



membre du réseau
astredhor

**CONCEPTION DE PRODUITS HORTICOLES INNOVANTS
ISSUS D'ESPECES LIGNEUSES A FLEURS
PN 2009 – CD 09 MF 01**

« L'application des méthodes, résultats et conclusions
de cette expérimentation aux conditions de chaque
exploitation horticole se fait sous l'entière responsabilité des entreprises »

Objectifs du programme 2009

Le programme de travail 2009 a pour objectif :

- d'enrichir l'outil de diffusion mis en place en 2008 par la rédaction de 4 à 5 nouvelles fiches d'évaluation de faisabilité biologique sur la base d'acquisition de compléments d'information.
 - de poursuivre l'acquisition de références sur la floraison des espèces des groupes 2 et 3 dans le but de finaliser des fiches d'évaluation biologique et de proposer un itinéraire technique pour des périodes de commercialisation définies.
 - d'établir en fonction des groupes typologiques des itinéraires techniques types pour lesquels des critères : De qualités de jeunes plants seront définis avec la prise en compte des notions de force de plants en fonction du cycle de culture et de la période de vente ciblée, Des notions de plants formés et préparés à la floraison notamment pour les espèces des groupes typologiques n° 2 et 3.
- Le référencement des opérations culturales spécifiques nécessaires à l'obtention du produit.

Poursuite du travail de diffusion et d'exploitation des connaissances acquises avec la rédaction de fiches d'évaluation de faisabilité biologique par espèces.

La méthodologie mise en œuvre depuis le début de ce projet a permis d'acquérir des références plus ou moins complètes sur le comportement végétatif et floral d'un nombre assez large d'espèces d'arbustes ligneux. Le travail d'observation des critères biologiques et physiologiques réalisé au niveau des stations partenaires a permis d'organiser nos connaissances autour de questions essentielles suivantes :

Peut-on modifier la date de floraison et la floribondité d'une espèce donnée?

- Quelle est la date d'induction florale ?
- Quelle est la date de floraison ?
- Y a t-il une relation entre la date d'induction florale et la courbe de croissance d'un axe (allongement, vitesse de croissance) ou avec des facteurs externes ?
- Peut-on localiser les dates d'induction florale et de début de floraison sur la courbe de croissance ?
- Existe t-il une dormance ?
- Est-il possible d'effectuer un forçage ?
- Est-il possible de hâter la croissance de la plante ?
- Les régulateurs de croissance ou des conditions restrictives ont ils des effets ?

Peut-on modifier le degré de ramification ?

- Quand peut-on effectuer la taille sans affecter la floraison ?
- La date de la taille a t-elle une influence sur la courbe de croissance ?
- Suite à un pincement, quel est le taux de multiplication ?

En 2009, le travail a été ciblé sur des espèces des groupes typologiques n° 1, 2 et 3 en se concentrant sur :
l'apport de compléments d'informations sur des espèces dont les fiches sont déjà ouvertes

l'ouverture de 4 à 5 nouvelles fiches de synthèse pour les groupes de plantes où l'on dispose le moins d'information à l'heure actuelle.

Pour les espèces du groupe n°1.

En fonction des comportements connus, l'étude permettra d'aboutir à l'élaboration d'une fiche d'évaluation de faisabilité. L'étude sera ciblée sur la période et le rythme de croissance au cours du printemps et de l'été, la détermination de la période favorable à l'initiation florale et floraison. Conjointement, un programme de pincements permettra d'évaluer son impact sur la formation des plantes et son incidence sur la floraison (décalage de la période de floraison, floribondité de la plante). L'objectif du cahier des charges sera d'obtenir une plante structurée et fleurie pour les périodes :

- fin août à septembre
- mi-avril à mi-juin

Les interventions sont réalisées en fonction du programme prévisionnel de pincement. Les objectifs de cette opération sont les suivants :

- Favoriser la ramification des plantes
- Assurer une compacité du végétal final
- Evaluer l'impact de la date de dernière intervention sur la floraison

Les comportements végétatifs entre les espèces seront différents, la technique de pincement devra donc être adaptée à leurs réactions spécifiques

1 - MATÉRIEL ET MÉTHODE :

1.1 – Matériel végétal :

Fremontodendron 'Pacific Sunset'

Lagerstroemia indica rose clair

Convolvulus cneorum

1.2 – Modalités expérimentales :

Différents itinéraires de pincement ont été appliqués selon l'espèce testée :

Station du CDHRCentre

Fremontodendron

- **M01** : Jeunes plants avec taille de régularisation en hiver selon forme du plant
- **M02** : Jeunes plants avec taille de régularisation en hiver selon forme du plant + 1 pincement des rameaux primaires en végétation à 3 yeux dès que le stade est atteint par la majorité des rameaux.
- **M03** : Jeunes plants avec taille de régularisation en hiver selon forme du plant + 1 pincement des rameaux primaires en végétation à 3 yeux + pincement des secondaires en végétation à 3 yeux dès que le stade est atteint par la majorité des rameaux.
- **M04** : Jeunes plants avec taille de régularisation en hiver selon forme du plant + 1 pincement des rameaux primaires en végétation à 3 yeux + pincement des secondaires en végétation à une semaine intermédiaire entre M03 et M05.
- **M05** : Jeunes plants avec taille de régularisation en hiver selon forme du plant + 1 pincement des rameaux primaires en végétation à 3 yeux + pincement des secondaires en végétation en semaine 31.

Lagerstroemia

Extérieur :

M06 : Jeunes plants avec taille de régularisation à réception selon forme du plant

Sous abri (tunnel plastique avec ouvrants latéraux manuels) :

M07 : Jeunes plants avec taille de régularisation à réception selon forme du plant

M08 : Jeunes plants avec taille de régularisation à réception selon forme du plant + 1 pincement des rameaux primaires en végétation à 3 yeux dès que le stade est atteint par la majorité des rameaux

M09 : Jeunes plants avec taille de régularisation à réception selon forme du plant + 1 pincement des rameaux primaires en végétation à 3 yeux décalé de 4 semaines par rapport à M03.

Remarque : pour M09 : le 2^e pincement n'a pas été réalisé comme prévu. Il est intervenu en semaine 32 au lieu de semaine 26.

Station du SILEBAN

Convolvulus cneorum

M01 : Jeunes plants avec taille de régularisation en hiver selon forme du plant

M02 : Jeunes plants avec taille de régularisation en hiver selon forme du plant + 1 pincement des rameaux primaires en végétation à 3 yeux dès que le stade est atteint par la majorité des rameaux

M03 : Jeunes plants avec taille de régularisation en hiver selon forme du plant + 1 pincement des rameaux primaires en végétation à 3 yeux + pincement des secondaires en végétation à 3 yeux dès que le stade est atteint par la majorité des rameaux.

M04 : Jeunes plants avec taille de régularisation en hiver selon forme du plant + 1 pincement des rameaux primaires en végétation à 3 yeux + pincement des secondaires en végétation à une semaine intermédiaire entre M03 et M05.

Tableau 1 : Planing de taille réalisé sur *Convolvulus cneorum*

Modalité	Convolvulus
M01	S21
M02	S21, S27
M03	S21, S32
M04	Non réalisé

2 – RESULTATS :

2.1 – Suivi sur végétaux :

► *Fremontodendron* :

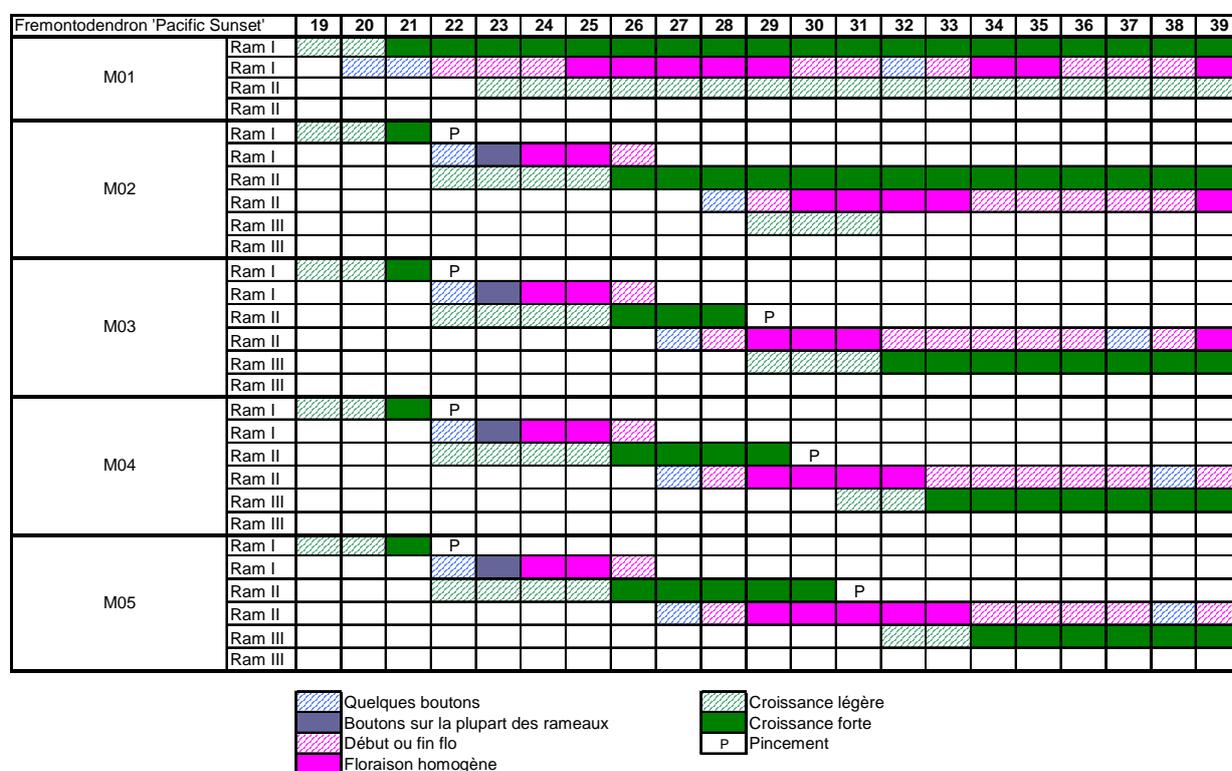


Figure 1 : Identification calendaire des différents stades pour les rameaux primaires, secondaires et tertiaires sur *Fremontodendron*

Sur *Fremontodendron*, toutes les modalités testées ont permis d'obtenir une floraison quasiment continue. Pour la modalité sans pincement (M01), la floraison a eu lieu sur les rameaux primaires depuis la base jusqu'au sommet des rameaux.

Pour les autres modalités, la floraison principale a été enregistrée sur les rameaux secondaires. Les rameaux primaires ont fleuri sur la hauteur de taille puis les rameaux secondaires ont pris le relais assurant une floraison quasiment continue. Des rameaux tertiaires sont apparues sur les trois dernières modalités mais n'ont pas fleuri.

Pour les modalités M03 à M05, le deuxième pincement n'a pas permis un développement suffisant des rameaux tertiaires pour donner un aspect correct à la plante. Leur aspect était très ramassé, trop compact.



M01

M02

M03

M04

M05

Photos 1 à 5 : *Fremontodendron* 'Pacific Sunset' - Aspect des plants en semaine 42

Concernant la croissance des rameaux, on note un développement régulier et assez important jusqu'en semaine 39 pour les rameaux pincés de manière précoce (M01 et M02). Par la suite (à partir de la semaine 39), la croissance ralentit pour l'ensemble des modalités.

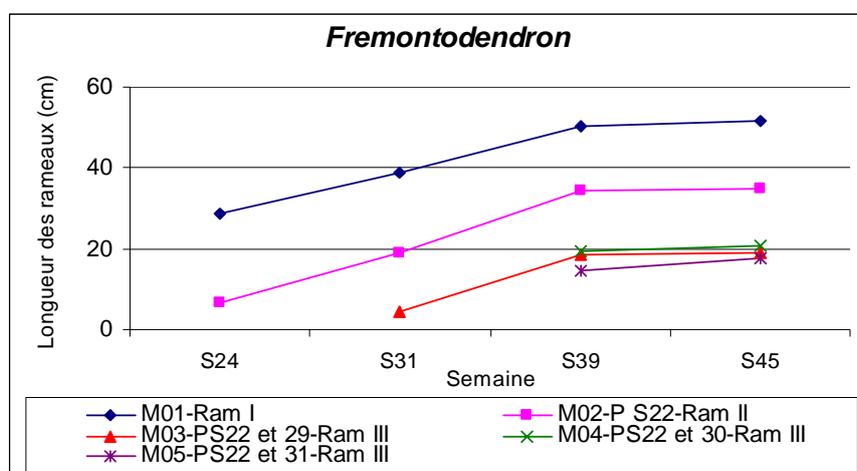


Figure 2 : suivi de la croissance de rameaux sur *Fremontodendron* 'Pacific Sunset'

► *Lagerstroemia* :

Lagerstroemia indica rose clair		19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	
M06 (Extérieur)	Ram I																						
	Ram I																						
	Ram II																						
	Ram II																						
M07 (Intérieur)	Ram I																						
	Ram I																						
	Ram II																						
	Ram II																						
M08 (Intérieur)	Ram I				P																		
	Ram I																						
	Ram II																						
	Ram II																						
M09 (Intérieur)	Ram I				P																		
	Ram I																						
	Ram II															P							
	Ram II																						
	Ram III																						
Ram III																							

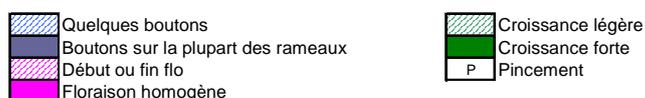


Figure 3 : Identification calendaire des différents stades pour les rameaux primaires, secondaires et tertiaires sur *Lagerstroemia indica rose*

Pour *Lagerstroemia*, la modalité M06 (sans pincement en extérieur) a fleuri 5 semaines après la modalité M07 (sans pincement sous abri). De plus, on note sur le tableau 1 que la floribondité des plantes cultivées en extérieur est meilleure que celle des plantes cultivées sous abri.

Nombre moyen d'inflorescences / plante			
M06	M07	M08	M09
8,8	6,53	5,06	4,6

Tableau 2 : floribondité moyenne sur *Lagerstroemia indica rose*

Pour les autres modalités, le pincement intervenu en semaine 22 (sous abri) a permis de reculer la floraison de 5 semaines par rapport à la modalité non pincée. Les plants obtenus étaient plus ramifiés que ceux non pincés (voir photos 7 et 8) mais portaient moins de fleurs.

Enfin, pour la modalité 9, le pincement réalisé n'était pas celui prévu initialement mais malgré sa date tardive, les plantes ont tout de même pu fleurir à nouveau avec néanmoins un nombre de fleurs par plante moins important.



M01 (sem 42)

M02 (sem 32)

M03 (sem 42)

M04 (sem 42)

Photos 6 à 9 : *Lagerstroemia indica rose clair* - Aspect des plants

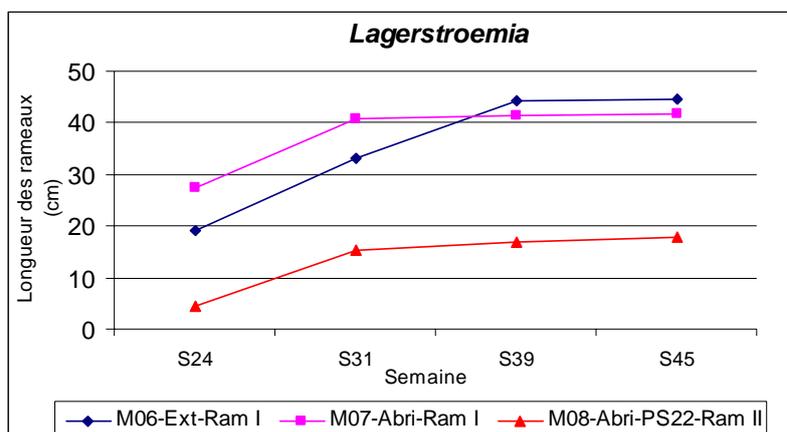


Figure 4 : suivi de la croissance de rameaux sur *Lagerstroemia indica rose clair*

On observe sur la figure 5 que les rameaux en modalité M06 (extérieur sans pincement) se sont développés plus longtemps et de manière très régulière avant de se mettre à fleur, pour la modalité M07, l'arrêt de croissance en semaine 31 correspond à la mise à fleur, intervenue plus tôt sous abri.

Pour la modalité M08, la croissance des rameaux secondaires a été assez faible avant la mise à fleur.

➤ *Convolvulus cneorum* :

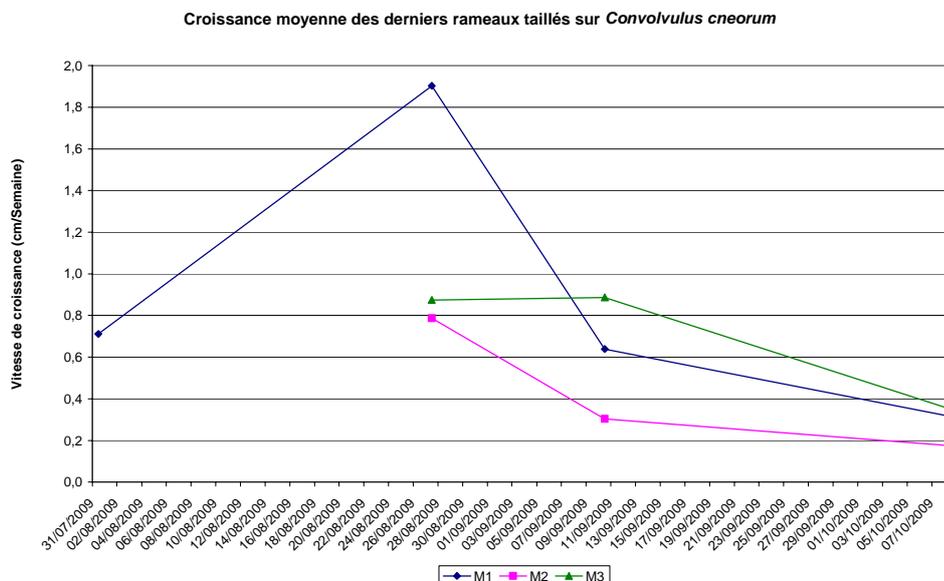


Figure 5 : Vitesse de croissance moyenne des rameaux issus de la dernière taille effectuée sur *Convolvulus cneorum* – GIE Sileban (2009)



Photo 10 : *Convolvulus cneorum* – Aspect des plants en semaine 42/2009



Photo 11 : *Convolvulus cneorum* taillé en semaine 21/2009 - Aspect des plants au 18 septembre 2009

Sur *Convolvulus*, toutes les modalités testées ont permis d'obtenir une floraison quasiment continue. Les tailles sont relativement difficiles à positionner dès le mois de mai. La plante entre dans une phase de floraison très active avec une croissance décalée des rameaux primaires. Les rameaux de la périphérie de la plante se développent en premier et ont une floraison plus précoce que ceux du centre de la plante.

Compte tenu de ce facteur, toutes les tailles pratiquées n'ont permis de sectionner qu'une partie des rameaux du même ordre.

Les tailles réduisent par contre le volume final de la plantes. Hormis celle de printemps (semaine 21), elles n'apportent rien à la structure de la plante.

A noter également de nombreux avortements de fleurs à partir de la deuxième moitié du mois d'octobre. Les bourgeons floraux gonflent, se colorent puis ils brunissent et finissent par se décrocher. La lumière pourrait avoir une influence sur la viabilité de la floraison de la plante. A confirmer...

La vitesse de croissance moyenne des rameaux est faible sur toute la période estivale. La croissance plus forte enregistrée sur M 1 en août correspond au développement et à l'épanouissement des pièces florales pour cette modalité.

La croissance des axes a été globalement faible depuis la taille de semaine 21 avec des rameaux mesurant en moyenne 22,7 cm.

Compte tenu des résultats, il semble peu probable d'obtenir un décalage fort de la floraison de cette plante par l'application de planning de taille en dernière année de culture. La qualité de formation de cette plante reste par contre primordiale : nombre de ramifications et volume initial des jeunes plants.

Au vu de sa résistance (terrain pauvre, stress hydrique, gel...), de sa compacité, de sa floribondité et de sa capacité à fleurir de façon continue sur la période estivale et automnale, cette plante garde un intérêt fort pour la gamme de ligneux fleuris pour usage en potée horticole. Les floraisons de septembre permettent de couvrir une période commercialement intéressante en pépinière.

Concernant la croissance des rameaux, on note un développement régulier et assez important jusqu'en semaine 39 pour les rameaux pincés de manière précoce (M01 et M02). Par la suite (à partir de la semaine 39), la croissance ralentit pour l'ensemble des modalités.

Pour les espèces du groupe n°2.

1 - MATÉRIEL ET MÉTHODE :

1.1 – Matériel végétal :

Escallonia 'Pride of Donard', *E.* 'Iveyi', *E.* 'Apple Blossom' et *E.* 'Red Dream'

Leptospermum scoparium 'Coral Candy', *L. scoparium* 'Snow Fleury' et *L. scoparium* 'Martini' *L. scoparium* 'Martini', *Leptospermum Scoparium* 'red damask'.

1.2 – Modalités expérimentales :

Escallonia

L'objectif est d'obtenir des plantes formées et fleuries sur les deux sites CDHRCentre et SILEBAN pour la fin du mois d'août et le mois de septembre et des plantes formées et en capacité de fleurir au printemps 2010 après l'hivernage.

Station CDHRCentre

M10 Jeunes plants avec une taille en semaine 18

M11 Jeunes plants avec une taille en semaine 22

M12 Jeunes plants avec une taille en semaine 22 puis en semaine 29

M13 Jeunes plants avec une taille en semaine 22 puis en semaine 32

M14 Jeunes plants avec une taille en semaine 22 puis en semaine 29 puis en semaine 34

M15 Jeunes plants avec une taille en semaine 22 puis en semaine 29 puis en semaine 36

M16 Jeunes plants avec une taille en semaine 22 puis en semaine 29 puis en semaine 38

Station SILEBAN

***Escallonia* 'Red Dream'**

M02 : Taille en semaine 25

M03 : Taille en semaine 25 puis en semaine 29

M04 : Taille en semaine 25 puis en semaine 32

M05 : Taille en semaine 25, en semaine 29 puis en semaine 37

M06 : Taille en semaine 25, en semaine 29 puis en semaine 40

***Escallonia* 'Apple Blossom' et *E.* 'Pride of Donard'**

M02 : Taille en semaine 25

M03 : Taille en semaine 25 puis en semaine 29

M04 : Taille en semaine 25 puis en semaine 32

M05 : Taille en semaine 25, en semaine 29 puis en semaine 34

M06 : Taille en semaine 25, en semaine 29 puis en semaine 36

M07 : Taille en semaine 25, en semaine 29 puis en semaine 38

Escallonia 'Iveyi'

M02 : Taille en semaine 20 puis en semaine 27

M03 : Taille en semaine 20, en semaine 27 puis en semaine 32

M05 : Taille en semaine 20, en semaine 27, en semaine 32 puis en semaine 37

M06 : Taille en semaine 20, en semaine 27, en semaine 32 puis en semaine 38

M07 : Taille en semaine 20, en semaine 27, en semaine 32 puis en semaine 40

Leptospermum

Objectif : Obtenir des plantes formées et fleuries sur les deux sites CATE et SILEBAN pour le printemps 2010 avec un étalement de la floraison sur plusieurs mois. Evaluer les possibilités d'anticiper la floraison.

M01 : Jeunes plants avec taille de régularisation en hiver selon forme du plant + 1 pincement des rameaux primaires en végétation à 10cm dès que le stade est atteint par la majorité des rameaux

M02 : Jeunes plants avec taille de régularisation en hiver selon forme du plant + 1 pincement des rameaux primaires en végétation à 10cm + pincement des secondaires en végétation à 3 yeux dès que le stade est atteint par la majorité des rameaux

M03 : Jeunes plants avec taille de régularisation en hiver selon forme du plant + 1 pincement des rameaux primaires en végétation à 10cm + pincement des secondaires en végétation en semaine 35.

M04 : Jeunes plants avec taille de régularisation en hiver selon forme du plant + 1 pincement des rameaux primaires en végétation à 10cm + pincement des secondaires en végétation en semaine 37.

M05 : Jeunes plants avec taille de régularisation en hiver selon forme du plant + 1 pincement des rameaux primaires en végétation à 3 yeux + application de Bonzi (paclobutrazol) à 5mL/L en semaine 33 puis 35

M06 : Jeunes plants avec taille de régularisation en hiver selon forme du plant + 1 pincement des rameaux primaires en végétation à 3 yeux + application de Bonzi (paclobutrazol) à 5mL/L en semaine 35 puis 38

Traitements Bonzi : en arrosage à raison de 5mL/L et de 150mL de bouillie par pot de 3L

Modalité	Leptospermum issus de godets	Leptospermum issus d'alvéoles
M1	Non	S20
M2	S27	S20, S32
M3	S27, S35	S20, S32, S35
M4	S27, S37	S20, S32, S37
M5	S27 + Bonzi S33 & 35	S20, S32 + Bonzi S33 & 35
M6	S27 + Bonzi S35 & 38	S20, S32 + Bonzi S35 & 38

N.B. : Le godet était retaillé à la livraison des jeunes plants

Tableau 1 : Plannings de pincements et de régulation de croissance réalisés sur *Leptospermum scoparium*

Station CATE

Variétés

Leptospermum Scoparium 'Coral Candy'

Leptospermum Scoparium 'Snow Fleury'

Leptospermum Scoparium 'Red Damask'

Date de la dernière taille ou pincement lors de la formation des plantes avec 3 modalités

dernière taille le 15/05/09

dernière taille le 15/06/09

dernière taille le 15/07/09

Station CDHRCentre

2 – RESULTATS :

2.1 - Conditions climatiques:

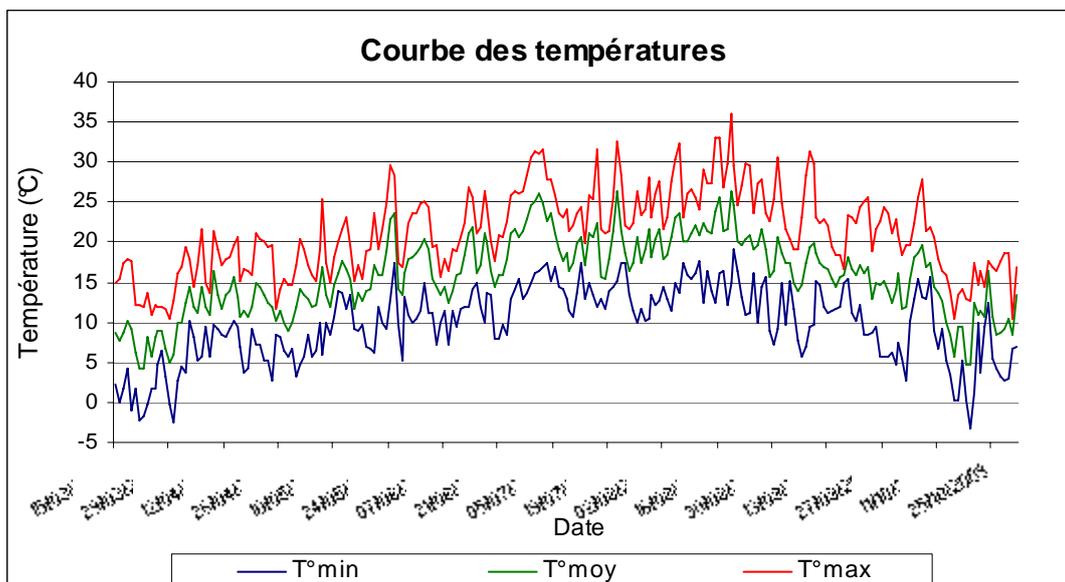


Figure 1 : Relevé de températures – CDHR Centre Val de Loire

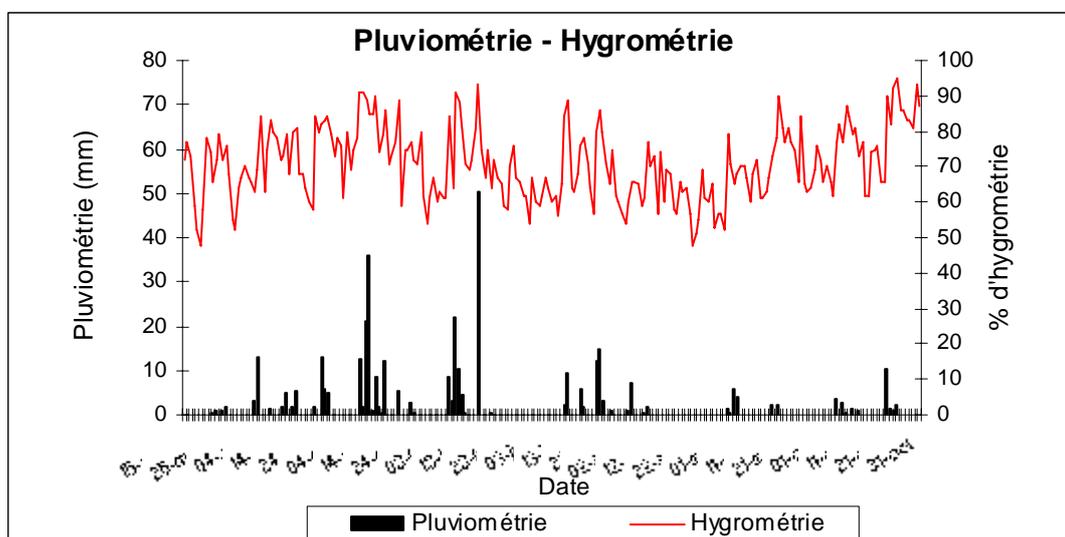


Figure 2 : Relevé de pluviométrie et d'hygrométrie – CDHR Centre Val de Loire

2.2 – Suivi sur végétaux :

Les interventions ont été réalisées en fonction du programme prévisionnel ci-dessus. Seules les premières dates de pincement des *Escallonia* ont été modifiées car le développement des plantes était suffisant pour effectuer une première intervention (pour M10, le pincement prévu en semaine 21 a été avancé en semaine 18, pour les modalités M11 à M16, le pincement prévu en semaine 25 a été avancé en semaine 22, les autres dates n'ont pas été modifiées par rapport au planning prévisionnel).

Les objectifs des pincements étaient les suivants :

- Favoriser la ramification des plantes.
- Assurer une compacité du végétal final.
- Évaluer l'impact de la date de dernière intervention sur la floraison.
- Les comportements végétatifs entre les espèces étant différents, la technique de pincement a été adaptée à leurs réactions spécifiques. Sur *Escallonia* 'Iveyi', pour les modalités des modalités M14, M15 et M16, les rameaux tertiaires étaient peu développés, les pincements n'ont pu être réalisés sur tous les rameaux. Pour M16, le rameau quaternaire n'a pas démarré après le dernier pincement.

➤ *Escallonia* 'Apple Blossom'

Pour les modalités M10 et M11, l'objectif est d'obtenir une plante fleurie et bien formée pour la fin du mois d'août et le mois de septembre. Les plantes obtenues sont bien ramifiées, la mise à fleur s'est faite à la date souhaitée mais la floribondité était très loin d'être satisfaisante. Seules quelques plantes (6 sur 16) ont eu une floraison très diffuse (2 à 3 inflorescences par plante).

Pour les autres modalités (M12 à M16), l'objectif est d'obtenir des plantes ramifiées en capacité de fleurir au printemps 2010 après hivernage.

Les pincements prévus ont pu être respectés, les plants ayant bien redémarré après chaque intervention, nous avons obtenu une bonne ramification (voir photos 10 à 16).

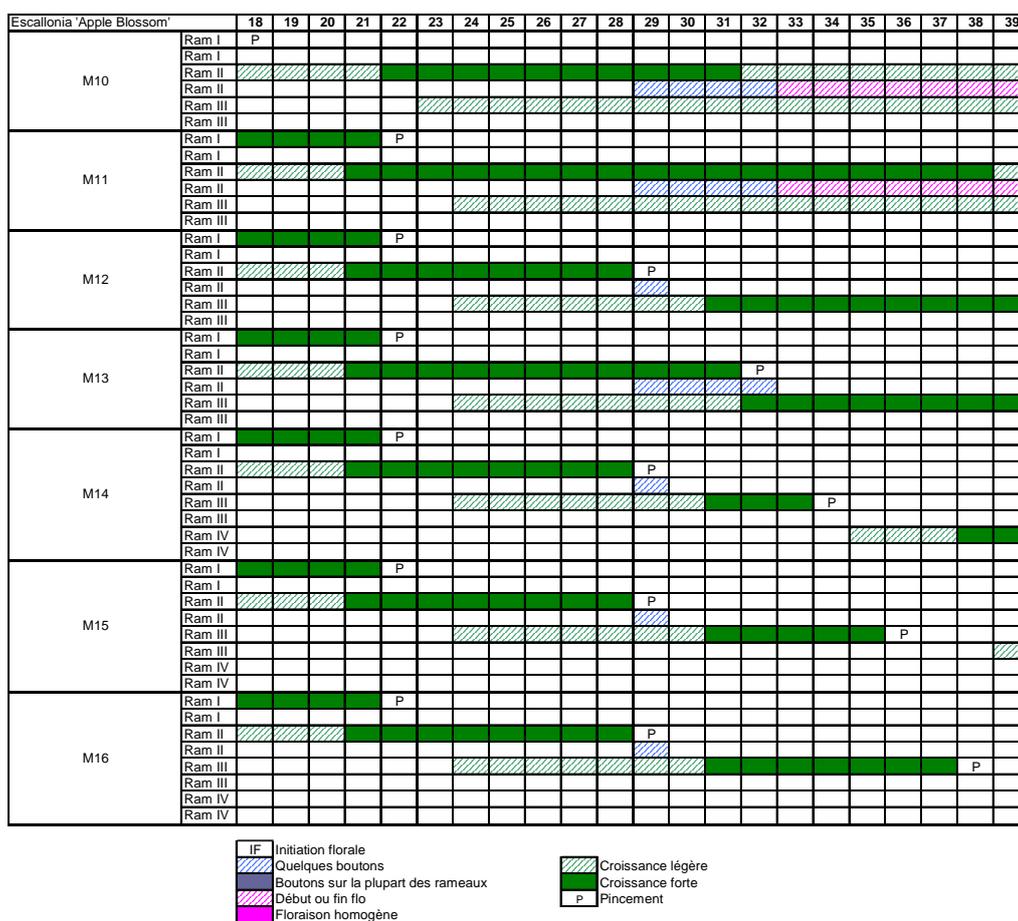


Figure 3 : Identification calendaire des différents stades pour les rameaux primaires, secondaires et tertiaires sur *Escallonia* 'Apple Blossom'



M10



M11



M12



M13



M14



M15



M16

Photos 10 à 16 : *Escallonia* 'Apple Blossom' - Aspect des plants en semaine 42

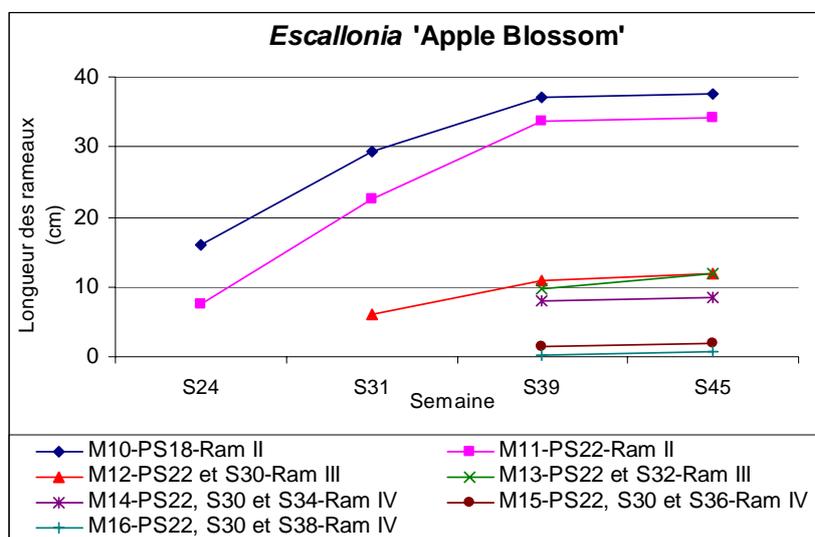


Figure 4 : suivi de la croissance de rameaux sur *Escallonia* 'Apple Blossom'

Comme le montre la figure 4, les plants ont bien réagi aux 2 premiers pincements, les rameaux secondaires ont eu une croissance importante jusqu'en semaine 39. Ce graphique fait apparaître une croissance significative pour les plants pincés 2 à 3 fois lorsque le dernier pincement intervient au plus tard en semaine 34, dans ce cas, nous avons observé des rameaux quaternaires. Pour les modalités pincées après cette date, les bourgeons n'ont pas redémarré.

➤ *Escallonia* 'Pride of Donard'

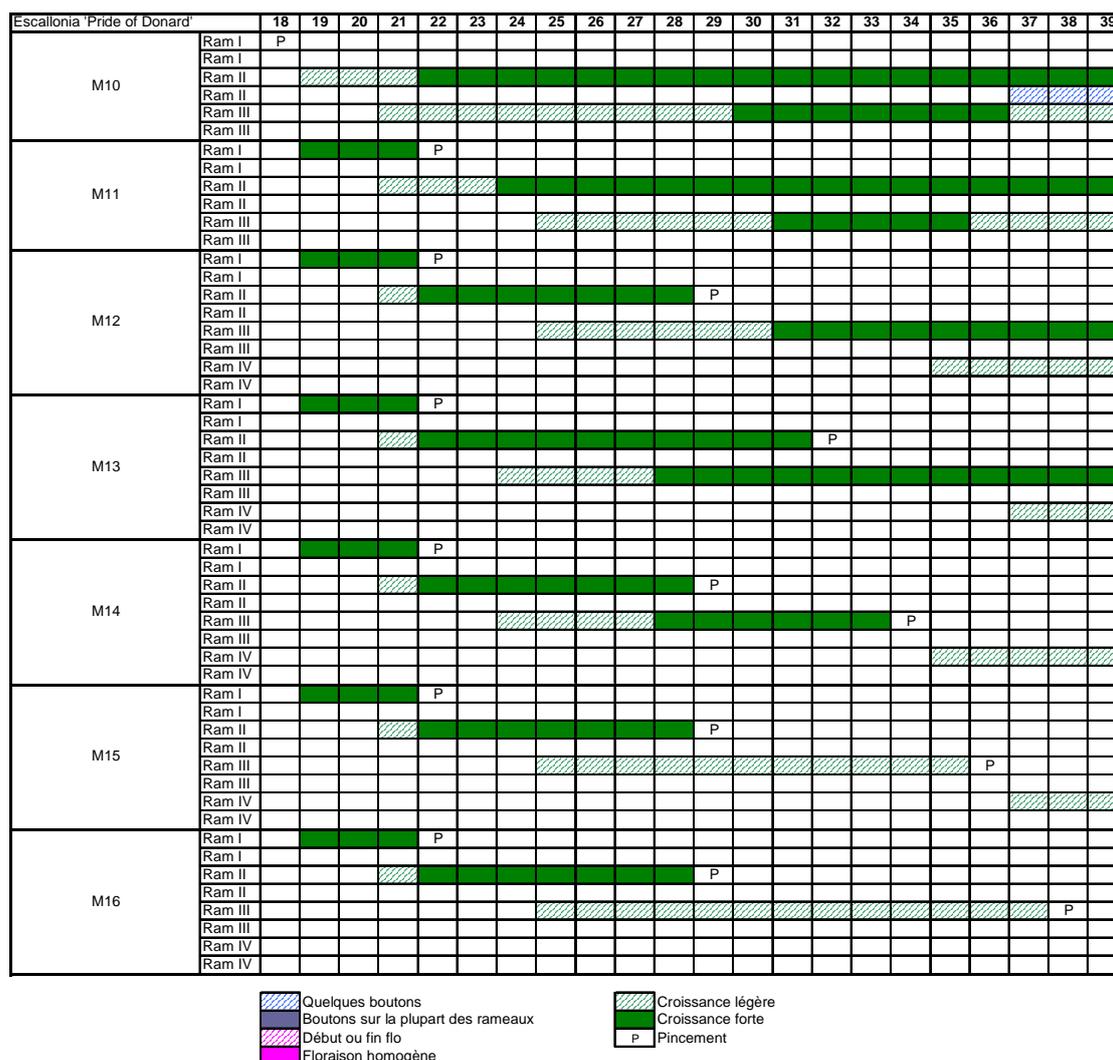


Figure 5 : Identification calendaire des différents stades pour les rameaux primaires, secondaires et tertiaires sur *Escallonia* 'Pride of Donard'

Pour *Escallonia* 'Pride of Donard', nous n'avons pas obtenu de floraison significative à la date souhaitée pour aucune des modalités. Quelques fleurs sont apparues sur la modalité M10 à la fin du mois de septembre.

La figure 6 montre un bon redémarrage et une croissance significative des rameaux pour un pincement réalisé au plus tard en semaine 34 permettant une ramification correcte. Par contre, pour les modalités pincées en semaine 36 ou 38, les rameaux quaternaires n'ont pas redémarré.

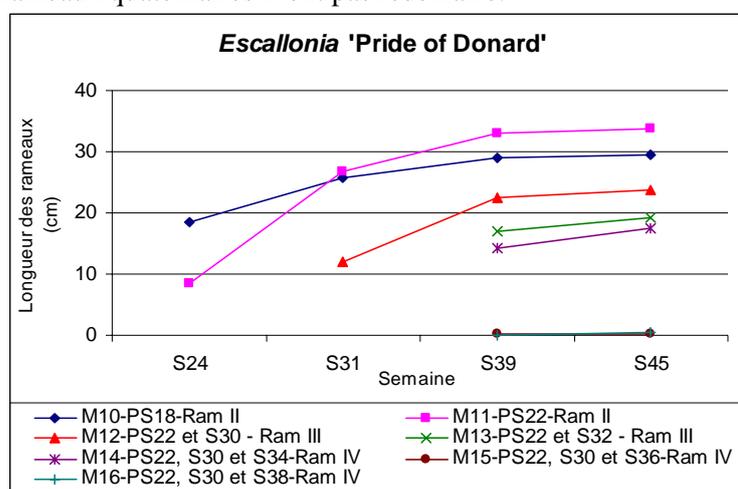


Figure 6 : suivi de la croissance de rameaux sur *Escallonia* 'Pride of Donard'



M10



M11



M12



M13



M14



M15



M16

Photos 17 à 23 : *Escallonia* 'Pride of Donard' - Aspect des plants en semaine 42

➤ *Escallonia* 'Iveyi'

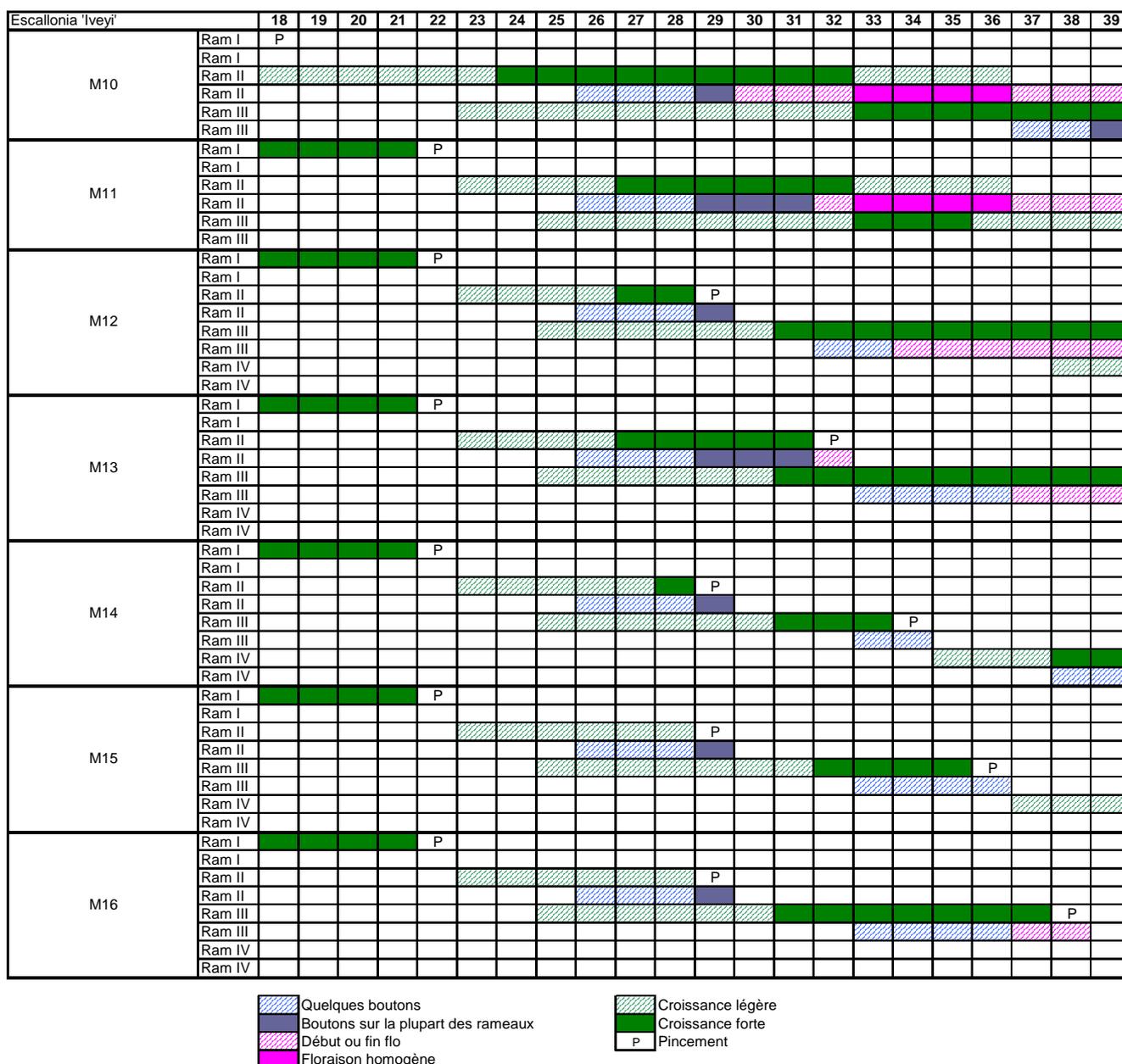


Figure 7 : Identification calendaire des différents stades pour les rameaux primaires, secondaires et tertiaires sur *Escallonia* 'Iveyi'

'Iveyi' est le seul cultivar d'*Escallonia* pour lequel la floraison a été significative sur les 2 premières modalités mais celle-ci est intervenue légèrement trop tôt par rapport aux attentes, la floraison était terminée pour la mi septembre. Le décalage de la date de pincement entre les modalités M10 et M11 n'a pas permis de décaler la floraison d'autant, celle-ci est apparue au même moment pour les deux modalités

Pour les modalités suivantes, nous avons observé après chaque pincement, une remontée à fleur rapide, la modalité M13 avec dernier pincement en semaine 32 permet d'atteindre la période souhaitée mais l'intensité de la floraison est insuffisante, bien inférieure à celle des modalités M10 et M11 (voir photos 24 et 25).



M10



M11

Photos 24 et 25 : floraison d'*Escallonia* 'Iveyi' (semaine 33)

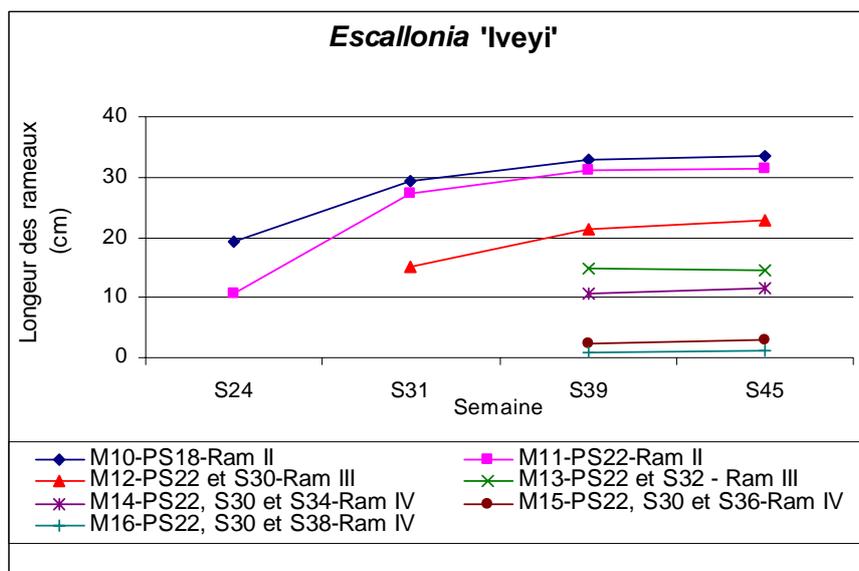


Figure 8 : suivi de la croissance de rameaux sur *Escallonia* 'Iveyi'

Concernant le suivi de la croissance des rameaux, comme pour le cultivar 'Pride of Donard', la croissance des rameaux quaternaires avec un pincement au-delà de la semaine 34 est faible mais supérieur au cultivar 'Pride of Donard'. De plus, au-delà de la semaine 39, la croissance est très ralentie comme pour les autres cultivars.

Globalement, ce cultivar présente un bon comportement vis-à-vis des pincements, il semble redémarrer rapidement et montre une bonne capacité à refleurir. De plus, les plants obtenus en fin de saison pour les modalités M12 à M14 sont fournis et bien ramifiés en prévision d'une floraison au printemps suivant.



M10



M11



M12



M13



M14



M15



M16

Photos 26 à 32 : *Escallonia* 'Iveyi' - Aspect des plants en semaine 42

Station Sileban

2 – RESULTATS :

2.1 - Conditions climatiques:

Phase d'enracinement sous multichapelle double paroi gonflable (jusqu'au 03 juillet 2009)

	Moyenne	Minimum	Maximum
Température (°C)	17,7	6,2	39,9
Humidité relative (%)	70,5	22,4	99,6

Phase estivale (du 05/07/2009 au 19/10/2009)

	Moyenne	Minimum	Maximum
Température (°C)	17,7	6,2	39,9
Humidité relative (%)	70,5	22,4	99,6

Pluviométrie extérieure moyenne : 1,6mm/jour

Phase d'hivernage sous abris froid (*Polygala, Leptospermum*) ou en extérieur (*Escallonia*) – du 19/10/2009 au 04/03/2010 (sauf en extérieur arrêt des mesures au 31/12/2009)

	Température moyenne	Température minimum	Température maximum
Polygala	8,5°C	-0,9°C	23,1°C
Leptospermum	8,2°C	-1,8°C	21,9°C
Escallonia	9,4°C	-2,9°C	17,7°C

Pluviométrie extérieure moyenne : 4,9mm/jour

2.2 – Suivi sur végétaux :

➤ ***Escallonia* ‘Apple Blossom’**

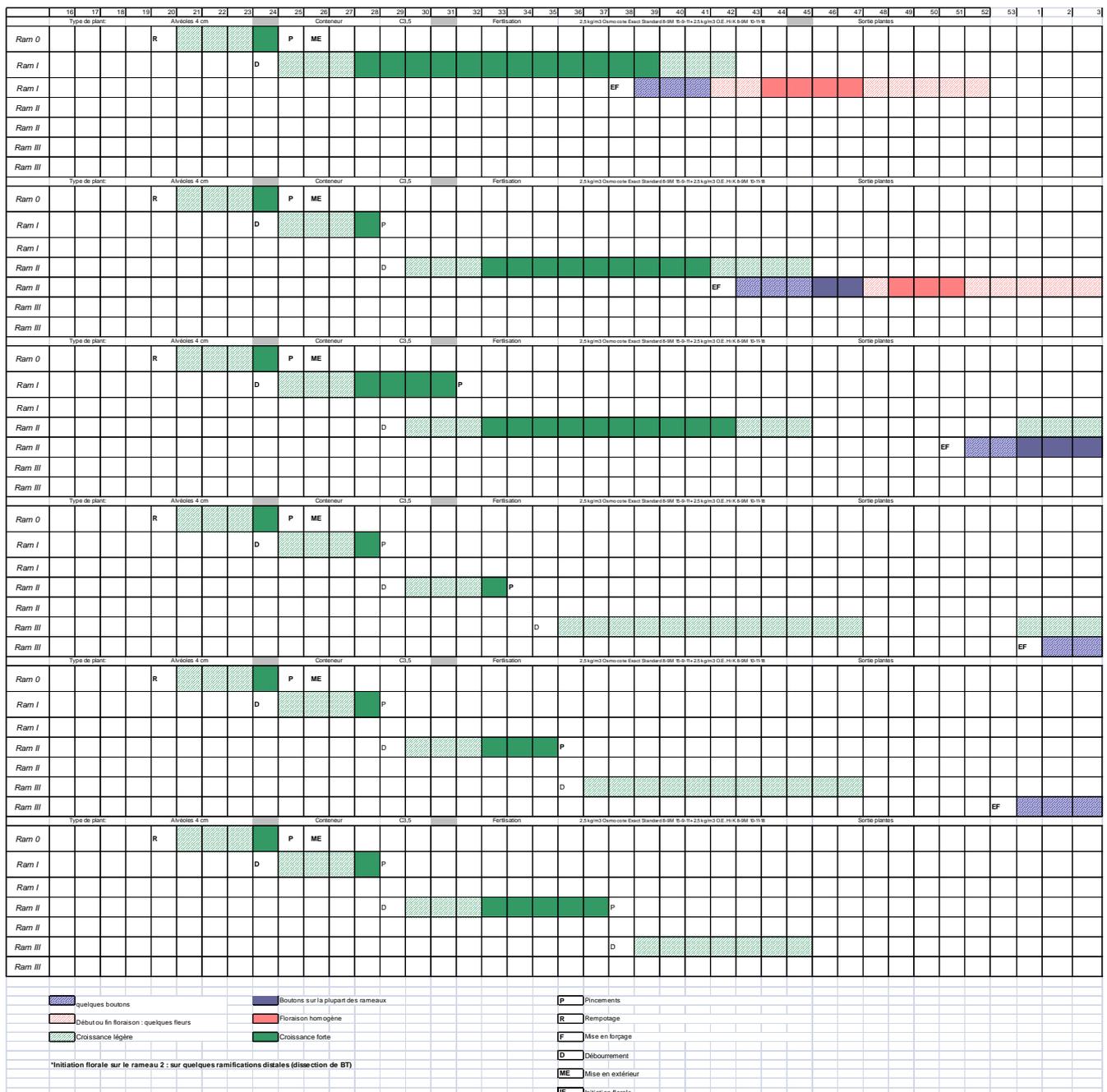


Figure 1 : Identification calendaire des différents stades pour les rameaux primaires, secondaires et tertiaires sur *Escallonia* ‘Apple Blossom’

La modalité M2 a permis d'obtenir une plante fleurie et bien formée pour le mois d'octobre. Les plantes obtenues sont bien ramifiées, la mise à fleur s'est faite tardivement et la floribondité est toute juste satisfaisante.

Pour la modalité M3, la floraison se fait encore plus tardivement et est très raccourcie et plus hétérogène. Les conditions climatiques favorables de fin d'année (temps doux entre autre) ont probablement influencées favorablement la plante. Il n'est pas sûr que cet itinéraire soit reproductible dans d'autres conditions.

Pour les autres modalités (M4 à M6), l'objectif est d'obtenir des plantes ramifiées en capacité de fleurir au printemps 2010 après hivernage. Les pincements prévus ont pu être respectés, les plants ayant bien redémarré après chaque intervention, nous avons obtenu une bonne ramification (voir figure 4).



Figure 2 : *Escallonia* 'Apple Blossom' - Aspect des plants en semaine 42/2009

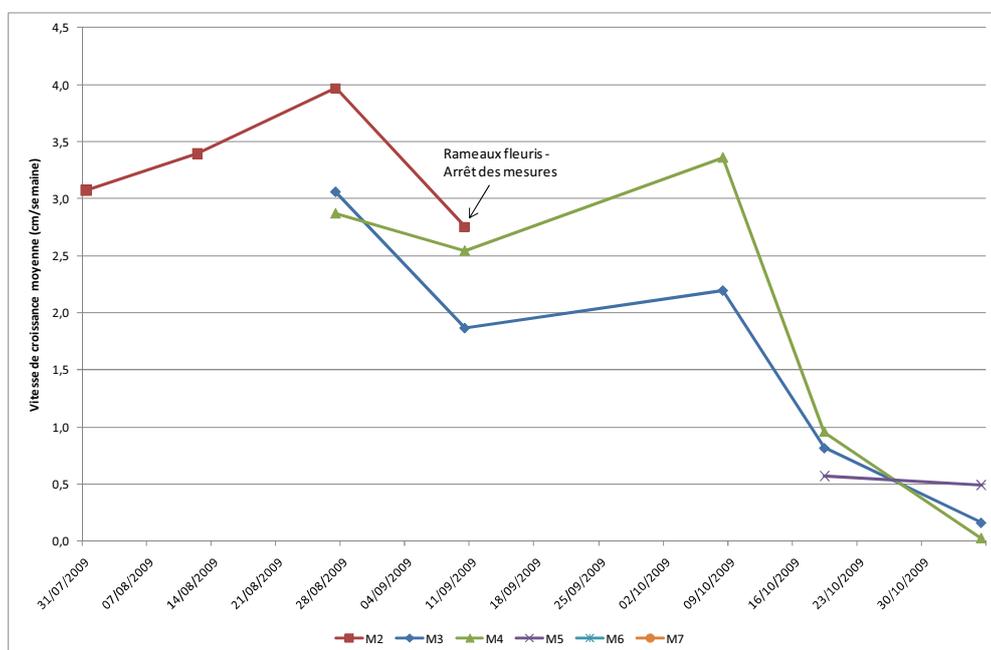


Figure 3 : Suivi de la vitesse de croissance de rameaux issus de la dernière taille sur *Escallonia* 'Apple Blossom'

**Tableau 1 : Longueur moyenne des rameaux issus de la dernière taille effectuée
Escallonia 'Apple Blossom' – 05/11/2009**

Modalités	Longueur (cm)
M2	37,0
M3	27,4
M4	29,5
M5	7,9
M6	8.2
M7	-

Comme le montrent les différents éléments, la croissance s'est poursuivie de façon significative jusqu'à mi-octobre 2009. Les modalités taillées après semaine 34 n'ont pas vu de réelle croissance de leur rameaux après cette date. Le comportement en floraison des plants « préparés » sera à observer sur le printemps 2010; une évocation florale s'est faite sur l'hiver sur les modalités taillées semaine 34 (M5) et 36 (M6).

➤ ***Escallonia 'Pride of Donard'***

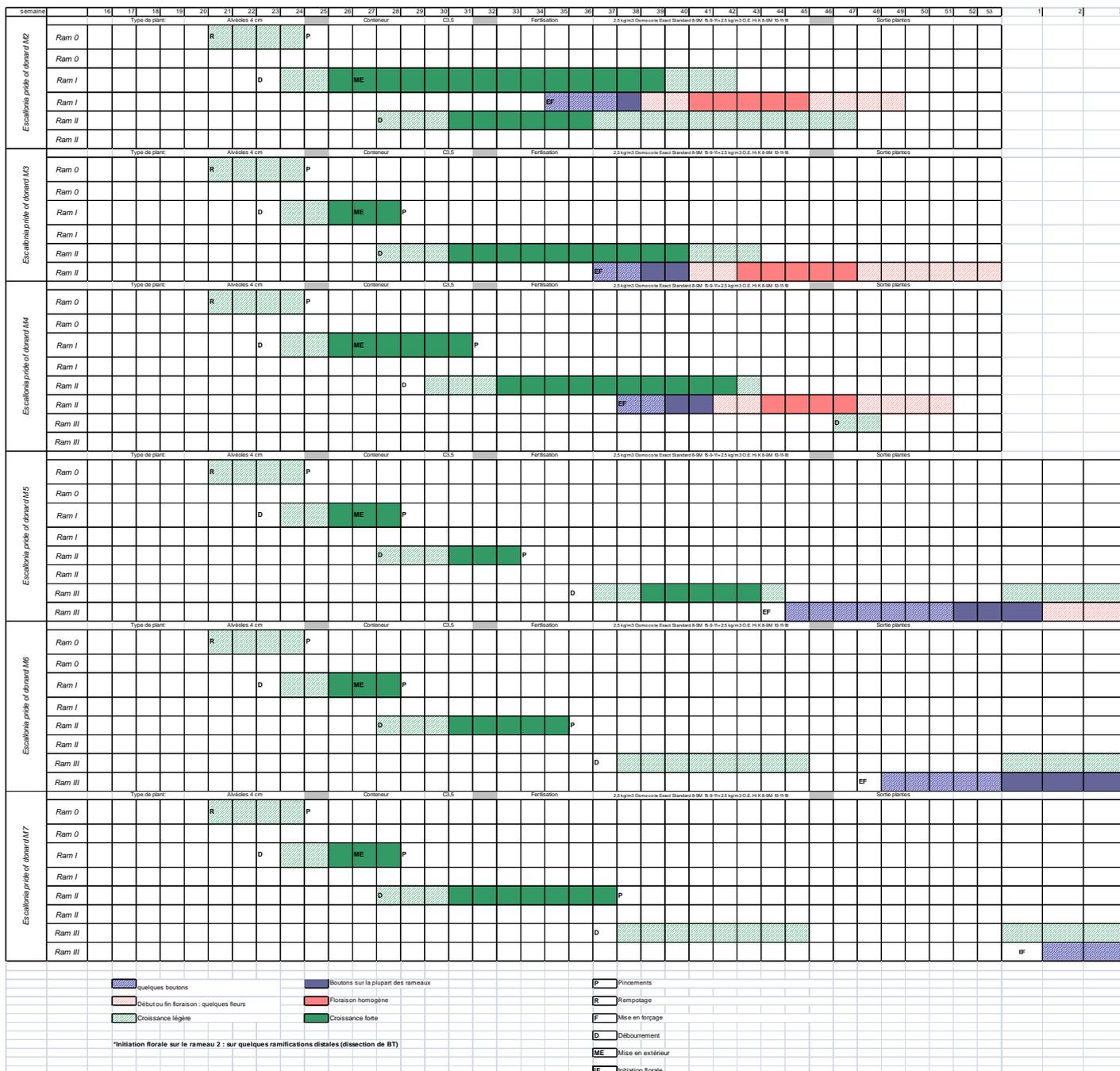


Figure 4 : Identification calendar des différents stades pour les rameaux primaires, secondaires et tertiaires sur Escallonia 'Pride of Donard'

Pour *Escallonia* 'Pride of Donard', nous avons obtenu une floraison significative tardive (octobre-novembre) pour les modalités M3, M4 et M5. La floraison n'est pas tout à fait homogène, puisque les rameaux floraux peuvent être à des stades assez différents sur une même plante ; le phénomène a déjà été observé l'année dernière sur *Escallonia* sur notre site. Le décalage de floraison entre ces trois modalités est faible malgré des plantings de taille décalés jusqu'à 7 semaines (entre la dernière taille de M2 et la dernière taille de M4)

La floraison est initiée et les bourgeons floraux visibles pour les modalités M6 et M7 dès début janvier. A voir, le potentiel de floraison de ces plantes sur le printemps 2010.



Figure 5 : *Escallonia* 'Pride of Donard' - Aspect des plants en semaine 42/2009

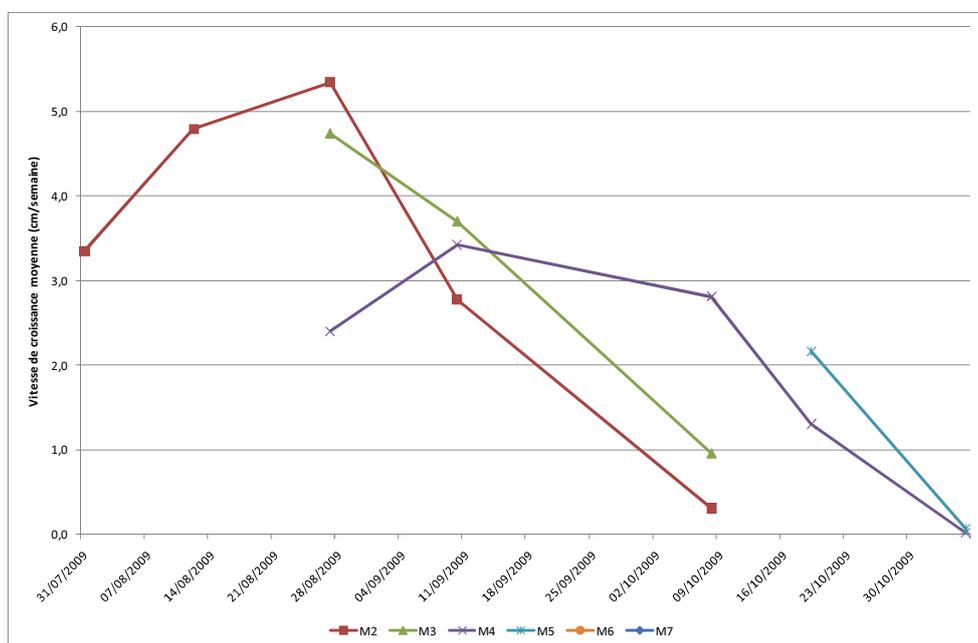


Figure 6 : Suivi de la vitesse de croissance de rameaux issus de la dernière taille sur *Escallonia* 'Pride of Donard'

Modalités	Longueur (cm)
M2	46,0
M3	37,6
M4	32,6
M5	13,2
M6	7,0
M7	8,7

Tableau 2 : Longueur moyenne des rameaux issus de la dernière taille effectuée *Escallonia* 'Pride of Donard' – 05/11/2009

La figure 7 montre un bon redémarrage et une croissance significative des rameaux pour un pincement réalisé au plus tard en semaine 34 permettant une ramification correcte. Par contre, pour les modalités pincées en semaine 36 ou 38, les rameaux quaternaires n'ont pas réellement redémarrés.

➤ *Escallonia* 'Iveyi'

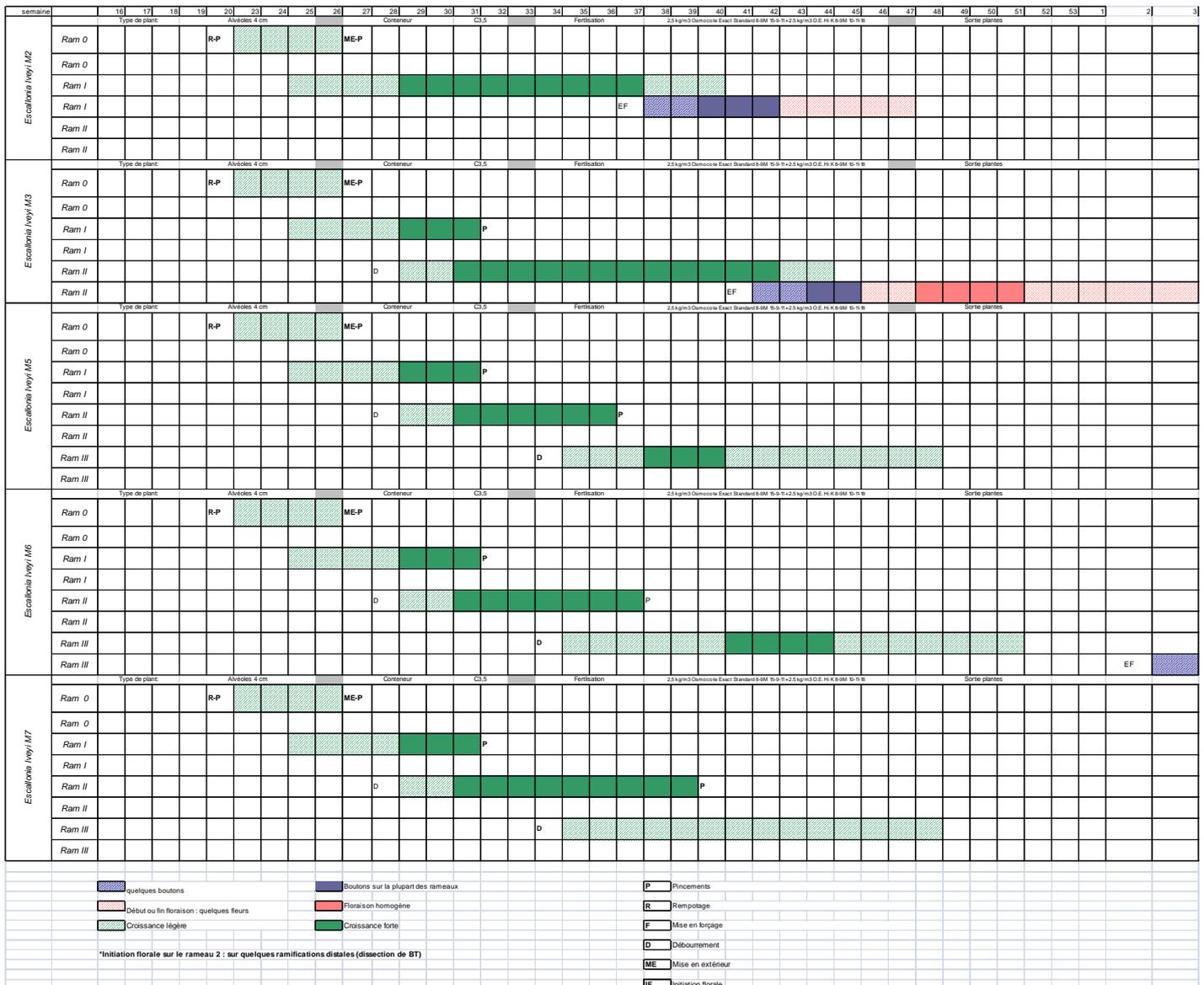


Figure 7 : Identification calendaire des différents stades pour les rameaux primaires, secondaires et tertiaires sur *Escallonia* 'Iveyi'

Pour *Escallonia* 'Iveyi' la floraison n'a pas été significative sur la modalité M2. Le nombre d'axes fleuris au même moment était trop peu faible pour assurer une bonne floribondité. La floraison de la modalité M3 est par contre satisfaisante mais très tardive (novembre – décembre). Les possibilités de floraison pour cette modalité sont à mettre en lien avec les conditions climatiques clémentes de novembre 2009.

Pour les modalités M5, M6 et M7, la floraison n'a pas été possible en 2009. La ramification suite à la dernière taille est satisfaisante mais les plantes ont très peu poussé en fin d'année.



M2



M3



M5

Figure 8 : *Escallonia* 'Iveyi' - Aspect des plants en semaine 44/2009

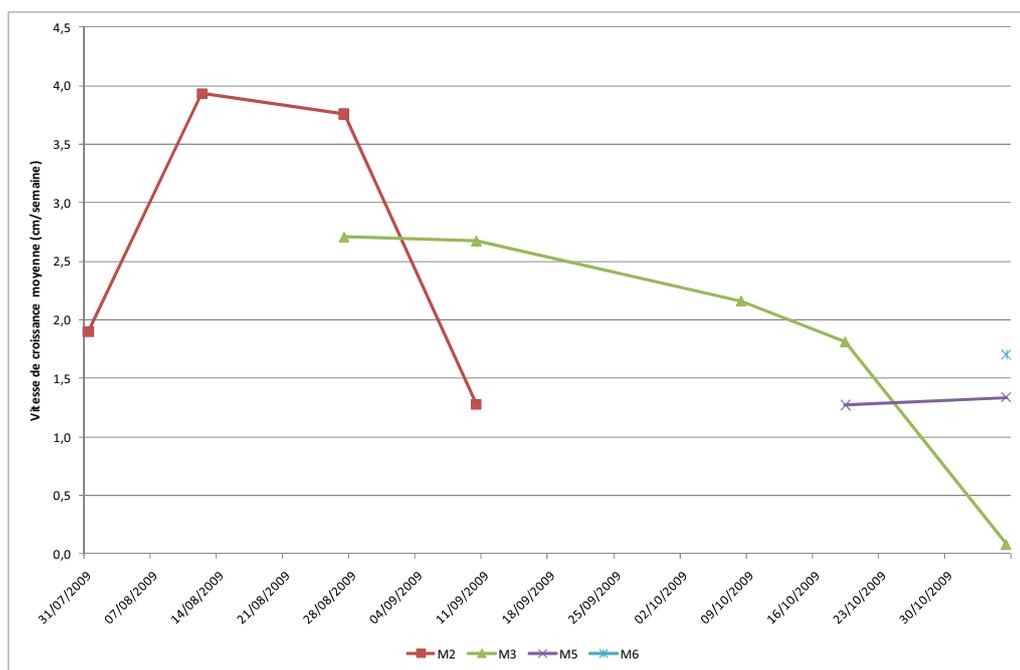


Figure 9 : Suivi de la vitesse de croissance de rameaux issus de la dernière taille sur *Escallonia* 'Iveyi'

Modalités	Longueur (cm)
M2	28,5
M3	32,0
M5	14,4
M6	11,3
M7	-

Tableau 3 : Longueur moyenne des rameaux issus de la dernière taille effectuée *Escallonia* 'Iveyi' – 05/11/2009

Concernant le suivi de la croissance des rameaux, la croissance des rameaux quaternaires avec un pincement au-delà de la semaine 37 est faible mais supérieure aux 2 autres cultivars.

Globalement, ce cultivar présente un bon comportement vis-à-vis des pincements, il semble redémarrer rapidement et montre une bonne capacité à fleurir.

➤ Escallonia 'Red Dream'

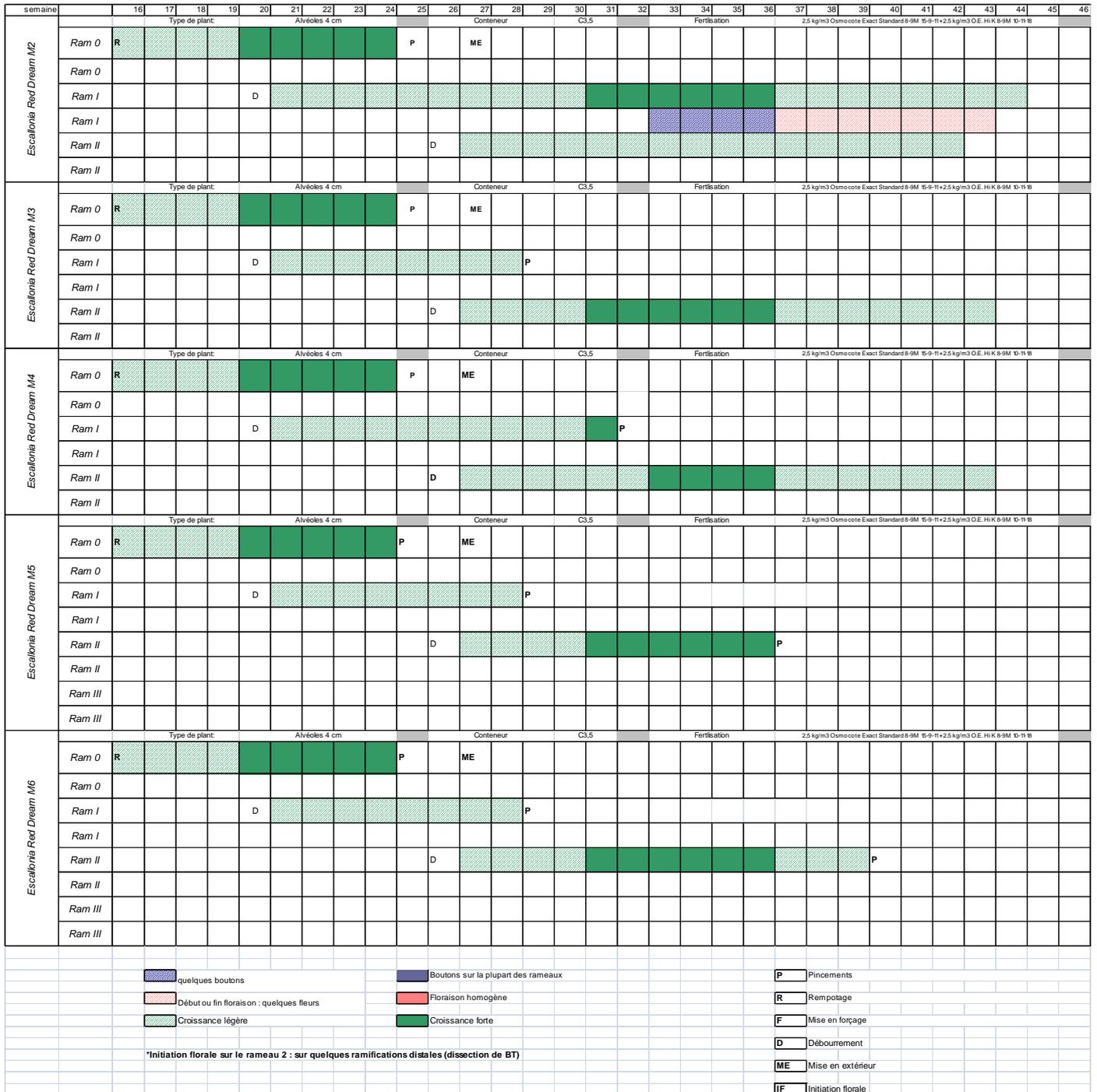


Figure 10 : Identification calendaire des différents stades pour les rameaux primaires, secondaires et tertiaires sur *Escallonia* 'Red Dream'

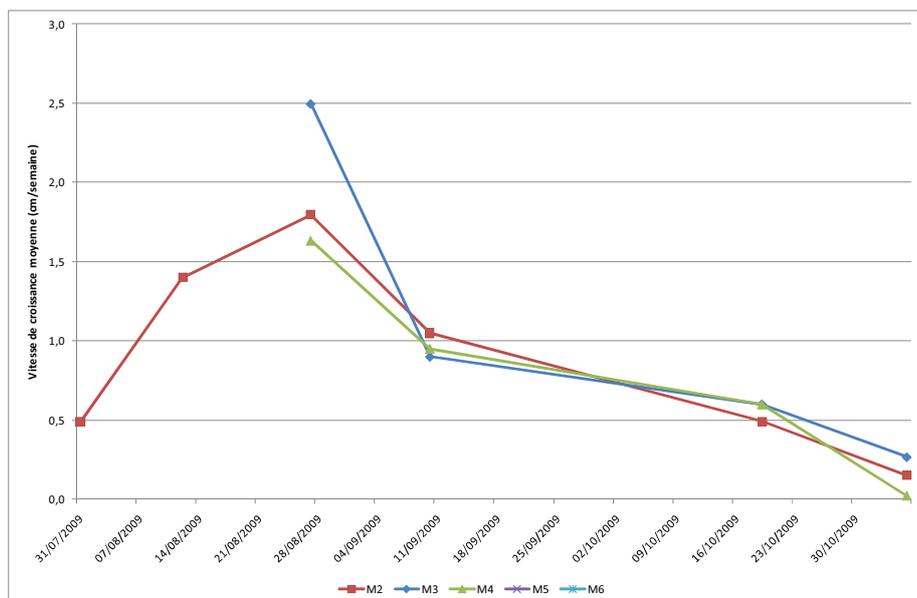


Figure 11 : Suivi de la vitesse de croissance de rameaux issus de la dernière taille sur *Escallonia* 'Red Dream'

Modalités	Longueur (cm)
M2	23,1
M3	20,7
M4	15,7
M5	-
M6	-

Tableau 4 : Longueur moyenne des rameaux issus de la dernière taille effectuée *Escallonia* 'Red Dream' – 05/11/2009



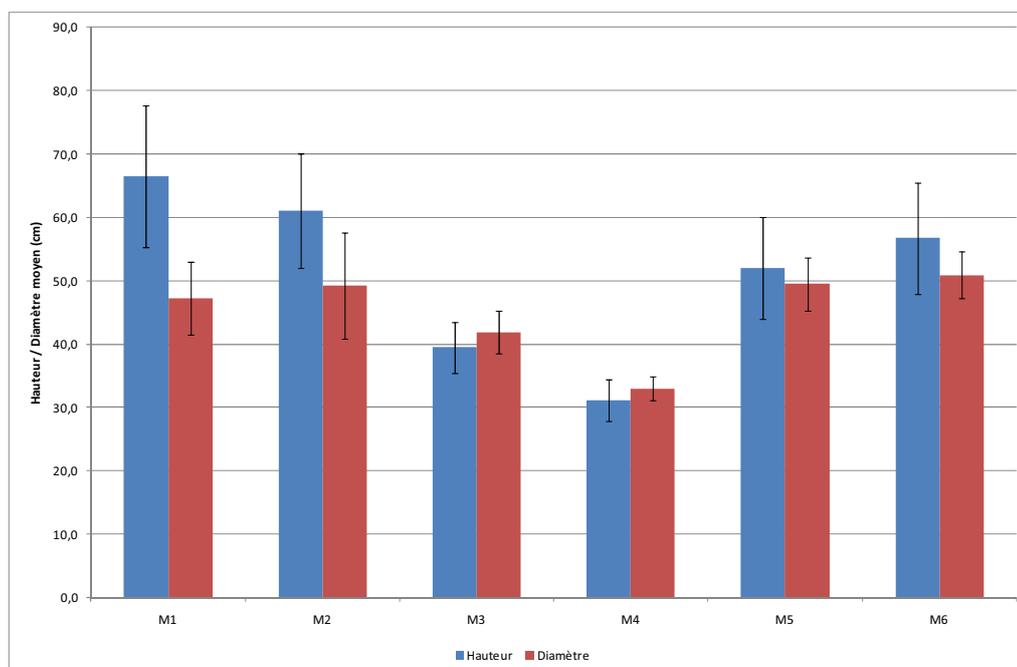
Figure 12 : Floraison maximale pour *Escallonia* 'Red Dream' (M1)

Il a été impossible d'obtenir une floraison significative sur 2009 pour ce cultivar. Il semble réagir très différemment des autres cultivars étudiés. Sa croissance sur la saison sur un axe donné est très faible et sa ramification naturelle très bonne. 2 hypothèses pour expliquer cela :

- toute taille pratiquée à partir de semaine 25 au moins semble nuire fortement aux possibilités de floraison sur l'année dans nos conditions.
- le matériel juvénile utilisé comme jeune plant (alvéole) ne permet pas l'expression d'une floraison satisfaisante dès la première année de culture

Modalités	Détail de la modalité	Longueur (cm)
M1	RAS	47,8
M2	Taille S27	36,1
M3	Tailles S27 & S35	12,3
M4	Tailles S27& S37	7,3
M5	Taille S27 + Bonzi S33 & 35	30,8
M6	Taille S27 + Bonzi S35 & 38	33,1

**Tableau 5 : Longueur moyenne des rameaux issus de la dernière taille effectuée
Leptospermum scoparium 'Martinii' issu de godets – 05/11/2009**



**Figure 15 : Leptospermum scoparium 'Martinii' issu de godet -
Hauteur et diamètre moyens des plantes au 02/02/2010**

Les différents éléments présentés montrent l'impact des plannings de taille et de l'application de régulateurs de croissance sur l'aspect final du plant de *Leptospermum* tant d'un point de vue végétatif que floral.

La floraison de la plante se fait sur un axe tertiaire court composé de quelques feuilles puis d'un bouquet floral. Cet axe apparaît tardivement (octobre à décembre 2009 selon les modalités) et ne dépasse guère quelques centimètres au moment de la floraison de la plante.

La croissance et le développement de l'axe secondaire influent largement sur :

- la ramification de la plante :
 - deux tailles permettent l'obtention d'une plante plus ramifiée et de forme plus arrondie, qui correspond mieux aux critères de sélection pour l'obtention de « potées horticoles ». 2 tailles à partir d'un godet sont donc nécessaires pour limiter la croissance en hauteur comme le montre la figure 17 (comparaison des modalités M1 non taillée et M2 taillée une seule fois avec M3 et M4 taillées 2 fois).
 - L'application d'un régulateur de croissance type Bonzi (paclobutrazole) en août septembre a également permis dans nos conditions un contrôle de la vigueur des plantes. L'impact sur la régulation de croissance en hauteur et en diamètre est plus fort pour une application en semaine 33 puis 35, par rapport à une application en semaine 35 puis 38. L'effet est moindre par rapport à celui d'une taille. A noter que ce régulateur, utilisé à titre expérimental, n'est pas homologué sur les cultures de pépinière.

- la floraison de la plante : l'initiation de la fleur se fait d'après nos observations sur la période estivale en juillet-août. Les plantes n'ont pas encore atteint le stade de pleine floraison mais les premiers résultats sont nets
 - l'application d'une taille sur la ramification secondaire permet, en annulant la croissance de cet axe, un développement plus précoce des fleurs portées par les tertiaires (voir figure 20). Toutefois, on note deux inconvénients. Si la taille est trop précoce, l'ensemble des axes secondaires de la plante ne sont pas taillés; des axes en croissance et en floraison coexistent donc en phase hivernale ; la floraison, voire la forme de la plante, peuvent être rendues hétérogènes. D'autre part, une taille trop basse de l'axe secondaire annule une partie non négligeable de la floraison. Dans nos conditions, une dernière taille en semaine 35 a permis d'obtenir de bons résultats : la plante a plusieurs semaines d'avance en floraison sur le comportement « naturel ». Une taille en semaine 33 a par contre été trop précoce. Aussi, une floraison de mi-mars 2010 est attendue dans nos conditions pour la modalité M4, modalité la plus précoce. Par contre, les redémarrages en végétation suite à cette taille sont très faibles, ce qui donne un aspect « artificialisé » à la plante (voir figure 19, modalité M4). Il est important de conserver un volume maximal à la plante lors de la dernière taille dans ce cas.
 - L'effet du Bonzi sur la mise à fleur reste par contre peu net à l'heure actuelle.



Figure 16 : Effet de l'application de Bonzi sur la croissance de *Leptospermum scoparium* 'Martinii' – Photo au 04/12/2009



Figure 17 : Effet du planning de taille sur *Leptospermum scoparium* 'Martinii' – Photo au 05/02/2010



Figure 18 : *Leptospermum scoparium* 'Martinii' – Plante issue de jeunes plants en godet – M3 Effet de la taille du rameau II sur sa mise à fleur par rapport à un rameau non taillé

► *Leptospermum scoparium* 'Martini' – Issus d'alvéoles

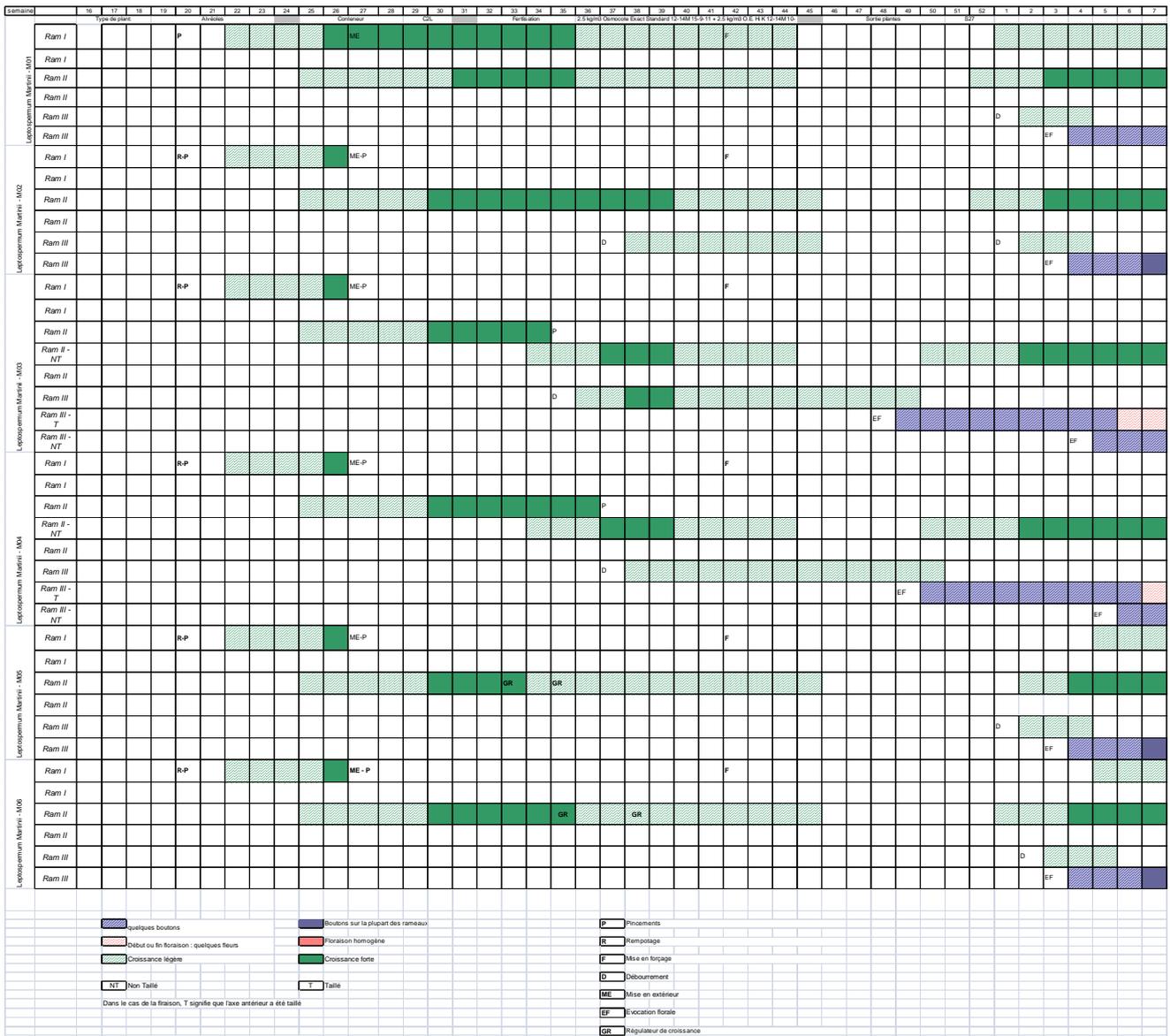


Figure 19 : Identification calendaire des différents stades pour les rameaux primaires, secondaires et tertiaires sur *Leptospermum scoparium* 'Martini' – Plantes issues de jeunes plants en alvéoles

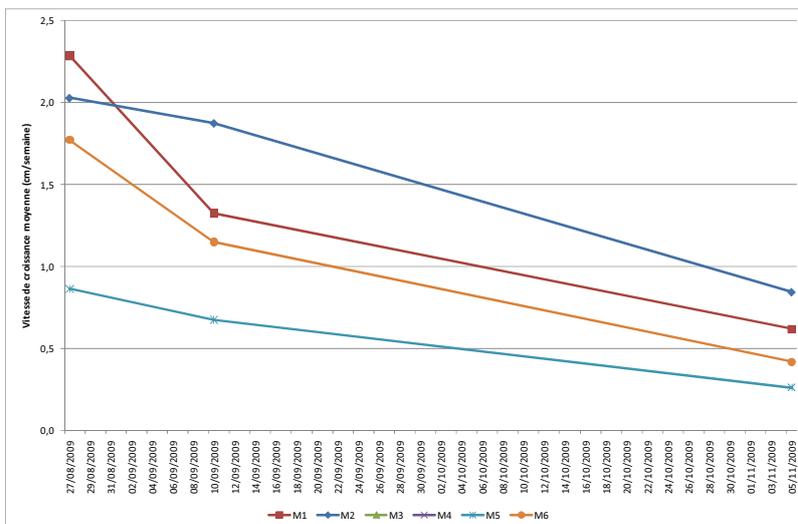
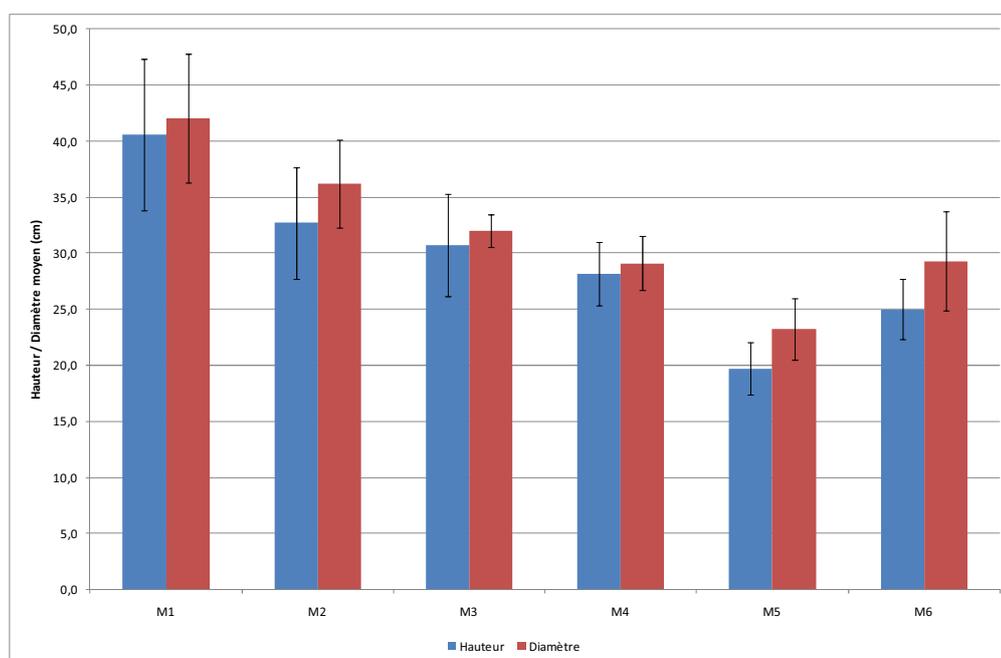


Figure 20 : Suivi de la vitesse de croissance de rameaux issus de la dernière taille sur *Leptospermum scoparium* 'Martini' – Plantes issues de jeunes plants en alvéoles

Modalités	Détail de la modalité	Longueur (cm)
M1	Taille S20	27,6
M2	Tailles S20 & S32	21,7
M3	Tailles S20, S32 & S35	12,5
M4	Tailles S20, S32 & S37	11,5
M5	Tailles S20 & S32 + Bonzi S33 & S35	13,4
M6	Tailles S20 & S32 + Bonzi S35 & S38	17,1

**Tableau 6 : Longueur moyenne des rameaux issus de la dernière taille effectuée
Leptospermum scoparium 'Martinii' issu de alvéoles – 05/11/2009**



**Figure 21 : *Leptospermum scoparium* 'Martinii' issu d'alvéoles -
Hauteur et diamètre moyens des plantes au 02/02/2010**

Les périodes de croissance restent les mêmes que pour un godet pour le même cultivar. La croissance semble par contre visuellement plus forte en phase d'hivernage pour l'alvéole sur l'axe secondaire.

Hormis pour M1 et M2, la taille de la plante est légèrement insuffisante par rapport à l'objectif lors de la mesure de février 2010. La croissance étant active sur toutes les modalités à cette époque, il se peut que ce phénomène soit récupéré lors de la floraison de la plante.

Les différents éléments présentés montrent l'impact des plannings de taille et de l'application de régulateurs de croissance sur l'aspect final du plant de *Leptospermum* tant d'un point de vue végétatif que floral.

La floraison de la plante se fait sur un axe tertiaire court composé de quelques feuilles puis d'un bouquet floral. Cet axe apparaît tardivement (novembre à janvier 2009 selon les modalités) et ne dépasse guère quelques centimètres au moment de la floraison de la plante.

La croissance et le développement de l'axe secondaire influent largement sur :

- la ramification de la plante :
 - trois tailles permettent l'obtention d'une plante plus ramifiée et de forme plus arrondie. 3 tailles à partir d'une alvéole sont donc nécessaires pour limiter la croissance en hauteur comme le montre la figure 23. La réalisation de 2 tailles échelonnées en semaine 20 puis 32 permet également de contrôler le port de la plante par rapport à une seule taille mais le contrôle reste insuffisant après la phase d'hivernage.
 - L'application d'un régulateur de croissance type Bonzi (paclobutrazole) en août septembre a permis dans nos conditions un très bon contrôle de la vigueur des plantes. L'impact sur la régulation de croissance en hauteur et en diamètre est plus fort pour une application en semaine 33 puis 35, par rapport à une application en semaine 35 puis 38. L'effet est supérieur

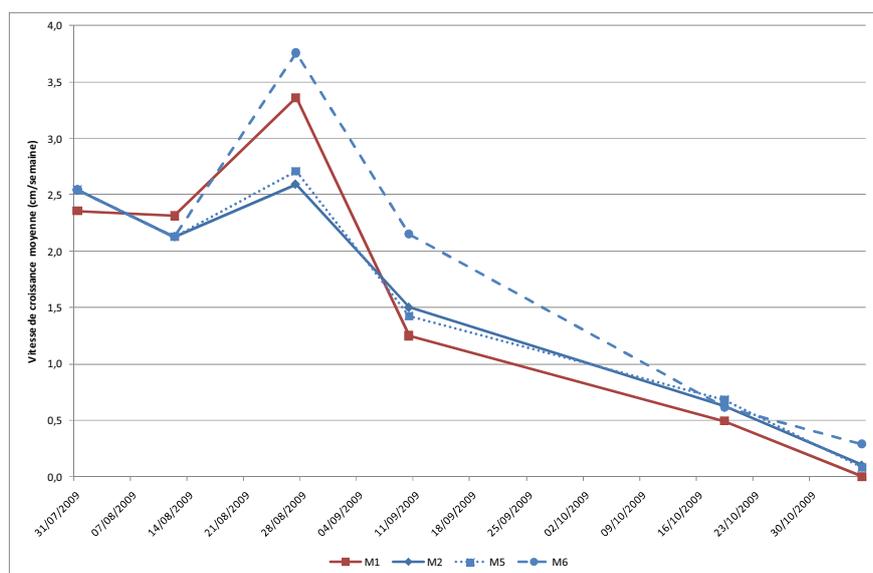
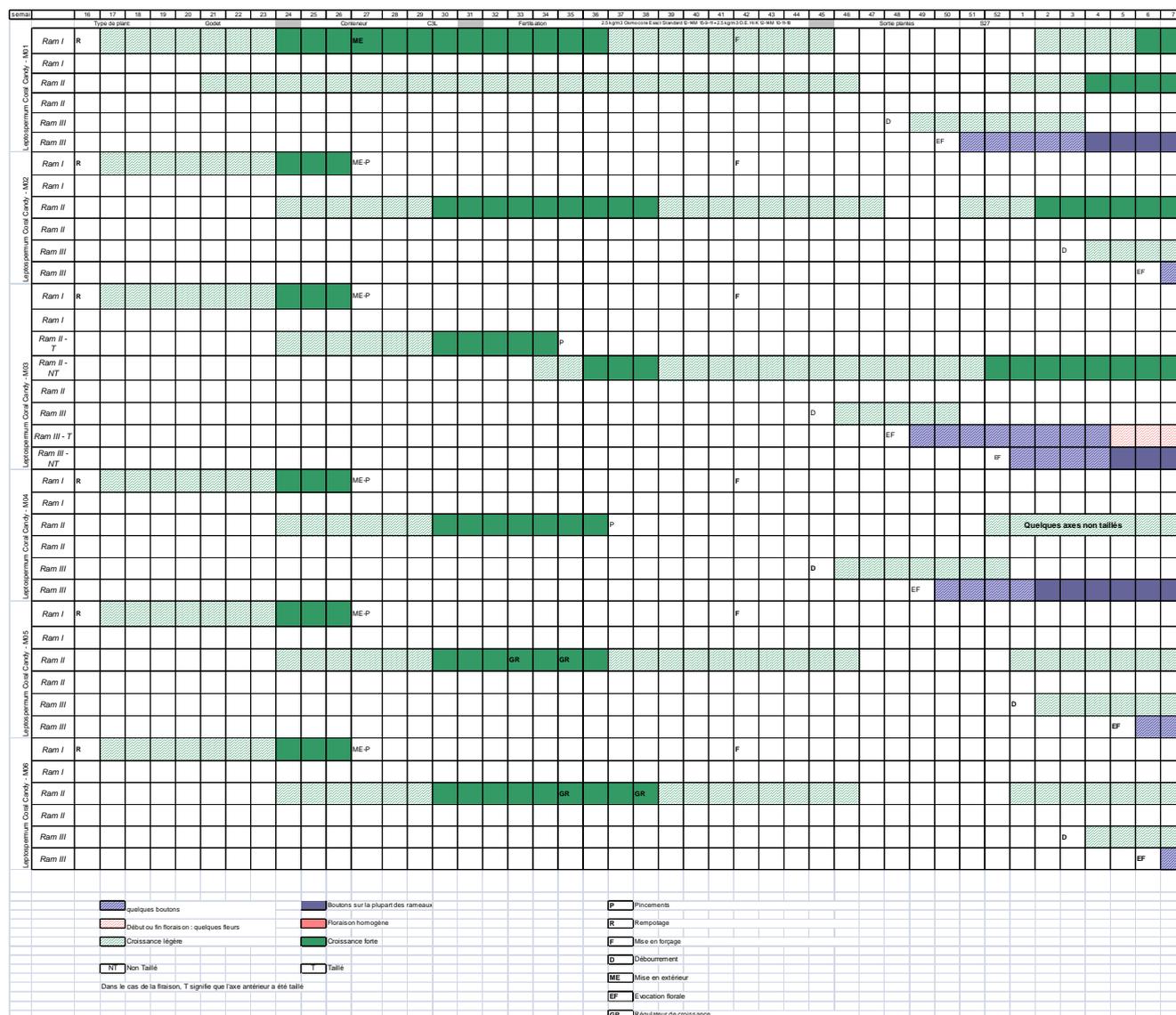
à celui d'une taille pour des applications de semaine 33 puis 35 et globalement équivalent pour des applications de semaine 35 puis 38. A noter que ce régulateur, utilisé à titre expérimental, n'est pas homologué sur les cultures de pépinière.



Figure 22 : Effet de l'application de Bonzi sur la croissance de *Leptospermum scoparium* 'Martinii' – Plants issus d'alvéoles (Photo Sileban au 04/12/2009)

- la floraison de la plante : l'initiation de la fleur se fait d'après nos observations sur la période estivale en juillet-août. Les plantes n'ont pas encore atteint le stade de floraison. Aucun décalage réel de floraison n'est pour le moment visible. La dernière date de taille n'a pas permis de sectionner la majorité des axes secondaires en croissance, comme cela a été le cas pour les godets du même cultivar. Aussi, les rares rameaux secondaires taillés présentent des fleurs sur les tertiaires qui ont débouffés. Sur les autres rameaux, les bourgeons floraux sont tout juste visible et la mise à fleur ne semble pas être décalée par l'application de nos plannings de taille ou de régulateurs. Les dates de dernières tailles en semaine 38 sont probablement trop précoces sur des alvéoles pour déclencher une floraison significative hâtée par rapport au témoin.
Dans le cas de tailles plus tardives (réalisées sur le mois d'octobre), on peut suspecter que l'effet sur le décalage de la floraison sera moindre que pour un godet. Le type de jeune plant, associé à un planning de taille judicieux aurait par conséquent son importance pour hâter la floraison de *Leptospermum scoparium* 'Martinii'.

➤ *Leptospermum scoparium* 'Coral Candy' – Issus de Godets



Modalités	Détail de la modalité	Longueur (cm)
M1	RAS	53,1
M2	Taille S27	33,3
M3	Tailles S27 & S35	14,2
M4	Tailles S27& S37	10,6
M5	Taille S27 + Bonzi S33 & 35	36,1
M6	Taille S27 + Bonzi S35 & 38	36,9

Tableau 7 : Longueur moyenne des rameaux issus de la dernière taille effectuée *Leptospermum scoparium* 'Coral Candy' issu de godets – 05/11/2009

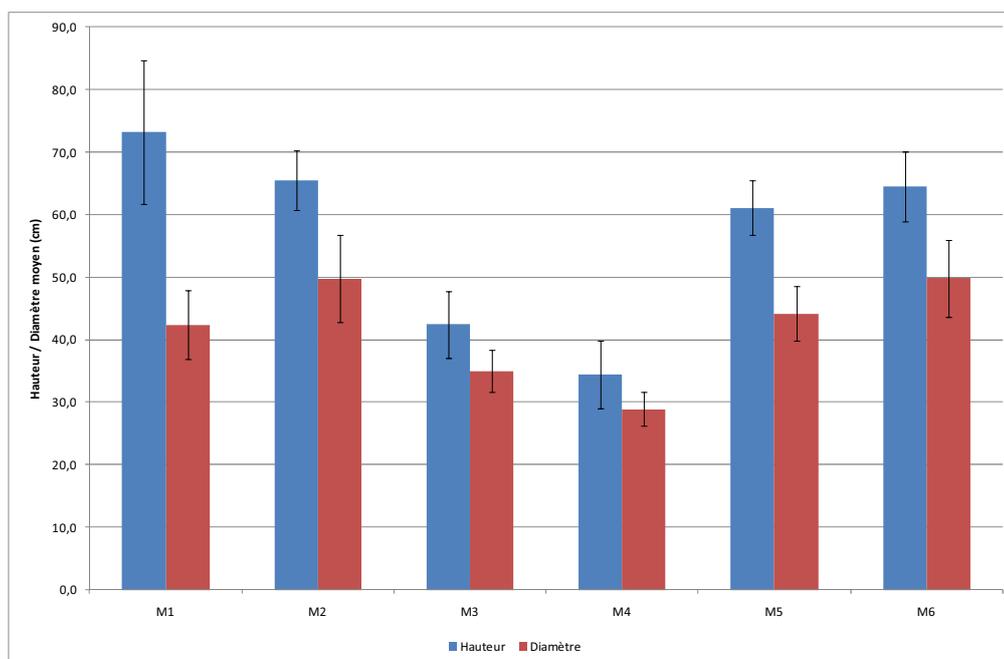


Figure 25 : *Leptospermum scoparium* 'Coral Candy' issu de godet - Hauteur et diamètre moyens des plantes au 02/02/2010

Comme pour *Leptospermum scoparium* 'Martini', les différents éléments présentés montrent l'impact des plannings de taille et de l'application de régulateurs de croissance sur l'aspect final du plant de *Leptospermum* tant d'un point de vue végétatif que floral.

La floraison de la plante se fait sur un axe tertiaire court composé de quelques feuilles puis d'un bouquet floral. Cet axe apparaît tardivement (octobre à décembre 2009 selon les modalités) et ne dépasse guère quelques centimètres au moment de la floraison de la plante.

La croissance et le développement de l'axe secondaire influent largement sur :

- la ramification de la plante :
 - deux tailles permettent l'obtention d'une plante plus ramifiée et de forme plus arrondie, qui correspond mieux aux critères de sélection pour l'obtention de « potées horticoles ». 2 tailles à partir d'un godet sont donc nécessaires pour limiter la croissance en hauteur comme le montre la figure 23 (comparaison des modalités M1 non taillée et M2 taillée une seule fois avec M3 et M4 taillées 2 fois).
 - L'application d'un régulateur de croissance type Bonzi (paclobutrazole) en août septembre ne permet pas de réel contrôle de la croissance comme c'est le cas pour *Leptospermum scoparium* 'Martini'.

Globalement, la croissance estivale et la vigueur de la plante ont été plus forte que pour *Leptospermum scoparium* 'Martini'. Les périodes de croissance et d'expression de la floraison sont cependant très sensiblement les mêmes.

- la floraison de la plante : l'initiation de la fleur se fait d'après nos observations sur la période estivale en juillet-août. Les plantes n'ont pas encore atteint le stade de pleine floraison mais les premiers résultats sont nets
 - l'application d'une taille sur la ramification secondaire permet, en annulant la croissance de cet axe, un développement plus précoce des fleurs portées par les tertiaires. Toutefois, on note deux inconvénients. Si la taille est trop précoce, l'ensemble des axes secondaires de la plante ne sont pas taillés; des axes en croissance et en floraison coexistent donc en phase hivernale et la floraison, voire la forme de la plante, peuvent être rendues hétérogènes. D'autre part, une taille trop basse de l'axe secondaire annule une partie non négligeable de la floraison. Dans nos conditions, une dernière taille en semaine 35 a permis d'obtenir de bons résultats : la plante a plusieurs semaines d'avance en floraison sur le comportement « naturel ». Une taille en semaine 33 a par contre été trop précoce. Aussi, une floraison de mi-mars 2010 est attendue dans nos conditions pour la modalité M4, modalité la plus précoce. Par contre, les redémarrages en végétation suite à cette taille sont très faibles, ce qui donne un aspect « artificialisé » à la plante (voir figure 24, modalité M4). Il est important de conserver un volume maximal à la plante lors de la dernière taille dans ce cas.
 - L'effet du Bonzi sur la mise à fleur semble nul.



Figure 26 : Effet du planning de taille sur *Leptospermum scoparium* 'Coral Candy' – Photo au 04/02/2010

► *Leptospermum scoparium* ‘Snow Fleury’ – Issus de Godets

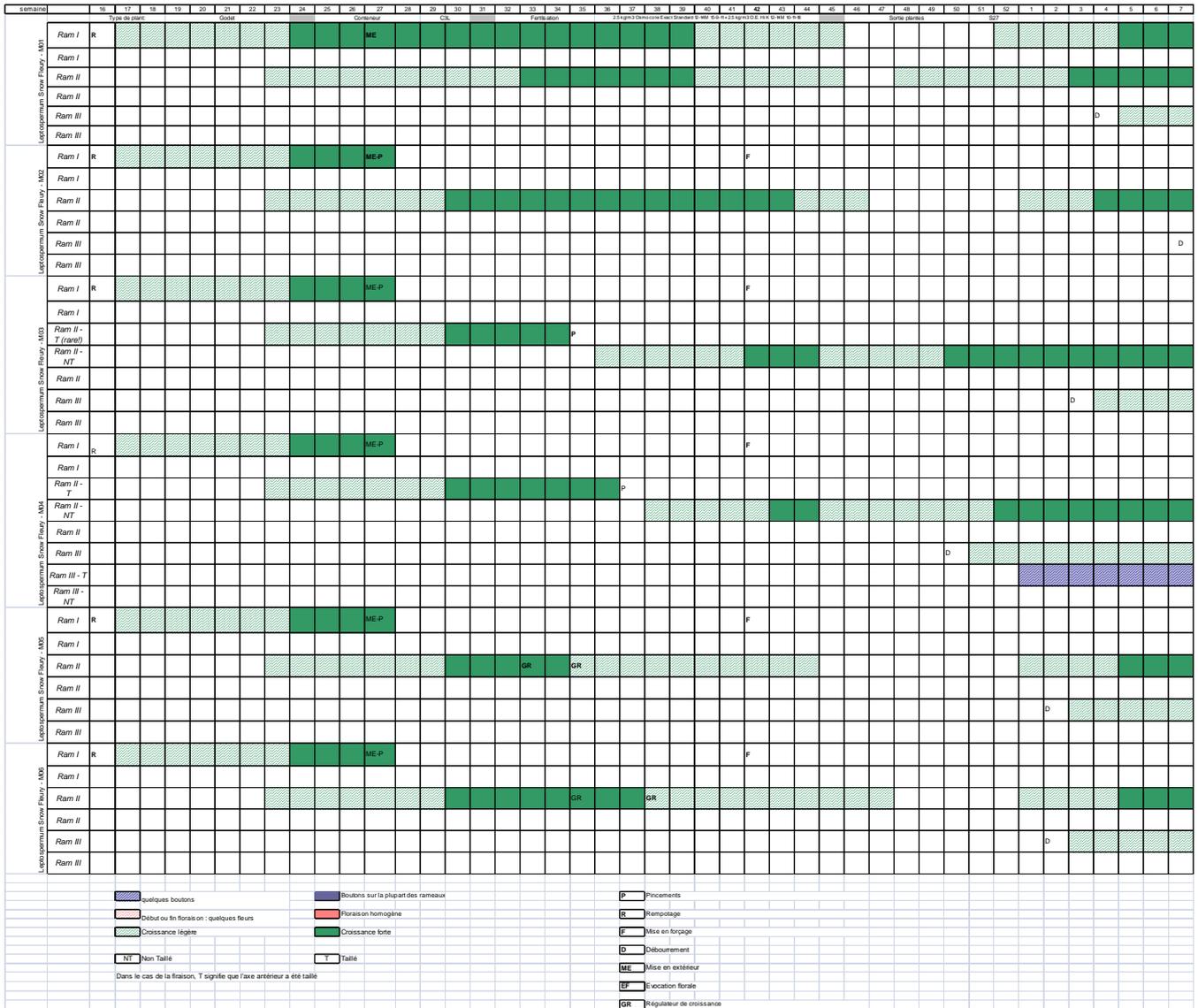


Figure 27 : Identification calendaire des différents stades pour les rameaux primaires, secondaires et tertiaires sur *Leptospermum scoparium* ‘Snow Fleury’ – Plantes issues de jeunes plants en godets

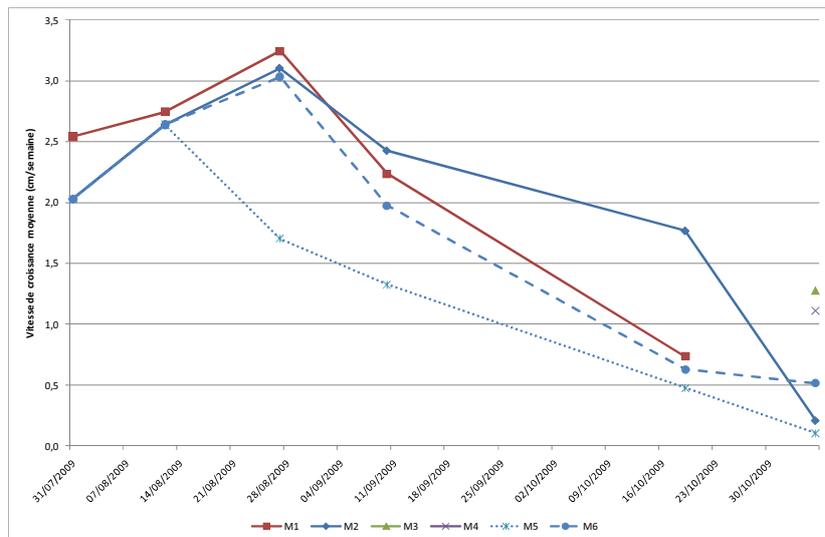


Figure 28 : Suivi de la vitesse de croissance de rameaux issus de la dernière taille sur *Leptospermum scoparium* ‘Snow Fleury’ – Plantes issues de jeunes plants en godets

Modalités	Détail de la modalité	Longueur (cm)
M1	RAS	52,1
M2	Taille S27	42,5
M3	Tailles S27 & S35	15,0
M4	Tailles S27& S37	13,6
M5	Taille S27 + Bonzi S33 & 35	28,0
M6	Taille S27 + Bonzi S35 & 38	34,5

Tableau 8 : Longueur moyenne des rameaux issus de la dernière taille effectuée *Leptospermum scoparium* 'Snow Fleury' issu de godets – 05/11/2009

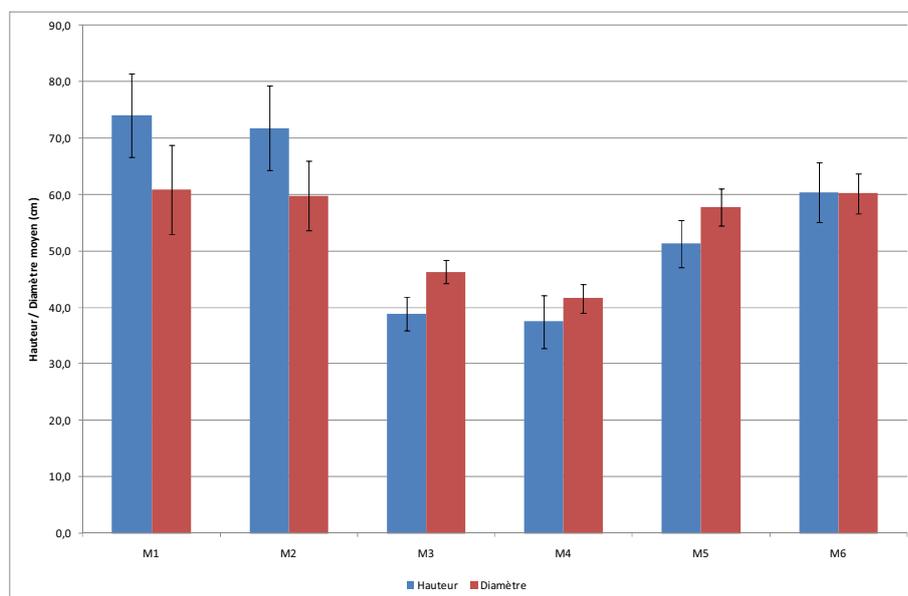


Figure 29 : *Leptospermum scoparium* 'Snow Fleury' issu de godet - Hauteur et diamètre moyens des plantes au 02/02/2010

Les différents éléments présentés montrent l'impact des plantings de taille et de l'application de régulateurs de croissance sur l'aspect final du plant de *Leptospermum* d'un point de vue végétatif. Le cultivar est beaucoup plus tardif que les deux autres étudiés : la croissance dure plus longtemps à l'automne (voir figures 22 et 26) et la floraison printanière est largement retardée par rapport à *L. scoparium* 'Martini' ou 'Coral Candy' pour un même type de plant.

La croissance et le développement de l'axe secondaire influent largement sur la ramification de la plante :

- deux tailles permettent l'obtention d'une plante plus ramifiée et de forme plus arrondie, qui correspond mieux aux critères de sélection pour l'obtention de « potées horticoles ». 2 tailles à partir d'un godet sont donc nécessaires pour limiter la croissance en hauteur comme le montre la figure 27 (comparaison des modalités M1 non taillée et M2 taillée une seule fois avec M3 et M4 taillées 2 fois).
- L'application d'un régulateur de croissance type Bonzi (paclobutrazole) en août septembre a également permis dans nos conditions un contrôle de la vigueur des plantes. L'impact sur la régulation de croissance en hauteur est plus fort pour une application en semaine 33 puis 35, par rapport à une application en semaine 35 puis 38. L'effet sur le diamètre final de la plante est par contre resté limité. Enfin, l'effet est moindre par rapport à celui d'une taille. A noter que ce régulateur, utilisé à titre expérimental, n'est pas homologué sur les cultures de pépinière.

Globalement, la croissance estivale et la vigueur de la plante ont été plus fortes que pour *Leptospermum scoparium* 'Martini' et équivalentes à *L. scoparium* 'Coral Candy' malgré une croissance plus tardive.

La floraison de la plante est à venir. Uniquement visibles sur de rares rameaux de M04 à l'heure actuelle, elle se fera sur un axe tertiaire court composé de quelques feuilles puis d'un bouquet floral. Cet axe apparaît

tardivement (décembre 2009 à février 2010 selon les modalités). Les tailles prodiguées n'ont pas vraiment permis un bon contrôle des rameaux secondaires. Un grand nombre de ramifications se sont mises en place après la date de taille. L'effet sur la floraison devrait donc être faible si l'on calque notre raisonnement sur les deux autres cultivars. *Leptospermum scoparium* 'Snow Fleury' devrait nécessiter des tailles plus tardives que semaine 38 pour contrôler la floraison de la plante pour un jeune plant issu de godets.



Figure 30 : Effet du planning de taille sur *Leptospermum scoparium* 'Snow Fleury' – Photo au 04/02/2010

Station du CATE

OBJECTIF

Pour le *Leptospermum*, l'objectif de cet essai est de rechercher une floraison la plus précoce possible, voire même en février. Pour cela, le comportement de différentes variétés est observée dans le cadre d'un itinéraire visant à rendre l'initiation florale plus précoce : repotage précoce de godets en C3L. L'effet d'un planning de taille est observé.

DISPOSITIF EXPERIMENTAL

Les facteurs étudiés sont :

- 1) Le facteur variétés avec 3 modalités
 - *Leptospermum Scoparium* 'Coral Candy'
 - *Leptospermum Scoparium* 'Snow Fleury'
 - *Leptospermum Scoparium* 'Red Damask'

- 2) Date de la dernière taille ou pincement lors de la formation des plantes avec 3 modalités
 - a. dernière taille le 15/05/09
 - b. dernière taille le 15/06/09
 - c. dernière taille le 15/07/09

L'itinéraire de culture est basé sur un repotage d'hiver en conteneur de 3 litres à partir de jeunes plants en godets, de façon à avoir une plante bien formée au moment de l'initiation florale qui se produit probablement pendant la période estivale. Par ce repotage précoce, on espère obtenir une autorestriction des plantes en été, permettant de maîtriser la vigueur et de favoriser l'initiation florale.

Au cours de la formation de la plante, les techniques mises en œuvre pour limiter la croissance en hauteur seront l'optimisation des irrigations et de la fertilisation.

ITINERAIRE DE CULTURE

Leptospermum Scoparium 'Coral candy', *Leptospermum Scoparium* 'Snow Fleury', *Leptospermum Scoparium* 'red damask'.

Jeunes plants : godets.

Rempotage : le 18/12/08 en conteneurs de 3 l sous abris.

Substrat : Terreaux Armoricaains : 10 % fibre de tourbe + 40 % de fraction de tourbe irlandaise 7-25 + 30 % écorce de pin 6-16 + 20 % d' écorce 16-25 . Correction du pH par 3 kg de lithothamne /m3 pour avoir un pH : 5,8-6.

Fertilisation au repotage : 4 kg/m3 d'Osmocote Exact Slo Start 12-14 mois + Peet Mix à 0,25 kg/m3.

Irrigation : au goutte à goutte, de 0 à 2 arrosages/jour en fonction du climat et l'humidité du substrat.

Taille : 1ère au repotage et 2ème en fonction des modalités.

RESULTATS ET DISCUSSION

L'effet de la date de la dernière taille sur la longueur et l'importance des repousses est important. De plus, la date de la dernière taille a un effet sur le calendrier de floraison.

Avec une dernière taille au 15/05/09 ou au 15/06/09, les repousses ont été relativement longues et au final, à la fin de l'automne, les plantes sont trop hautes, avec un port pas assez compact et souvent déséquilibré.

Par contre avec une taille du 15/07/09, les repousses sont relativement courtes (plus courtes avec Red Damask qu'avec Coral Candy et *a fortiori* qu'avec Snow fleury). Les plantes font 40 à 60 cm de haut. Elles prennent une forme en boule mais possèdent un volume légèrement insuffisant. Par contre, pour la variété Red Damask, de nombreux boutons floraux sont visibles (sur des axes courts) avec cette date de taille dès le milieu de l'automne. Pour la variété Coral Candy, dont la floraison semble un peu plus tardive, les boutons également en nombre important commencent à être visibles un peu plus tard, sur la fin de l'automne.

Pour les variétés Red Damask et Coral Candy, lorsque la dernière taille a lieu le 15/05 ou le 15/06, les plantes sont plus végétatives et présentent moins de boutons floraux à la fin de l'automne 2009. Ces derniers apparaissent aussi plus tardivement.

La variété Snow Fleury semble beaucoup moins florifère que les 2 autres variétés.

Pour cette espèce, il semble qu'un pincement des extrémités des axes pourrait avoir un intérêt : tout en permettant une certaine maîtrise de la forme des plantes, il semble que ce type de pincement permette aux bourgeons axillaires de l'axe pincé, situé sous le point de pincement, d'évoluer en boutons floraux. Il serait intéressant de vérifier, si réalisé au plus tard au 15/07, un tel pincement rendrait possible l'obtention d'une plante plus volumineuse qu'avec une vraie taille à la même date tout en bénéficiant d'une floraison abondante.

De plus, pendant la période estivale, il serait sans doute préférable de cultiver cette espèce à l'extérieur. L'essai du Sileban laisse penser que ce facteur pourrait améliorer nettement la floribondité et améliorer la précocité.

Au 10 mars, la floraison des plantes de cet essai n'est toujours pas intervenue.

Figure 1 : Leptospermum scoparium – Observation des plantes le 11/01/10

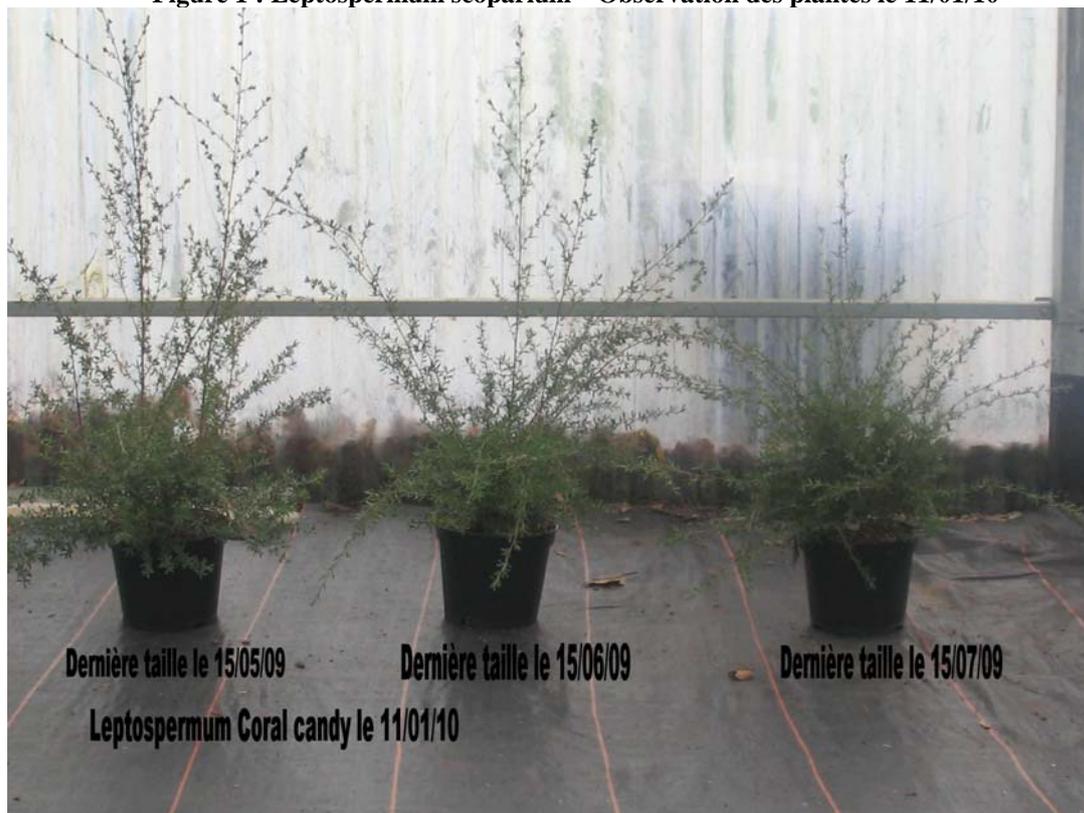


Figure 2 : Leptospermum scoparium Coral Candy, le 11/01/10

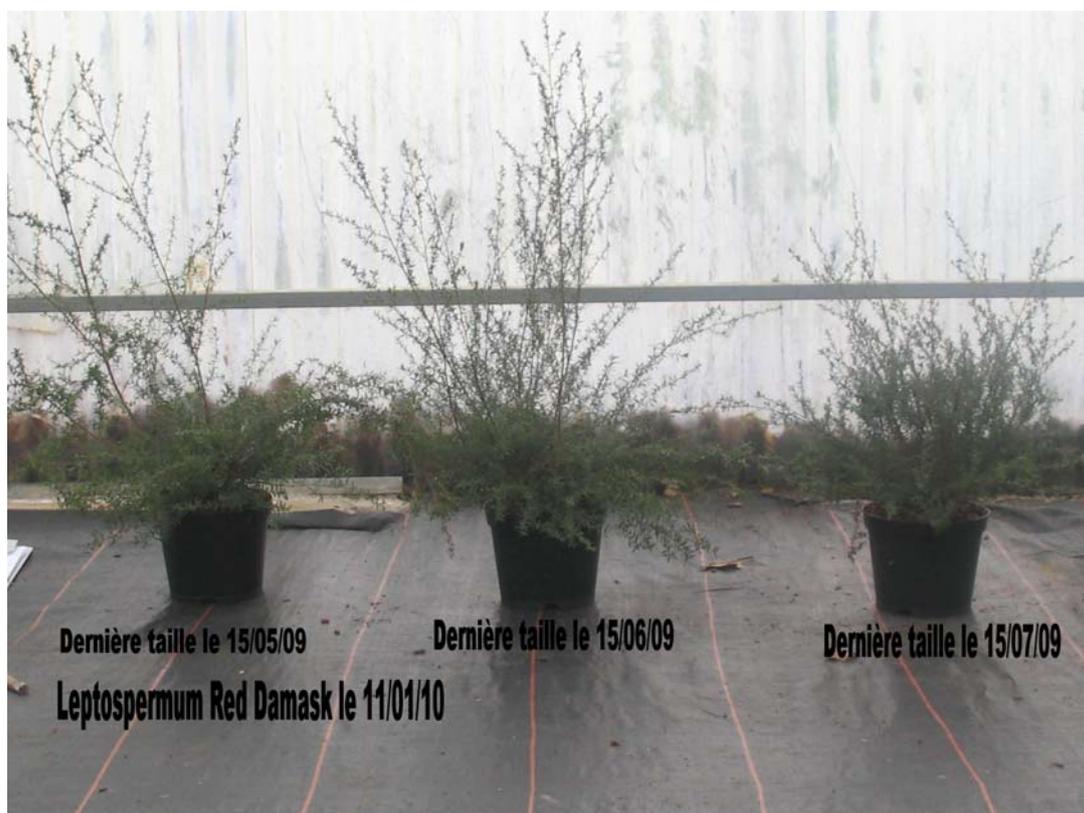


Figure 3 : Leptospermum scoparium Red Damask, le 11/01/10

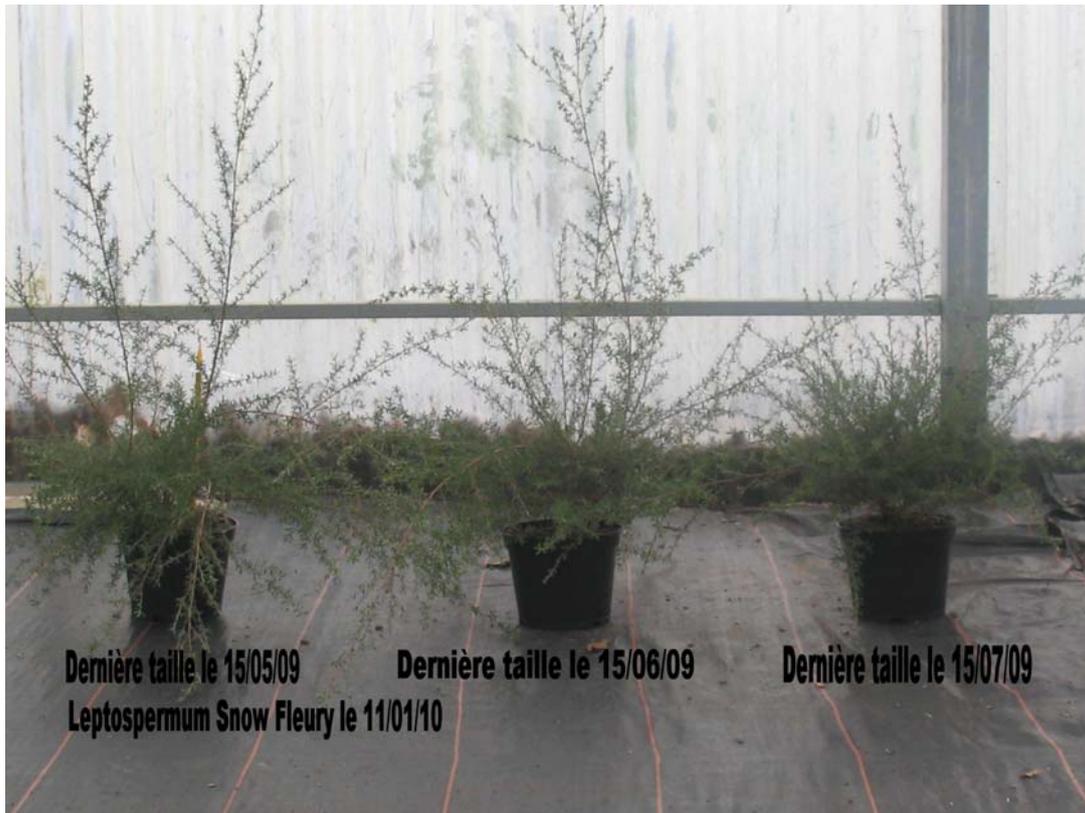


Figure 4 : *Leptospermum scoparium* Snow Fleury, le 11/01/10

Pour les espèces du groupe n°3.

Station du CATE

OBJECTIF

Maîtrise de l'initiation florale, de la formation et de la hauteur des arbustes du groupe 3 (plantes possédant une dormance vraie) en pépinière ornementale hors-sol :

Certaines espèces comme les *Ribes*, *Weigelia*, *Philadelphus*, *Deutzia* ou *Viburnum opulus* présentent un processus floral interrompu en période hivernale par une dormance vraie qui s'intercale entre la période d'initiation florale qui a lieu en été ou au début de l'automne et la floraison qui a lieu au printemps de l'année suivante, à l'image de ce qui est connu pour *l'Hydrangea*. Dans une démarche d'innovation, il pourrait être pertinent de s'intéresser à certaines de ces espèces en cherchant à maîtriser l'architecture de ces plantes et leur calendrier de floraison de façon à élargir la gamme et la saisonnalité des arbustes commercialisés en fleurs au printemps.

Pour ces espèces, un schéma de forçage proche de celui de *l'Hydrangea* a été appliqué en 2007 sur 4 espèces et en 2008 sur 6 espèces qui ont un comportement floral proche. Ces 2 essais montrent qu'un passage au frigo pendant 8 semaines à partir du début du mois de novembre avant un forçage sous multichapelle non chauffée permet d'accroître la floribondité et la précocité de la floraison de 3 à 4 semaines par rapport à une conduite sans passage au frigo et, *a fortiori*, à une culture non forcée. Ces premiers résultats laissent donc penser que le calendrier de floraison pourrait être maîtrisé par des techniques de passage au frigo et de forçage sous abris.

Toutefois, la forme des plantes reste à améliorer de façon à obtenir un produit commercial mieux équilibré, plus compact, répondant mieux aux critères habituels de qualité. Cela signifie que la phase de culture « en vert », qui vise à la formation des plantes, doit être optimisée par rapport à ces caractéristiques et cela sans compromettre l'initiation florale.

Cette évolution de la présentation des plantes est aussi recherchée pour ces plantes de haies qui sont souvent trop hautes et avec un port déséquilibré au moment de la vente par rapport aux exigences des distributeurs et

aux nouvelles contraintes de transport, en particulier avec le développement du transport par roll retournable et avec la disparition du transport en vrac qui imposent les formats suivants : plantes cultivées en conteneurs de 3 litres (et non 4 litres comme auparavant) faisant une hauteur maximum de 60 cm.

Cette expérimentation a pour objectif de mieux maîtriser la croissance en hauteur et d'obtenir des plantes plus compactes et à port équilibré pour des arbustes de cette gamme d'espèces et d'expérimenter différents schémas de culture devant aboutir à la formation et à la préparation des plantes (incluant l'initiation florale) avant leur forçage, ce qui correspond à la phase d'élevage « en vert ».

Il s'agirait de rechercher des plantes faisant 60 cm de haut, bien formées, avec suffisamment de ramifications équilibrées entre elles (7 à 9 branches) présentant des boutons floraux sur toutes les ramifications et en quantité suffisante pour procurer un effet floral important, en conteneurs de 3 litres.

Les techniques utilisées pour maîtriser la croissance des arbustes portent sur l'itinéraire de culture (type de jeunes plants, date de rempotage, planning de taille, conduite restrictive en eau mais dont l'utilisation dépend du climat de l'année pour les cultures extérieures, optimisation de la fertilisation, utilisation de régulateurs de croissance). Mais, toute modification de l'itinéraire de culture doit prendre en compte le rythme de croissance de l'espèce.

DISPOSITIF EXPERIMENTAL

Les facteurs étudiés sont :

L'itinéraire de formation de la plante avant la phase de forçage avec 3 modalités :

méthode n° 1 : plantation en pleine terre d'un jeune plant en racines nues. 1 taille à la plantation + une 2ème taille ou pincement au printemps. Arrachage et rempotage à l'automne juste avant le forçage.

méthode n° 2 : rempotage en conteneurs d'un jeune plant en racines nues. 1 taille à la plantation + une 2ème taille ou pincement au printemps.

méthode n° 3 : rempotage en conteneurs sous abris en hiver d'un jeune plant de type godet. 1 taille à la plantation + une 2ème taille ou pincement au printemps

méthode n° 4: rempotage en conteneurs sous abris en fin d'hiver de jeunes plants de type alvéoles (1 alvéole/conteneur). 1 taille à la plantation + une 2ème taille ou pincement au printemps.

méthode n° 5: rempotage en conteneurs sous abris en fin d'hiver de jeunes plants de type alvéoles (3 alvéoles/conteneur). 1 taille à la plantation + une 2ème taille ou pincement au printemps.

La date de la dernière taille ou pincement au printemps lors de la formation des plantes avec 3 modalités à définir pour chaque espèce en fonction de son rythme de croissance et du climat de l'année.

L'espèce avec 6 modalités :

Philadelphus x minnesota 'Snowflake'

Viburnum opulus 'Roseum'

Deutzia gracilis

Ribes sanguineum 'King Edward VII'

Forsythia x intermedia 'Linwood'

Weigelia 'Bristol Ruby'

Ces facteurs sont croisés de façon incomplète.

La conduite de ces cultures sera la suivante :

- rempotage sous abris puis sortie au printemps juste après la 2ème taille, de façon à hâter le démarrage des plantes et favoriser le débourrement des axillaires après la 1ère taille et de façon à pouvoir réaliser une 2ème taille suffisamment tôt avant la fin de la période de croissance pour permettre la repousse de la dernière génération d'axes. Une forte ramification est recherchée pour limiter la croissance en hauteur.

- Une fois la dernière génération d'axes en place, la culture est placée à l'extérieur pour limiter la vitesse de croissance et l'allongement. Des régulateurs et une restriction modérée de l'irrigation pourront alors être appliqués en fonction des besoins et des possibilités.

Les dates précises des tailles seront fixées par espèce en fonction du rythme de croissance des plantes et de l'état d'avancement de la végétation. Auparavant, toutes les plantes auront été taillées au rempotage.

Dispositif : essai à 3 facteurs et à 2 répétitions. 50 modalités. 20 plantes/parcelle élémentaire. 50 parcelles.

Mesures et observations :

Calendrier (dates et stades) des différentes opérations culturales et applications des modalités. Phénologie. Bilan hydrique et de fertilisation.

Mesure de la longueur des axes à partir du débournement des bourgeons consécutif à la dernière taille.

Hauteur finale, qualité et aspect final par rapport au cahier des charges commercial.

Qualité et présentation des plantes à l'automne 2008 : hauteur, nombre, longueur et équilibre des rameaux, aspect par rapport au cahier des charges commercial.

Qualité de la floraison : observation à la loupe binoculaire des bourgeons au début de l'automne avant l'entrée au frigo. En fonction de cette observation, les plantes seront placées au frigo à 4°C, probablement vers le début du mois de novembre 2008 (lorsque les feuilles commenceront à tomber) pendant 8 semaines, puis forcées sous abri non chauffé de façon à observer la floraison (floribondité, calendrier, position des fleurs sur les rameaux).

CONDUITE DE LA CULTURE

Philadelphus x minnesota 'Snowflake', Viburnum opulus 'Roseum', Deutzia gracilis, Ribes sanguineum 'King Edward VII', Forsythia x intermedia 'Linwood', Weigelia 'Bristol Ruby'

Jeunes plants : en fonction des modalités.

Rempotage : en conteneurs de 3 ou 4 l sous abri.

Substrat : Terreaux Armoricaïns : 10 % fibre de tourbe + 40 % de fraction de tourbe irlandaise 7-25 + 30 % écorce de pin 6-16 + 20 % d' écorce 16-25. pH : 5,5-5,8.

Fertilisation au rempotage : Osmocote Exact Standard 12-14 mois à 4 kg /m³ + peet Mix à 0,5 kg/m³.

Fertilisation de complément : non.

Taille : en fonction des modalités.

Sortie : de mai à fin juin selon les espèces.

RESULTATS ET DISCUSSION

L'itinéraire de culture utilisé dans cet essai pour produire des plantes de haies en conteneur de 3 litres possédant une hauteur de 40 à 60 cm et une forte ramification a donné de bons résultats sur *Weigelia 'Bristol Ruby'* en partant de godets rempotés à l'automne ou mieux de 3 alvéoles par conteneur rempotées au printemps. Le rempotage d'une seule alvéole par conteneur au printemps est insuffisant.

Sur *Forsythia 'Linwood'* et sur *Philadelphus*, la proportion de plantes possédant 5-6 ramifications fortes reste insuffisante avec ces modalités. Toutefois, des améliorations de l'itinéraire de culture sont envisageables pour atteindre l'objectif (fertilisation, distançage notamment). Pour ces 2 espèces, le rempotage de 3 alvéoles par conteneur au printemps semble être une possibilité intéressante pour diminuer la durée de culture et le travail de taille tout en ayant un nombre de ramifications correct. Le rempotage d'une seule alvéole par conteneur est par contre insuffisant.

Dans ce schéma de culture, le nombre et le calendrier de taille au printemps ont été adaptés au rythme de croissance de chaque espèce. Il ressort de cet essai que le calendrier de taille au printemps est un des moyens importants à notre disposition pour maîtriser la croissance en hauteur et le nombre de ramifications.

Sur *Viburnum opulus*, *Philadelphus* et *Deutzia* (en conteneur de 4 litres), la date de la 2^{ème} et dernière taille réalisée au printemps a des conséquences non négligeables sur l'importance de la ramification et la croissance en hauteur. Dans l'ensemble, la dernière taille réalisée mi mai a été trop précoce et a donné des plantes trop hautes et pas assez ramifiées alors que lorsque la dernière taille a été réalisée début juin ou le 15 juin, le résultat a été plus intéressant.

Sur *Ribes*, le repotage de 3 alvéoles par conteneur de 4 litres donne un produit très différent du schéma classique avec des plantes très compactes, avec un port en boule, bien garnies à la base. Toutefois, pour ce schéma, l'utilisation d'un conteneur de 3 litres serait préférable.

Pour observer la floraison de chaque modalité, les plantes ont été placées au frigo à 4°C du 30/11/09 au 02/02/10 et sont ensuite forcées dans une multichapelle non chauffée. Au 10/11/03, la floraison n'a pas encore débutée. Le comportement floral de chaque modalité ne peut donc pas encore être précisé.

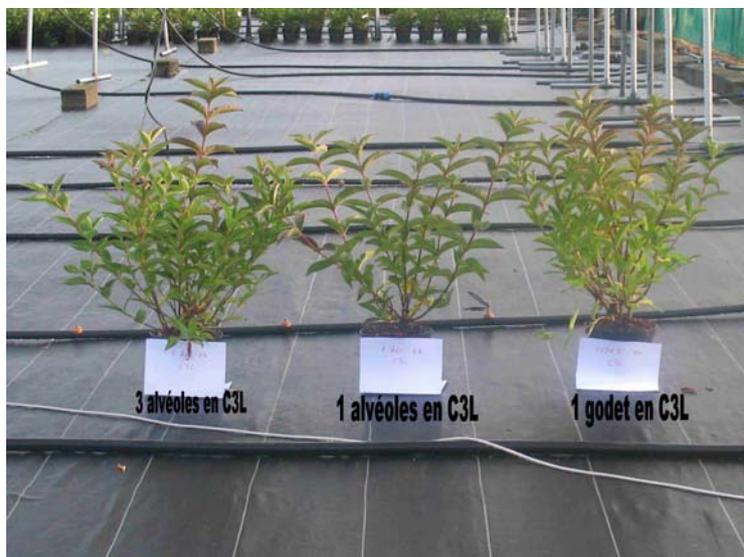


Figure 1 : Weigelia Bristol Ruby, le 21/09/09



Figure 2 : Forsythia x Intermedia Linwood, le 21/09/09



Figure 3 : *Philadelphus x minnesota* 'Snowflake', le 21/09/09



Figure 4 : *Ribes sanguineum* 'King Edward VII', le 21/09/09

Observation du comportement floral d'une gamme d'arbustes à fleurs : Cassia, Coronilla, Embothrium

OBJECTIF

Observation du comportement végétatif et floral de différents arbustes ligneux de façon à créer une gamme de plantes à port compacte commercialisée en fleurs.

Acquisition de références pour la constitution d'itinéraires techniques visant à la production d'une gamme d'arbustes à fleurs.

Les espèces observées sont *Cassia corymbosa*, *Coronilla glauca*, *Embothrium coccineum*.

DISPOSITIF EXPERIMENTAL

Pour cette acquisition de référence, une gamme de 3 espèces est observée : *Embothrium coccineum*, *Cassia corymbosa*, *Coronilla glauca*.

Ces espèces sont mises en culture selon un itinéraire défini a priori par rapport aux exigences connues de chacune d'entre elle : culture hors-sol en conteneur de 3 litres, à partir d'un jeune plant en godet ou en alvéole selon les espèces.

Dispositif : Essai à 1 facteur, avec 3 modalités sans répétition. 3 parcelles. 50 plantes /parcelle, soit 150 plantes au total.

Notation : comportement, présentation et qualité des plantes : hauteur, diamètre, port, importance de la ramification, floribondité, date de floraison, stade phénologique.

CONDUITE DE LA CULTURE ET RESULTATS

Cassia corymbosa

Jeunes plants : alvéole.

Rempotage : le 12/05/09 en conteneurs de 3 l, sous abri.

Substrat : Star Ponce type Choisya acide. pH : 4,8 .

Fertilisation au repotage : Osmocote Exact Lo-Start 12-14 mois à 4 kg /m³ + Osmocote Start à 0,3 kg/m³.

Fertilisation de complément : surfaçage en septembre.

Taille de juin: 18/06/09.

Dans cet essai, les plantes ont été cultivées sous abri. Avec le repotage d'une alvéole au milieu du printemps, la plante a la possibilité de fleurir dès le premier été. La période de floraison est relativement longue et débute dès le mois d'août pour se poursuivre jusqu'au milieu de l'automne.

Une taille à la fin du printemps (fin juin) améliore nettement le % de plantes possédant 3 tiges alors que celui ci est faible en l'absence de taille au printemps. Malgré tout, l'effet de la taille sur la ramification est moyen. Cette taille ne supprime pas la floraison et n'influence pas la floribondité. Par contre, la floraison ne débute alors qu'à la fin du mois d'août, pour s'intensifier en septembre et se poursuit un peu plus longtemps à l'automne que pour les plantes non taillées.

La floraison semble intervenir sur une ramification lorsque 7 à 9 feuilles ont été émises que les plantes aient été taillées ou non.

La difficulté pour cette espèce dont la floraison jaune orangée est très belle, est d'accroître le nombre de ramifications de la plante qui reste faible (2 à 3 par plante en moyenne). Les répercussions de taille plus tardives sur la présentation des plantes et la floraison sont à observés.

Un schéma de culture est également à trouver pour obtenir des plantes fleurissant au printemps.

Coronilla glauca

Jeunes plants : alvéoles.

Rempotage : le 12/12/08 en conteneurs de 3 l, sous abri.

Substrat : Star Ponce type Choisya. pH : 5.5-5.8.

Fertilisation au repotage : Osmocote Exact Lo-Start 12-14 mois à 4 kg /m³ + Osmocote Start à 0,3 kg/m³.

Fertilisation de complément : osmocote 8-9 mois à 2 g/L le 29/06/09.

Taille : le 29/04/09 et le 30/06/09 pour une partie des plantes.

La floraison de cette espèce présente l'intérêt d'être très étalée du milieu de l'hiver jusqu'au printemps et d'être plus précoce que celle des Genista. La floraison diminue voire disparaît au printemps et en été lorsque la plante devient très vigoureuse avec une croissance végétative forte.

Avec la conduite utilisée, les plantes se sont très bien comportées jusqu'à la fin du printemps et présentés alors un bel aspect avec une forte ramification, un volume déjà satisfaisant, une bonne qualité de feuillage et un bon état sanitaire. Ensuite, en été, ces plantes ont été placées au goutte à goutte (alors qu'elles avaient été conduite en aspersion jusqu'à présent). Cette conduite a eut rapidement des répercussions très négatives sur l'ensemble du lot avec l'apparition de jaunissement, de dessèchement de parties de plantes et de dépérissements. En

septembre, ces plantes ont été redéplacées et mises dans une zone avec irrigation par aspersion. Le comportement des plantes est alors redevenu normal et les problèmes rencontrés précédemment ont disparus. Le goutte à goutte se révèle donc inadapté à cette espèce de légumineuse qui nécessite des salinité faible et une humidité du substrat régulière.

Embothrium coccineum :

Jeunes plants : 2 types, soit alvéole, soit conteneur de 0,5 L.

Rempotage : le 12/05/09 en godet pour les alvéoles, en conteneurs de 1 l pour les conteneurs de 0,5 L, sous abri.

Substrat : Star Ponce type Choisy. pH : 4,8.

Fertilisation au repotage : Osmocote Exact Lo-Start 12-14 mois à 4 kg /m³. Pas de fertilisation de complément.

Pour cette espèce, une mortalité très forte a été observée, en premier lieu sur les jeunes plants les plus petits issus de semis mais, aussi, bien qu'en moins grande proportion, sur les jeunes plants plus développés. Une comparaison de fertilisation entre différents engrais a montré qu'on observe moins de mortalité lorsque la fertilisation a été réalisée avec l'engrais Osmocote Exact Lo Start 12-14 mois qu'avec des engrais qui ont une libération plus rapide. Malgré tout, une dose plus faible d'Osmocote Exact Lo Start 12-14 mois que celle qui a été utilisée aurait été préférable car cette espèce semble très sensibles aux excès de sels.

Il semble important pour la culture de cette espèce de maîtriser au premier abord la salinité avant d'envisager une limitation de l'apport en phosphore comme cela est préconisé pour les plantes du groupe des Protéacées dont cette espèce fait partie.

De plus, dans cet essai, l'irrigation n'a pas pu être optimisée comme cela aurait dû être le cas pour cette espèce très sensibles aux excès d'eau. Des mortalités dues à du Phytophthora ont été observées. La mise en œuvre d'une lutte préventive contre cette maladie pourrait également être un

Amélioration de la typologie du comportement floral des arbustes ligneux, élaboration d'une procédure pour affecter de nouvelles espèces à un groupe typologique et réalisation de fiches culturales types en fonction des groupes typologiques :

Procédure pour affecter de nouvelles espèces à un groupe de la typologie du fonctionnement florale des arbustes ligneux

