5,3 cm/mois																																																		
				</																																																		



- Initiation florale : quelques boutons
- Début ou fin floraison : quelques fleurs
- Croissance légère
- Boutons sur la plupart des rameaux
- Floraison homogène
- Croissance forte
- P Pincement
- R Repotage
- F Mise en forçage

Mi	Enracinement intérieur
Me	Enracinement extérieur
a	Hors gel
b	10°C
c	10°C éclairé
M1	Aucun pincement
M2	2 pincements (S21 & 28)
M3	2 pincements (S21 & 33)



Mi	Enracinement intérieur
Me	Enracinement extérieur
a	Hors gel
b	10°C
c	10°C éclairé
M1	Aucun pincement
M2	1 pincement
M3	2 pincements

Commentaires :

***Abelia* X 'Edward Gaucher' (famille : caprifoliaceae) :**

Arbustes à feuilles persistantes, vert brillant. On constate naturellement une abondante floraison en inflorescences en panicules terminales de couleur rose de juillet à octobre. La rusticité est bonne.

C'est une plante qui présente une bonne ramification. Le pincement peut améliorer encore le nombre de rameaux. Il contribue à accroître la floribondité, à concentrer la floraison sur des périodes, améliorant ainsi l'esthétique de la plante.

Effectué en semaine 28, il permet d'obtenir un arbuste présentant un pic florifère en semaines 30- 31 puis en semaines 37-38-39.

Il y a une relation entre la date de floraison et la courbe de croissance : la vitesse de croissance diminue lorsque la floraison débute. Des pincements effectués en semaine 33 ne permet pas une floraison importante et homogène, la floraison a lieu sur les rameaux formés avant le pincement.

Ceanothus concha (Rhamnaceae)

La ramification et le port en boule naturel de la plante en font l'intérêt dans le cadre de la gamme. Le feuillage est persistant. La rusticité est bonne.

Espèce très florifère à floraison printanière précoce et aux couleurs vives (bleu). Bouton floral violacé assez décoratif. L'étude des possibilités de décalage de la floraison pour avancer la floraison peut s'avérer intéressante.

La **ramification** naturelle est satisfaisante.

1 pincement réalisé en période de croissance végétative (S28) a permis d'obtenir un plant ramifié régulier à partir d'un godet. La taille limite certains départs vigoureux et renforce l'aspect de compacité et de port boule.

Des tailles tardives (S33) ont réduit le volume de la plante. Nous ne connaissons pas encore à ce jour leur impact sur la mise à fleur .

Caractéristiques de la floraison :

La **floraison** n'a pas encore eu lieu pour l'essai en cours. Les fleurs se développent en grappe sur les ramifications. La remontée est en principe limitée ; une seconde période de floraison, plus faible peut exister en fin d'été selon les conditions climatiques.

Induction florale : Elle se ferait sur l'automne précédent la floraison.

Dormance : Il est difficile de déterminer avec certitude s'il existe une dormance vraie pour ce genre. Des études complémentaires doivent être menées.

Le **forçage** est en cours sur *C. thyrsiflorus* 'Skylark' mais aucune modalité n'est encore commercialisable en potée fleurie.

Par contre, un forçage à 10-12°C de *Ceanothus concha* a permis, dans les conditions d'essais du GIE SILEBAN (2004) d'avancer la floraison de presque deux mois par rapport à un abris hors gel (semaine 05 au lieu de semaine 14). Ce forçage a pu se faire sans réduire ni la qualité de la plante ni la durée de floraison par rapport à un abris hors gel (durée de floraison : 6 semaines – tenue d'une fleur : 2 semaines). L'élongation des branches, la mise en place de jeunes feuilles et la floraison se font simultanément. Les possibilités de présentations de plantes fleuries de *C. Concha* s'étalent donc de la semaine 5 à la semaine 20. *C. thyrsiflorus* 'Skylark' apparaît donc déjà comme plus tardif.

Questions posées :

Quand s'effectue l'initiation florale ?

Existe-t-il une dormance vraie pour *Ceanothus*?

Hebe variegata (Scrophulariaceae)

Plante au port arrondi à érigé. Le feuillage est persistant et attractif (panachée vert et blanc).

Floraison en fin d'été, automne et jusqu'au début de l'hiver (violet).

L'étude des possibilités de décalage de la floraison pour avancer la floraison ou la retarder sur la période hivernale peut s'avérer intéressante.

La **ramification** est difficile à obtenir en parallèle d'une bonne floraison. La ramification naturelle est insuffisante. La croissance n'est pas continue mais probablement cyclique.

2 pincements au moins sont nécessaires pour l'obtention d'un plant bien ramifié à partir d'une alvéole :

- Des tailles tardives (S30 et 32) ont réduit nettement la floraison.
- Des pincements précoces (S21) ont permis d'augmenter le niveau de ramification.

Pour des rempotage tardifs (S18), l'enracinement des plantes sous abris hors gel (5-6 semaines) permet d'augmenter le volume de la plante sans influencer la date de floraison ni la qualité des rameaux.

La **floraison** est bonne et de durée satisfaisante (8 semaines à 12°C pour les premières modalités fleuries. Les fleurs se développent en épis sur les axillaires proches de l'apex sur 4-5 épis par axe. La remontée est faible.

La date d'induction florale n'a pas pu être précisée avec certitude. Elle serait cependant assez précoce. Certains relatent des problèmes ou délais de floraison suite à des tailles de mai. Quant aux tailles effectuées mi-août, elles ont déjà largement perturbée la période de floraison, voire la floraison. Les travaux sont à compléter en 2006 avec un rempotage et des opérations de tailles plus précoces.

Dormance : Il ne semble pas y avoir de dormance vraie pour *H. variegata*. Des températures de 12°C ont permis le développement végétatif et/ou la floraison dès la mise en forçage.

Pour des plantes mises en forçage S46, le forçage à 12°C de même que l'éclairage photopériodique semble pour l'instant peu efficace sur la floraison. Il est à noter que les plantes en cours de floraison avaient déjà formé leur bourgeons floraux, voire débuté leur floraison avant l'entrée en serre. Il sera donc intéressant de juger de l'effet de conditions climatiques (température, éclairage) pour des plantes pincées tardivement et qui n'avaient pas encore développer de bourgeons floraux.

Questions posées : quand s'effectue l'initiation florale ?

Peut-on obtenir des résultats intéressants avec un rempotage précoce ?

***Lavatera thuringiaca rosea* (Famille : Malvaceae)**

Feuilles semi-persistantes, vertes. Plante à croissance rapide, mais la durée de vie de cette plante est assez courte. Cette plante présente de belles fleurs rose pastel à cœur rose foncé, abondantes de juin à septembre.. La rusticité est assez bonne.

Les pincements permettent de **ramifier** la plante et de décaler la floraison. La taille influence la courbe de croissance, elle permet d'obtenir une plante plus ramifiée et moins haute.

L'induction florale intervient dès la mi juin (semaine 24) et la pleine floraison débute en semaine 30. Il y a une corrélation entre la baisse de la vitesse de croissance et l'induction florale. Un pincement en semaine 28 permet de décaler le début de la floraison en semaine 32 avec une pleine floraison en semaine 36, par contre un pincement en semaine 33 dans les conditions expérimentales 2005 ne permet pas d'obtenir une floraison décalée. La date limite de pincement se situerait entre mi juillet et début août pour obtenir une floraison automnale.

Le calendrier de floraison ainsi obtenu s'étale selon les interventions culturales de la semaine 26 à la semaine 43.

Des applications en hiver de températures plus soutenues (12°C) ainsi qu'un éclairage de type photopériodique (16h/jour) permettent d'anticiper la reprise végétative et de renforcer le débourrement et la croissance.