



PROGRAMME NATIONAL ASTREDHOR 2005

CONCEPTION DE PRODUITS HORTICOLES ISSUS D'UNE GAMME D'ARBUSTES A LIGNEUX A FLEURS

Contribution du
CATE
Station expérimentale
Vézendoquet
29250 St Pol de Léon

janvier 2006

PROGRAMME NATIONAL CONCEPTION DE PRODUITS HORTICOLES A PARTIR D'UNE GAMME D'ARBUSTES LIGNEUX A FLEURS

PRESENTATION GENERALE

L'enjeu de ce projet est à terme d'être capable de proposer dans les circuits commerciaux du végétal des gammes de plantes innovantes, enrichies et renouvelées au cours du temps en exploitant les possibilités que donnent les arbustes ligneux à fleurs, en particulier du fait de leur floribondité et de leur esthétique capables de provoquer chez les consommateurs des achats d'impulsion.

Dans cette perspective, le travail engagé en 2003 et poursuivi en 2004 et en 2005 se déroule selon 3 fils conducteurs :

- Elaboration du cahier des charges du ou des types de produits recherchés et ceci en se basant sur la demande des producteurs et des réseaux de distribution. Ces cahiers des charges permettent de définir le concept produit en relation avec le marché et l'usage par les consommateurs pressentis. Ils sont centrés sur la fourniture d'arbustes ligneux à port compact et commercialisés en fleurs.
- Elaboration d'un référentiel de typologies du comportement architectural et floral des arbustes ligneux par rapport à l'objectif produit recherché. L'étude d'une gamme d'espèces servira à construire ce référentiel. L'organisation des références acquises en base de données permettra par la suite de classer les nouvelles espèces candidates aux cahiers des charges produits.
- Proposition d'itinéraires cultureux adaptés pour plusieurs espèces d'arbustes ligneux permettant ainsi de constituer une gamme innovante en terme de positionnement produit et correspondant à l'attente du marché.

Compte-tenu de ces axes de travail, plusieurs stations du réseau ASTREDHOR ont établi un programme d'action coordonné en relation avec les moyens humains et les outils dont chacune dispose. Ces stations sont le CATE, le CDHRC, le SILEBAN, et la STEPP .

Face à l'importance du travail et notamment vis-à-vis de l'élaboration des typologies, une répartition des thématiques expérimentales est proposée. Cette répartition et la complémentarité des observations du fait des conditions environnementales différentes entre les stations devraient permettre d'aboutir à un résultat plus rapidement.

Chaque station sera responsable de son programme de travail et du budget prévisionnel qu'elle demande.

ANNEE : 2005

TITRE : CONCEPTION DE PRODUITS HORTICOLES A PARTIR D'UNE GAMME D'ARBUSTES LIGNEUX A FLEURS

I - OBJECTIFS

L'objectif du CATE pour la conduite du programme de travail 2005 s'inscrit dans la démarche commune initiée et prévue par le groupe des stations participant au projet :

- Participation à la conception du cahier des charges des produits.
- Perfectionnement et validation des outils méthodologiques élaborés en 2003 et 2004 (la fiche de saisie et l'architecture de la base de données feront l'objet d'une utilisation, d'un perfectionnement et d'une validation par l'ensemble du groupe).
- Acquisition de références sur le comportement végétatif et floral d'espèces ligneuses de façon à compléter la base de données et à poursuivre l'élaboration de la typologie des comportements floraux.
- Acquisition de références pour la constitution d'une gamme d'arbustes à fleurs

Ce travail est basé sur l'observation d'un cortège d'espèces ligneuses et sur la mise en place d'expérimentations concernant des plantings de taille. Ce type de manipulation permet en effet d'observer le processus floral tout en évaluant les possibilités de le décaler dans le temps.

Les espèces choisies sont *Hypericum*, *Potentilla*, *Escallonia*, *Caryopteris*, *Spirée*, *Deutzia*, *Viburnum*, *Choisya* et *Forsythia*.

II - LIEU DE REALISATION

CATE

Station expérimentale de Vézendoquet

29250 St Pol de Léon

Tél : 02 98 69 22 80

Fax : 02 98 69 09 94

RESPONSABLE :

Laurent MARY, Ingénieur Agronome, Responsable des expérimentations horticoles

III - EXPERTS CONNUS SUR LE SUJET

Gilles GALOPIN

INH – Unité SAGAH (Sciences Agronomiques Appliquées à l’Horticulture ornementale)
Unité mixte de recherche INRA ANGERS-INH-Université d’ANGERS
2, rue le Nôtre
49045 ANGERS CEDEX 01
Tél. (33) 02 41 22 54 30 - Fax. (33) 02 41 73 15 57

Philippe MOREL

SAGAH (Sciences Agronomiques Appliquées à l’Horticulture ornementale)
Unité mixte de recherche INRA ANGERS – INH - Université d’ANGERS
42, rue Georges MOREL
BP 57
49071 BEAUCOUZE CEDEX
Tél. (33) 02 41 22 56 30 - Fax. (33) 02 41 22 56 35

Noëlle DORION

INH
2, rue le Nôtre
49045 ANGERS CEDEX 01
Tél. (33)02 41 22 54 30
Fax. (33)02 41 73 15 57

Catherine DUCATILLON

Institut National de la Recherche Agronomique
Département Santé des Plantes et Environnement
Laboratoire de botanique
Jardin Botanique de la Villa Thuret
BP 2078
06606 ANTIBES CEDEX
Tél. (33) 04 93 67 88 66 - Fax. (33) 04 93 67 88 88

IV - SITUATION ACTUELLE DU SUJET DE RECHERCHE

4.1 - Bilan des travaux conduits en commun en 2003 et 2004 par les 5 stations partenaires du projet

4.1.1. - Le cahier des charges des produits

La réalisation du cahier des charges produits recherchés par le marché a été établi à partir d’une enquête conduite dans chacune des régions auprès d’un échantillon d’agents de la filière horticole. Le document d’enquête a été élaboré par le groupe. La station STEPP Bretagne a eu en charge la validation du document d’enquête avec le concours de deux experts de l’école d’Horticulture de St Ilan.

4.1.2. - Elaboration d'une fiche de synthèse des observations et d'une typologie du comportement

En 2003, une partie du travail réalisé a consisté à la mise au point d'une méthode d'étude. Le groupe s'est ainsi doté des outils nécessaires à la collecte en réseau des observations et à leur exploitation ultérieure. Les étapes de cette mise au point ont été les suivantes :

- Choix et définition de critères biologiques de description en relation avec les critères qualitatifs du produit final :

Les critères biologiques de description des plantes qu'il pourrait être nécessaire d'utiliser pour représenter les critères qualitatifs appréhendés lors de l'enquête ont été définis et discutés par le CATE de façon à préciser leur niveau de pertinence pour l'élaboration d'une base de données et d'une typologie du fonctionnement des plantes pour la production de plantes fleuries à partir d'espèces ligneuses.

- Elaboration d'une fiche d'observation

Cette fiche présentée en annexe regroupe les différents critères d'observations retenus selon les thèmes principaux suivants : architecture, croissance, expression spatiale de la floraison, expression temporelle de la floraison, comportement au sein d'un lot. Elle est prévue pour l'acquisition de données sur le terrain. Elle reste à être validée avant d'être utilisée par les personnes intervenant sur ce projet.

La fiche d'observations permet aussi de recueillir des informations sur le contexte culturel de la ou des plantes ligneuses observées (conditions de culture) de façon à intégrer un certain nombre de paramètres pouvant influencer le comportement de la plante.

En parallèle à cette fiche d'observation a été élaboré par le CATE un outil d'aide au remplissage des fiches. Cet outil prend la forme d'un glossaire qui définit les termes utilisés dans la fiche et la façon de les observer.

- Réalisation d'une base de données

Suite au démarrage de l'acquisition de données relatives aux processus floraux, à la croissance et au développement sur un cortège d'espèces ligneuses observées dans les stations participant à ce projet, une base de données est en cours de constitution. Cette base de données nationale fonctionnera sur le réseau Lotus note d'ASTREDHOR.

La constitution d'une base de données permet de synthétiser les résultats des observations réalisées. Elle sera enrichie au fur et à mesure de l'évolution du projet. Cela permettra de pallier au manque de références auquel on est confronté pour la maîtrise de l'expression florale et de l'architecture des plantes ligneuses.

- Création d'une typologie du fonctionnement floral pour les espèces ligneuses

Cette création d'une typologie du fonctionnement floral pour les espèces ligneuses a pour objectif de rassembler dans des groupes communs les espèces ligneuses qui ont un processus

floral proche et cela par rapport à la finalité du projet qui vise à produire des plantes fleuries et à modifier l'expression florale. Il s'agit donc de modéliser le processus floral.

Cette démarche est basée sur la sélection et la hiérarchisation de critères biologiques et physiologiques pertinents par rapport à l'objectif et sur la validation par l'acquisition de données relatives aux processus floraux.

Dès à présent, il nous semble que la construction d'une typologie du fonctionnement de l'expression florale visant à assurer une maîtrise des processus floraux pour produire des potées fleuries à partir d'espèces ligneuses ne peut pas être simplement élaborée sur la base de critères descriptifs et morphologiques.

Aussi, le projet de typologie qui est proposé dès 2003 par le CATE à la lumière des premières observations réalisées, s'articule principalement sur **la synchronisation entre la période de croissance et la période de floraison**. La construction de cette typologie doit, bien sûr, être validée par de nombreuses observations.

4.2 - Bilan des travaux conduits en 2003 par le CATE

Les objectifs du CATE pour 2003 étaient plus particulièrement de participer à la mise en œuvre d'une méthode d'étude du comportement floral des plantes ligneuses (cf paragraphe précédent) et d'étudier le comportement floral d'une gamme d'espèces ligneuses.

Ainsi, sur la gamme suivante, *Hypericum*, *Potentilla*, *Escallonia*, *Caryopteris*, *Spirée*, *Deutzia*, *Viburnum*, *Choisya* et *Forsythia*, les fiches de saisie ont commencé à être complétées par des observations sur la croissance, le développement et la floraison. De plus, pour ces espèces, il a été observé les répercussions d'un planning de taille (5 dates de taille) sur le comportement floral (en particulier, suppression et décalage de la floraison). Quand cela était possible par rapport à la taille des bourgeons, des observations fines du développement des ébauches florales dans les bourgeons ont été réalisées de façon à préciser le début de l'évocation florale. Pour certaines espèces, on observe un effet très intéressant sur la formation des plantes et sur le décalage de la floraison en fonction de la date de taille mise en œuvre. Pour ces espèces, la base de données a donc pu commencer à être complétée et les données concernant la croissance et le développement des plantes y sont disponibles.

De façon à aller plus loin dans l'acquisition de données pour notamment réfléchir à la construction d'une typologie du comportement floral, une 2^{ème} gamme d'espèces a également été observée, mais de façon plus succincte et sur un nombre d'individus plus restreint. Ces espèces étaient notamment : *Acacia*, *Buddleia*, *Callistemon*, *Hibiscus*, *lavatera*, *Leptospermum*, *Philadelphus*. Pour ces espèces, la base de données a donc pu également commencer à être complétée.

4.3 - Bilan des travaux conduits en 2004 par le CATE

En 2004, les actions ont porté sur 9 espèces ornementales déjà observées en 2003, de façon à compléter les observations et mieux comprendre leur comportement floral. Ces espèces sont : *Hypericum*, *Potentilla*, *Escallonia*, *Caryopteris*, *Spirée*, *Deutzia*, *Viburnum*, *Choisya* et *Forsythia*. Des plannings de taille ont été mis en œuvre au cours du printemps et de l'été (5 dates de taille + le témoin non taillé) de façon à observer, dans un système de culture donné,

les répercussions sur la floraison, en particulier au niveau du décalage ou de la suppression de la floraison et de la floribondité.

Parmi les espèces travaillées, un décalage de la floraison par le calendrier de taille a été obtenu sur Spirée et *Caryopteris* et dans une moindre mesure sur *Hypericum* et Potentille. Sur *Choisya*, un passage à l'extérieur jusqu'au 15/12 au moins améliore très nettement la floribondité. Sur *Escallonia*, *Deutzia* et *Forsythia*, il n'existe que très peu de marge de manœuvre au niveau du planning de taille pour ne pas supprimer la floraison.

A la lumière des comportements observés, des itinéraires de culture pourraient être définis *a priori* et testés en vue d'obtenir des plantes à port suffisamment compact et ramifié, « en boules » et cela à des dates de floraison choisies.

V - MATERIEL ET METHODE

5.1 - Programme détaillé des travaux du CATE

Les actions du CATE prévues en 2005 s'inscrivent dans la démarche générale du groupe :

1) **Poursuite de la démarche entreprise au cours des années 2003 et 2004 pour acquérir des références sur le comportement floral d'une gamme d'espèces :**

Et cela,

- D'un point de vue méthodologique, en finalisant les outils que sont la fiche de notation et la base de données déjà créées par leur mise en œuvre et leur validation.
- En poursuivant l'élaboration de la typologie du comportement floral des espèces d'arbustes ligneux.
- Par l'acquisition de références sur le comportement végétatif et floral d'espèces ligneuses qui pourront éventuellement par la suite venir s'intégrer à la gamme de plantes que nous avons pour objectif d'élaborer.

Pour cela, une gamme de 7 espèces est observée : *Viburnum opulus*, *Viburnum carlesii*, *Philadelphus*, *Teucrium*, *Halimium*, *Symphoricarpus*, *Cuphea*.

Ces espèces sont mises en culture à la station avec un lot de 50 plantes par espèce selon un itinéraire utilisé habituellement dans la région pour 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, cultivé en conditions extérieures.

Un planning de taille est mis en œuvre pour chacune de ces espèces (avec 5 modalités pour chacune d'elles)

Les observations macroscopiques des plantes sont réalisées en utilisant la fiche de notation élaborée dans ce projet et en complétant la base de données. Les informations sur le comportement végétatif et floral seront reliées à la conduite et aux conditions environnementales que les plantes auront subie.

Modalités étudiées

Les modalités étudiées sont présentées dans le tableau suivant :

Espèce	Mode de culture	Facteur et modalités étudiées
<i>Viburnum opulus</i> <i>'roseum'</i>	C3L, rempotage sous abris, sortie au printemps	Date de taille : 5 modalités mai juin juillet août témoin non taillé
<i>Viburnum carlesii</i>	C3L, rempotage sous abris, sortie au printemps	Date de taille : 5 modalités mai juin juillet août témoin non taillé
<i>Philadelphus x</i> Bouquet Blanc	C3L, rempotage sous abris, sortie au printemps	Date taille : 5 modalités Mai Juin Début aout Fin aout témoin non taillé
<i>Symphoricarpus x</i> <i>Chenaultii 'Hancock'</i>	C3L, rempotage sous abris, sortie au printemps	Date taille : 5 modalités 15/05 06/06 25/06 10/08 témoin non taillé
<i>Teucrium fruticans</i>	C3L, rempotage sous abris, sortie au printemps	Date taille : 5 modalités 30/03 11/04 10/05 25/05 témoin non taillé
<i>Halimium lasianthum</i>	C3L, rempotage sous abris, sortie au printemps,	Date taille : 5 modalités 30/03 15/04 13/05 10/06 témoin non taillé
<i>Cuphea hyssopifila</i> <i>'Rosea'</i>	C3L, rempotage et culture sous abris	Date de taille : 5 modalités 20/07 05/08 19/08 01/09 témoin non taillé

Observations macroscopiques hebdomadaires des plantes en utilisant la fiche de notation et en complétant la base de données.

Dispositif: essai à 1 facteur, le planning de taille, avec 5 modalités pour 7 espèces ornementales. 1 répétition par modalité. 35 parcelles. 10 plantes/parcelle. 350 plantes au total.

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

2) Acquisition de références pour la constitution d'une gamme d'arbustes à fleurs.

Suite aux travaux réalisés en 2003 et 2004, il semble possible dès à présent de réfléchir à l'acquisition de références pour définir des schémas culturels qui permettront de répondre pour quelques espèces au cahier des charges produits défini en première année. Ces schémas culturels devront permettre d'obtenir des plantes suffisamment ramifiées, à port compact et dont la floraison devra être échelonnée.

4 espèces sont candidates dans un premier temps pour cela : Spirée, *Hypericum*, Potentille et *Caryopteris*. Elles semblent convenir aux exigences fixées par le cahier des charges produit. Il est de plus possible de considérer que les observations réalisées en 2003 et 2004 par la réalisation de plannings de taille, ont permis d'apporter une quantité suffisante d'informations sur le calendrier de floraison et sur les possibilités de le décaler par une méthode simple comme l'application d'une taille.

Objectif :

Produire des plantes en conteneur de 3 litres, suffisamment ramifiées, à port compact et dont la floraison devra être étalée par rapport à la date de floraison naturelle et cela pour les 4 espèces citées au paragraphe précédent.

Méthode :

Les itinéraires qui seront testés font appel à l'étude de 4 facteurs : le calendrier de repotage, le type de jeunes plants, le calendrier de taille et la culture à l'extérieur ou sous abris. Ces facteurs seront déclinés en modalités adaptées à chaque espèce à travers les itinéraires suivants :

Pour une floraison de printemps (Spirée, *Hypericum*, Potentille) :

- Itinéraire n° 1 : repotage de godets en automne et culture sous abris pour avancer la floraison. 1 taille au repotage.
- Itinéraire n° 2 : repotage de godets en automne et culture sous abris. 1 taille au repotage + 1 taille au printemps.
- Itinéraire n° 3 : repotage de godets en automne et culture sous abris au départ, puis sortie à l'extérieur. 1 taille au repotage + 1 taille au printemps (pour retarder la floraison).
- Itinéraire n° 4 : repotage d'alvéoles au printemps, culture en extérieur et 2 tailles pour obtenir une plante très ramifiée à l'automne. rentrée sous abris à partir du milieu de l'hiver pour forçage de façon à obtenir une floraison précoce avec une plante bien ramifiée.

Pour une floraison de fin d'été-début d'automne (*Spirée*, *Potentille*, *Caryopteris*) :

- Itinéraire n° 1 : repotage de godets en automne et culture sous abris au départ puis sortie à l'extérieur au printemps. 1 taille au repotage + 1 taille de fin de printemps.
- Itinéraire n° 2 : repotage de godets en automne et culture sous abris au départ puis sortie à l'extérieur au printemps. 1 taille au repotage + 1 taille en début d'été (pour retarder la floraison).
- Itinéraire n° 3 : repotage de godets en automne et culture sous abris au départ, puis sortie à l'extérieur au printemps. 1 taille au repotage + 1 taille en milieu d'été (pour retarder la floraison).
- Itinéraire n° 4 : repotage d'alvéoles en début de printemps, culture sous abris au départ, puis sortie à l'extérieur en été et 2 tailles. rentrée sous abris en fin d'été si nécessaire.

Dispositif :

Essai à 1 facteur, l'itinéraire de culture, avec 4 modalités correspondant à 4 itinéraires différents, pour 2 objectifs de production (floraison de printemps ou d'automne) avec 3 espèces chacun. 4 itinéraires x 2 objectifs de production x 3 espèces, soit 24 modalités au total. 1 répétition /modalité.

Chaque modalité sera constituée d'un lot de 40 plantes, soit 960 plantes au total.

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

Calendrier de réalisation : automne 2004, année 2005 et printemps 2006.

5.2. - Itinéraire de culture

Spirea japonica 'Anthony Waterer', *Potentilla fruticosa* 'Tangerine', *Caryopteris clandonensis* 'Heavenly blue', *Viburnum opulus* 'roseum', *Viburnum carlesii*, *Philadelphus x Bouquet Blanc*, *Symphoricarpus x Chenaultii Hancock*, *Teucrium fruticans*, *Halimium lasianthum*, *Cuphea hyssopifila* 'Rosea'

Jeunes plants :

godets de 9 cm : *Spirea*, *Potentilla*, *Caryopteris*, *Viburnum*, *Philadelphus*, *Symphoricarpus x Chenaultii Hancock*, *Teucrium fruticans*, *Halimium lasianthum*,

alvéoles : *Cuphea* et selon les modalités pour *Spirea*, *Potentilla*, *Caryopteris*, *Hypericum*

racines nues : *Hypericum*

Repotage : décembre 2004 pour les godets en conteneurs de 3 l sous abri de type multichapelle DPG avec aération latérale ou avril 2005 pour les alvéoles.

Substrat : STAR TB FT MOD4SF (40 % tourbe blonde + 10 % fibre de bois + 50 % écorce de pin 5-15 et 15-20. pH : 5,8)

Fertilisation au repotage : Osmocote + 8-9 mois 16-8-12 à 3 kg /m³.

Fertilisation de complément par solution nutritive complète (2 bacs) type Coïc-Lesaint à une EC de 1,2 mS /cm à partir de mai 2004 sauf pour les modalités concernées.

Taille : en fonction des modalités.

Sortie en extérieur sur aire de culture hors-sol au printemps à une date fonction des modalités.

VI - RESULTATS ET DISCUSSION

6.1. – Observation du comportement florale d’une gamme d’espèce ligneuse

Les principales observations réalisées en 2005 et, également réalisée en 2003 et 2004 au CATE sont synthétisées ci dessous espèce par espèce. Des tableaux permettant d’observer les effets du planning de taille sur le calendrier de floraison sont disponibles dans les fichiers excel joints intitulés ‘AE05P12-Planning floraison-Gamme 2005’ pour les espèces nouvelles observées en 2005 et ‘AE05P12-Synthèse calendrier de floraison 2003-2005’ pour les espèces déjà observées en 2003 et 2004.

6.1.1 – Observations sur *Hypericum hookerianum* ‘Hidcote’ issu de godet en C3L

La floraison spontanée sur des plantes non taillées débute en juin (voire à partir de la dernière semaine de mai comme en 2005) et se poursuit pendant l’été, plus ou moins tard selon le climat de l’année (mi juillet en moyenne). En année chaude et sèche, comme en 2003, la floraison se poursuit plus longtemps (mi-août).

Les tailles de mars à mai permettent de décaler la floraison. De ce fait, le début de la floraison peut être étalé de la semaine 23 à la semaine 31. Les tailles intervenant de la fin du mois de mai à la fin du mois de juillet suppriment la floraison initiée ou en cours et il n’y a pas de reffloraison sur l’automne.

Cela signifie également que toute taille effectuée au printemps après le démarrage de la croissance (mi mars à fin mars) retarde la floraison. Les tailles très précoces, avant le démarrage de la croissance ne provoquent qu’un décalage très limité de la floraison.

Cependant, une taille effectuée avant le 15 avril, si elle permet de décaler la floraison, n’entraîne qu’une faible division des plantes. Après cette date, les plantes se divisent beaucoup plus suite à une taille.

Pour produire des plantes en fleurs d’un volume suffisant en conteneurs de 3 litres, il est nécessaire de réaliser 3 tailles en partant d’un jeune plant en godet, sinon la plante obtenue est insuffisamment ramifiée au final. Le planning de taille doit tenir compte du rythme de croissance de la plante qui est assez tardif. Pour une taille de printemps, il est difficile de réaliser une taille de printemps avant la fin du mois de mars, sinon la réponse de la taille est insuffisante.

Pour obtenir une floraison précoce, il est impératif de disposer d’une plante déjà bien ramifiée au début de l’automne et de réaliser une dernière taille soit à l’automne soit en hiver. Le forçage sous abri froid permet de gagner quelques semaines par rapport à une culture en conditions extérieures.

Il semble qu’une forte croissance comme on l’observe en période estivale soit associée à une faible capacité à initier des fleurs. Par contre, au printemps, des axes, qu’ils soient vigoureux ou non, ont la capacité de fleurir.

6.1.2 – Observations sur *Spirea japonica* ‘Anthony Waterer’ issu de godet en C3L

La floraison spontanée sur des plantes non taillées débute en mai et peut se poursuivre jusqu’à mi-juillet.

Pour des tailles de décembre à mars, on observe que la floraison débute entre la mi-mai et la fin du mois de mai de façon identique pour les différentes modalités. La croissance à la sortie de l'hiver débute en fait en même temps (vers la mi-mars), quelle que soit la date de taille. De plus, pour des tailles entre janvier et mars, l'efficacité de la taille sur l'importance de la ramification est insuffisante pour compenser le nombre de tailles trop faible et les plantes au final ne sont pas assez ramifiées.

La taille entraîne une bonne division des plantes seulement à partir de mai (si on est sur un nombre de taille faible et que les plantes sont peu divisées avant la taille). Et ce n'est qu'à partir de la taille du 15 avril qu'on obtient un décalage conséquent de la floraison.

Le travail effectué en 2003 et en 2005 montre également que des tailles effectuées de la fin mai à la mi-juillet (voire jusqu'à la fin juillet en année chaude comme en 2003) permettent d'obtenir un décalage intéressant de la floraison de début juillet jusqu'à mi-octobre. Mais, une taille postérieure aux semaines 29-30 entraîne une repousse difficile, une floraison très tardive et une floribondité insuffisante.

Il semble qu'une vigueur forte soit associée à une capacité à fleurir faible.

Pour produire des plantes en fleurs d'un volume suffisant en conteneurs de 3 litres, il est nécessaire de réaliser 3 tailles en partant d'un jeune plant en godet, sinon la plante obtenue est insuffisamment ramifiée au final. Le planning de taille doit tenir compte du rythme de croissance de la plante qui est assez tardif. Pour une taille de printemps, il est difficile de réaliser une taille de printemps avant la fin du mois de mars, sinon la réponse de la taille est insuffisante.

Pour obtenir une floraison précoce, il est impératif de disposer d'une plante déjà bien ramifiée au début de l'automne et de réaliser une dernière taille soit à l'automne, soit en hiver. Le forçage sous abri froid permet de gagner quelques semaines par rapport à une culture en conditions extérieures.

6.1.3 – Observations sur *Potentilla fruticosa* issu de godet en C3L

Pour cette espèce, la réponse des plantes est plus aléatoire dans cet essai. Elle est en partie liée à la sévérité de la taille à laquelle la plante est très sensible et au comportement variétal.

Dans les modalités témoins non taillés, la floraison débute de mi-mai à mi-juin selon la variété pour durer jusqu'à début août en 2004 et plus tardivement en 2003.

Avec les tailles effectuées de l'hiver au milieu du printemps (avril), les plantes ont un comportement proche du témoin et la floraison est peu décalée. Mais pour cette plante caduque, il y a peu de végétation à avoir repoussé au moment des tailles en début de printemps, car la croissance n'a pas encore eu lieu et l'effet de la taille sur la division est peu intéressant (bien qu'il soit plus intéressant sur cette espèce qui se divise facilement que sur d'autres comme les Spirées ou les Hypericum). Pour cette espèce, une taille de printemps avant la fin avril-début mai n'est pas possible, car il n'y a pas assez de croissance avant.

Avec une taille de début à fin mai, il semble qu'il soit possible de décaler la floraison de mi-juin à mi juillet.

Avec une taille de mi-juin à mi-juillet, il semble qu'il soit possible de décaler la floraison de mi-août jusqu'à la fin-septembre/début octobre. Mais, sur octobre, la durée de floraison devient très courte.

Si la taille est postérieure au 15 juillet, la plante ne peut plus refleurir l'année même. Elle ne pourra refleurir qu'au printemps suivant.

Il semble qu'une vigueur forte soit associée à une capacité à fleurir faible.

Pour produire des plantes en fleurs d'un volume suffisant en conteneurs de 3 litres, il est nécessaire de réaliser 3 tailles en partant d'un jeune plant en godet, sinon la plante obtenue est insuffisamment ramifiée au final. Le planning de taille doit tenir compte du rythme de croissance de la plante qui est assez tardif.

Pour obtenir une floraison précoce, il est impératif de disposer d'une plante déjà bien ramifiée. Le forçage sous abri froid d'une plante bien formée en début de printemps permet de gagner quelques semaines par rapport à une culture en conditions extérieures. Par contre, la culture sous abri en période plus chaude de fin de printemps semble favoriser la vigueur et diminuer les possibilités de mise à fleurs.

6.1.4 – Observations sur *Escalonia* 'Donard Seedling' et Apple Blossom

Dans les modalités témoins non taillés, la floraison a débuté mi-mai et s'est poursuivie jusqu'en juin en 2004. Pour cette espèce, on note une influence négative forte de la vigueur des axes sur leur capacité à fleurir.

Dans les observations de 2004, les tailles de janvier à mai suppriment la floraison de printemps sur les variétés Donard Seedling et Apple Blossom qui sont des variétés vigoureuses. A la suite des tailles, ce sont surtout des axes vigoureux qui ont redémarré. La conduite de la fertilisation a aussi accentué ce phénomène. Les plantes conservent des possibilités de floraison en été selon les axes en fonction de leur équilibre de vigueur. Des tailles de juin à juillet suppriment quant à elle les possibilités de remontée florale en été (sur la variété Donard Seedling).

6.1.5 – Observations sur *Deutzia*

Sur une variété à port compact comme *Deutzia crenata*, sur des plantes qui ont été taillées de mi-juin à mi-août, on observe une floraison qui a lieu au printemps suivant (mai) et cela à la même période, quelle que soit la date de taille subie au cours de l'été précédent. La floribondité est équivalente pour les différentes modalités de taille.

Sur une variété à grandes feuilles comme Pink Pompom qui a une belle floraison, mais qui est beaucoup plus vigoureuse, des tailles d'avril à début juin suppriment la floraison du printemps et il n'y a aucune floraison dans l'année suite à ces tailles. L'efficacité de la taille sur la ramification est insuffisante si la taille a lieu avant le 15 avril.

6.1.6 – Observations sur *Caryopteris*

La floraison spontanée sur des plantes non-taillées de la variété Heavenly Blue débute mi-juillet sous abris froid et mi-août à l'extérieur. Elle peut se poursuivre jusqu'à fin août ou septembre selon les années. Une floraison au milieu de l'été n'est pas favorable à la commercialisation, car la consommation à cette période est toujours faible.

La variété 'Heavenly Blue' a l'inconvénient d'avoir une floraison un peu plus tardive que 'Grand Bleu' (d'1 semaine environ).

Un décalage de la période de floraison est possible par l'application d'un calendrier de taille et par la sortie des plantes à l'extérieur.

Des tailles étalées de mi-mai à mi-juillet permettent de retarder le début de la floraison de mi-août à mi-septembre. Mais, avec les tailles les plus tardives, la durée de la floraison devient plus courte et la floribondité plus faible, car la partie des axes qui présente des inflorescences est plus courte.

L'utilisation d'un abri bien ventilé en période estivale a l'avantage de diminuer le risque d'attaques de taches foliaires qui sont fréquentes en culture extérieure. Mais, l'aération de l'abri doit être forte pour limiter les températures estivales.

La croissance est assez tardive. Une taille est difficilement réalisable avant la mi mai car il n'y a pas suffisamment de croissance avant cette date.

La dernière taille pour décaler la floraison peut difficilement être placée après la mi-juillet, car la floribondité diminue beaucoup trop.

Pour la production d'une plante fleurie en C3L, la réalisation de 3 tailles au cours du cycle de culture améliore la formation de la plante et le nombre d'axes florifères.

6.1.7 – Observations sur *Choisya ternata*

Pour cette espèce, on note un effet important de la température au cours de l'automne sur la floribondité au printemps. Des plantes laissées tout l'hiver sous abri (même non chauffé) possèdent une floribondité nettement plus faible et plus tardive de 15 jours que des plantes restées à l'extérieur jusqu'au 15 décembre avant d'être forcées. Le fait de laisser les plantes à l'extérieur jusqu'au 15 janvier avant de les forcer n'améliore pas la floribondité par rapport à la date du 15 décembre.

Le fait de tailler les plantes début décembre permet d'avoir un port en boule à l'issue du forçage à la différence de plantes non taillées.

Que les plantes soient mises à forcer sous abris froids à partir du 15 décembre ou du 15 janvier, le planning de floraison est identique et la floraison démarre à la mi-avril, soit environ 3-4 semaines plus tôt que celle de plantes non forcées.

Des plantings de taille et de forçage plus précoces à l'automne seraient à essayer pour voir si on peut avancer encore la floraison.

Par contre, une taille entre la mi-juin et la mi-août a pour conséquence de supprimer la remontée florale qu'on observe généralement en fin d'été début d'automne. La cohérence de la date de taille par rapport au rythme de croissance de la plante serait à explorer.

6.1.8 – Observations sur *Viburnum tinus*

Sur *Viburnum tinus*, la floraison peut, selon les plantes, se produire du début de l'automne jusqu'au début du printemps. Pour une plante donnée, la durée de floraison peut être plus ou moins longue selon les températures et selon que la floraison affecte un nombre plus ou moins grand de rameaux axillaires.

La date de taille au printemps et au début de l'été va jouer un rôle sur le calendrier de floraison. Il semble qu'une taille postérieure au début du mois de mai entraîne un retard dans l'initiation florale, qui va lui même se traduire par un basculement possible de la floraison au cours de l'hiver suivant en fonction du climat de l'année. Une taille antérieure au début du mois de mai pourra par contre se traduire par une floraison dès l'automne. En 2004, il semble que la date limite en mai se situait autour du 5 au 10 mai. Cependant, il semble que cette date

soit amenée à fluctuer en fonction du climat de l'année et des possibilités de repousse après la taille.

Une taille postérieure au 15 août supprime la floraison y compris au cours du printemps suivant.

6.1.9 – Observations sur *Forsythia*

Les observations 2003 et 2004 montrent que des tailles effectuées d'avril à mai diminuent la floribondité, car la repousse des axes se trouve limitée.

Si la taille a lieu après le mois de mai, la floraison du printemps suivant est supprimée.

6.1.10 – Observations sur *Teucrium fruticans*

En 2005, dans le cadre d'une culture sous abris, les plantes rempotées à l'automne à partir de godets ont eu une floraison surtout importante en février et mars. Ensuite, parallèlement à l'augmentation de la vigueur à partir de fin mars, la floraison diminue.

Les boutons floraux et les fleurs sont disposés uniquement sur des axes courts. Les axes longs restent végétatifs.

La floraison semble avoir lieu sur des axes de l'année.

La planning de taille mis en oeuvre de fin mars à fin mai, s'il a amélioré la formation de la plante, a plutôt eu tendance à supprimer la floraison. Les fleurs qui continuent à apparaître, sont celles qui sont situées sur des axes placés en dessous du niveau de taille. Mais, la valeur esthétique est diminuée.

De même, la floraison observée en été semble peu intéressante car moins abondante et apparaissant à l'intérieur de la plante du fait de l'allongement des axes vigoureux.

L'itinéraire cultural à rechercher doit permettre d'obtenir une plante bien formée dès l'automne.

Le contrôle de la vigueur est à étudier.

6.1.11 – Observations sur *halimium lasianthum*

La floraison spontanée a lieu de mi avril à fin mai pour des plantes cultivées sous abri froid et issues de godets.

Elle semble se réalisée sur les axes de l'année, et plutôt sur des axes courts.

Une taille intervenant semaine 13 (fin mars) ou 15 (mi avril) permet de retarder la floraison de 3 à 4 semaines par rapport à un plante non taillée. Mais, la formation de la plante est peu améliorée car les axes émis après la taille sont assez courts.

Une taille intervenant à partir de la semaine 19 (mi mai) supprime la floraison et la plante ne refleurie pas l'année même. A partir de la mi-mai, les conditions semblent trop poussantes et la plante devient plus végétative.

L'itinéraire cultural à rechercher doit permettre d'obtenir une plante bien formée dès l'automne.

Le contrôle de la vigueur est à étudier.

6.1.12 – Observations sur *Cuphea hyssopifila*

Cuphea semble plutôt être une plante de serre chaude qui possède une capacité de croissance et de floraison importante. La valeur esthétique de la plante est correcte avec un port compact, un feuillage brillant, un forte floribondité malgré des fleurs assez petites.

En abri froid, à la suite du rempotage d'alvéoles en conteneurs, on observe une floraison à partir de juillet à septembre. Ensuite, la floribondité diminue avec le niveau de lumière et les températures.

Des tailles de mi juillet à fin août ne semblent pas modifier la floraison qui réapparaît très rapidement après la taille. Cette dernière a toutefois l'intérêt d'améliorer la formation de la plante.

6.1.13 – Observations sur *Viburnum opulus*

La floraison de printemps est supprimée par une taille intervenant au début du printemps. Les fleurs qui subsistent à la suite de cette taille sont des fleurs qui apparaissent sur des axes courts émis à partir de bourgeons initiés situés sous le niveau de taille.

La floraison de cette espèce se fait sur le bois de l'année précédente avec un arrêt de végétation entre l'initiation florale et la floraison.

En cours de culture, on peut également observer quelques fleurs sur des axes courts.

Une taille après la mi juillet ne permet pas une repousse très importante.

6.1.14 – Observations sur *Philadelphus x 'Bouquet Blanc'*

La floraison de printemps est supprimée par une taille intervenant au début du printemps ou mi-avril. Les fleurs qui subsistent à la suite de cette taille sont des fleurs qui apparaissent sur des axes courts émis à partir de bourgeons initiés situés sous le niveau de taille.

La floraison de cette espèce se fait sur le bois de l'année précédente avec un arrêt de végétation entre l'initiation florale et la floraison.

En cours de culture, on peut également observer quelques fleurs sur des axes courts.

Une taille après la mi juillet ne permet pas une repousse très importante.

6.1.15 – Observations sur *Symphoricarpus x Chenaultii hancock*

La plante pourrait être intéressante pour sa fructification qui intervient à l'automne car la floraison est assez discrète (fin d'été).

Au premier abord, il semble que l'initiation florale ait lieu sur le bois de l'année

Une taille intervenant après la mi-juillet supprime la floraison et ne permet pas de reffloraison ensuite, alors qu'une taille fin juin semble pouvoir encore convenir.

Pour améliorer l'esthétique finale, il semble nécessaire de travailler :

- sur l'itinéraire de culture pour améliorer la forme de la plante et avoir une plante bien ramifiée.
- sur la floribondité pour augmenter le nombre de fruits potentiels.
- sur la nouaison par les abeilles pour augmenter le nombre de fruits.

La majorité de ces informations sont résumées dans le tableau n°1

6.2. – Acquisition de référence pour la définition d'itinéraires de culture d'une gamme d'espèce ligneuse

La synthèse des observations réalisées pour les différents schémas de culture mis en œuvre sur Hypericum, Spirée, Potentille et Caryopteris est présentée dans le fichier excel 'AE2005P12-Planning floraison-Schéma de culture 2005'.

Dans l'ensemble, les schémas de culture mis en œuvre ne sont pas satisfaisants. En effet, ces schémas ne permettent pas d'atteindre l'objectif d'obtenir une plante bien ramifiée et suffisamment volumineuse, avec une forte floribondité pour un conteneur de 3 litres.

Il apparaît pour les espèces travaillées dans cette expérimentation qu'il est nécessaire de réaliser 3 tailles successives au cours du cycle de culture pour atteindre cet objectif. Cet aspect induit donc la nécessité de mettre en œuvre un cycle de culture suffisamment long et de partir d'un jeune plant suffisamment fort. Ainsi, en partant d'un godet pour une obtenir une plante en C31, il semble nécessaire d'avoir au moins un cycle de 12 à 18 mois de culture.

Pour obtenir une bonne réponse des opérations de taille sur la ramification, en particulier pour les tailles de printemps, il semble également important de respecter le rythme de croissance de chaque espèce, avec les variations que le climat impose.

Pour les espèces comme celles qui ont été étudiées ici, qui fleurissent sur des axes de l'année et dont le processus de floraison n'est pas interrompu par un arrêt de végétation entre l'initiation florale et l'épanouissement, l'application d'un calendrier de taille peut permettre dans une certaine mesure de décaler la période de floraison. mais, selon l'espèce, le calendrier de taille permettant le décalage de la floraison sans suppression ou sans diminution trop forte de la floribondité sera plus ou moins large.

Pour les espèces étudiées dans cette expérimentation, on peut qualifier les possibilités de décalage de la floraison par la taille de la façon suivante :

Espèces	possibilité de décalage de la floraison
Spirée japonica 'Anthony Waterer'	aisée
Potentilla fruticosa	moyenne
Caryopteris x clandonensis	moyenne
Hypericum hookerianum 'Hidcote'	faible

Le décalage de la floraison résultant d'une opération de taille sera toujours un retard de floraison par rapport à l'absence de taille.

Par contre, la recherche d'une précocité maximum semble imposer un schéma relativement fixe :

- formation de la plante en année N par un itinéraire de culture suffisamment long pour faire 3 opérations de taille de façon à aboutir à une architecture très ramifiée et compacte.
- dernière taille d'automne ou non selon les espèces pour donner une forme bien arrondie aux plantes
- pas de taille de fin de d'hiver ou de printemps en année N+1 qui retarde la floraison.
- Forçage sous abri froid en année N+1 pour avancer la floraison de 2 à 4 semaines selon la conduite de l'aération par rapport à une culture menée à l'extérieur.

Le forçage sous abri froid supposera pour certaines espèces d'utiliser des techniques de maîtrise de la vigueur car de nombreux arbustes deviennent vite trop vigoureux et trop végétatifs avec ce type de conduite.

6.10 – Typologie du fonctionnement floral

6.10.1. - Quelques rappels sur la typologie du fonctionnement floral des espèces ligneuses

La création d'une typologie du fonctionnement floral pour les espèces ligneuses a pour objectif de rassembler dans des groupes communs les espèces ligneuses qui ont un processus floral proche et cela par rapport à la finalité du projet qui vise à produire des plantes fleuries et à modifier l'expression florale. Il s'agit donc de modéliser le processus floral.

Cette démarche est basée sur la sélection et la hiérarchisation de critères biologiques et physiologiques pertinents par rapport à l'objectif et sur la validation par l'acquisition de données relatives aux processus floraux.

Il nous semble que la construction d'une typologie du fonctionnement de l'expression florale visant à assurer une maîtrise des processus floraux pour produire des potées fleuries à partir d'espèces ligneuses ne peut pas être simplement élaborée sur la base de critères descriptifs et morphologiques.

Aussi, le projet de typologie qui a été proposé en 2003 à la lumière des premières observations réalisées, s'articule principalement sur **la synchronisation entre la période de croissance et la période de floraison** tout en intégrant pour un aspect pratique la période de floraison.

Pour construire cette typologie, il nous semble donc important de prendre en considération les 3 critères suivants :

- Le type de croissance

Le type de croissance apparaît comme un critère indispensable et permet de séparer les plantes étudiées en deux grands groupes : les plantes à croissance continue et celles à croissance rythmique. Le type de croissance va conditionner fortement le type d'intervention technique dans les itinéraires culturaux.

Pour une plante à croissance rythmique, il apparaît important de tenir compte du rythme de la croissance pour positionner les interventions traumatiques comme les tailles et les pincements. Ces interventions vont supprimer les pièces végétatives et florales préformées dans le bourgeon. La plante devra alors émettre un nouveau flush et reformer un bourgeon qui pourra éventuellement devenir floral si les conditions environnementales et l'état physiologique des plantes (équilibre de vigueur) sont favorables à l'initiation florale.

Pour une plante à croissance continue, dans des conditions environnementales favorables à la croissance, la taille peut permettre un décalage de floraison. Suite à la taille, la plante réagit en émettant un nombre de ramifications dans la mesure où les conditions environnementales nécessaires à la repousse puis à l'initiation florale sont réunies (la croissance étant continue) tout en permettant d'augmenter le potentiel floral. De plus, dans le cas d'une plante à croissance continue, la maîtrise des paramètres culturaux s'avère également déterminante pour la maîtrise de l'expression florale.

- Le processus floral

Par ce critère qui intéresse uniquement les plantes à croissance continue, on intègre simultanément plusieurs critères d'observation, en particulier le temps ou les conditions séparant la période d'initiation florale de celle de la floraison principale.

Certaines plantes fleurissent peu de temps après l'initiation florale (2-3 mois, pour *Hypericum hookerianum* 'Hidcote', *Spiraea japonica*) et d'autres attendent plus du double (*Forsythia x intermedia*).

Pour un 1^{er} groupe de plantes, il y a floraison "dans la foulée" de leur initiation et elles possèdent leur initiation et leur floraison sur le bois de l'année (ou sur des axillaires courts du bois de l'année).

Pour un 2^{ème} groupe, les plantes fleurissent sur le bois de l'année précédente et physiologiquement semblent présenter un arrêt de végétation qui peut être une endodormance dans un certain nombre de cas.

Pour la culture d'une espèce, la connaissance des informations relatives à ce critère est primordiale, car elle conditionne en partie les moyens techniques à mettre en œuvre pour maîtriser l'expression florale de la plante au niveau temporel. En effet, les levées d'endodormance sont complexes à réaliser et demandent des investissements techniques conséquents. Pour l'autre groupe de plantes, un planning de taille peut se révéler très intéressant pour décaler la période de floraison.

- La période de floraison

Le dernier critère permet de différencier les plantes selon leur période de floraison principale. Il revêt surtout un aspect pratique.

La constitution de cette typologie devrait permettre de comparer les plantes entre-elles et d'envisager par l'application d'un itinéraire adapté, de faire passer une plante d'un type à un autre. Elle permet d'envisager une modélisation des résultats des observations réalisées et d'avoir une compréhension plus globale de la floraison pour une gamme d'espèces. Un type doit regrouper les plantes possédant des similitudes par rapport à des critères qui nous semblent pertinents quant à la description du processus floral. La comparaison d'un type à un autre et la meilleure compréhension des phénomènes biologiques en jeu au niveau de la plante entière permettront peut-être dans la suite du programme de faire passer une espèce d'un type à un autre en modifiant son expression florale.

De plus, pour peu qu'une espèce donnée ait fait l'objet d'études détaillées sur la floraison grâce au classement de cette typologie, il sera possible d'envisager un élargissement des connaissances de cette espèce aux autres espèces du type et d'appliquer alors des techniques culturales proches.

6.10.2 – Positionnement dans la typologie pour les espèces observées de 2003 à 2005

Les espèces étudiées pourraient être intégrées dans la typologie définie en 2003 suivant la proposition présentée en figure n° 1.

Les plantes dont la floraison suit l'initiation florale sans interruption par un arrêt de végétation, ont *a priori* une floraison qui sera plus facile à décaler dans le temps. Pour les plantes subissant un arrêt de végétation entre la transformation florale et la floraison, il sera nécessaire de comprendre s'il s'agit d'une écodormance ou d'une endodormance et de déterminer quels sont les moyens de la lever.

Le type de croissance (continue ou rythmique) est un élément descriptif, mais est relié à de nombreuses conséquences d'un point de vue comportemental. En effet, il révèle les modalités de la croissance, sa fréquence, son importance (taille et durée de la croissance) et est donc primordial si l'on veut appréhender le fonctionnement du développement de la plante et plus particulièrement l'expression florale.

Le deuxième critère insiste sur des éléments dynamiques entre croissance et initiation florale dans le cas d'une croissance continue. Il intègre un certain nombre d'autres critères dans cette synchronisation (dormance, âge des axes floraux, période d'initiation florale). Cette analyse est à rapprocher du fonctionnement des méristèmes sur les axes (passage d'un état végétatif à un état floral).

A cette notion de synchronisation du développement végétatif et de l'initiation florale, nous n'avons pas intégré la notion d'équilibre de vigueur. Toutefois, c'est un phénomène qui nous semble très important dans l'objectif de maîtrise de l'expression florale et dont nous avons observé les conséquences lors de nos expérimentations. L'équilibre de vigueur relate l'antagonisme entre une croissance végétative forte et l'initiation florale.

VII - CONCLUSION

Du fait de la diversité des comportements floraux et de la méconnaissance du processus de la floraison pour de nombreuses espèces ligneuses, les objectifs de ce programme de création d'une gamme de potées fleuries à partir de plantes ligneuses nous ont obligé à réfléchir à une méthode d'étude avant que ne soient entamées des expérimentations sur l'étude d'itinéraires techniques pour modifier l'architecture et la floraison spontanée d'espèces jugées intéressantes.

De plus, la définition d'une méthode de recherche nous semble à privilégier si l'on souhaite s'assurer d'une bonne reproductibilité des résultats des expérimentations qui seront mises en place. On se positionne également dans une démarche d'innovation pour laquelle il sera

nécessaire d'élargir la gamme d'espèces étudiées au fil du temps de façon à apporter en continu de nouvelles innovations.

Il a donc été proposé pour la mise en œuvre de ce projet, une méthodologie basée sur l'observation du comportement et du processus floral d'une gamme d'espèces de plantes ligneuses.

La première étape de cette méthodologie a consisté en l'élaboration d'une fiche d'observation de plantes et en la constitution d'une base de données et cela par rapport à l'objectif de création de potées fleuries. Pour ce faire, un certain nombre de critères biologiques servant à l'observation des plantes ont été recensés, discutés et définis. Puis une typologie a été élaborée à partir de trois critères : le type de croissance, la synchronisation entre développement végétatif et initiation florale et la période de floraison.

La méthode d'observation a été utilisée de 2003 à 2005 pour l'acquisition de données sur plusieurs espèces ligneuses. Cette acquisition a été complétée par la mise en place d'essais portant sur ces espèces sur des plantings de taille. Les informations recueillies sont intéressantes et permettent de préciser le comportement floral et les possibilités de décalage de la floraison.

Les espèces travaillées étaient : *Caryopteris*, *Choisya*, *Cuphea*, *Deutzia*, *Escallonia*, *Forsythia*, *Halimium*, *Hypericum*, *Philadelphus*, *Potentilla*, *Spirea*, *Symphoricarpos*, *Teucrium*, *Viburnum tinus*, *Viburnum opulus*.

Un décalage de la floraison par le calendrier de taille a été obtenu sur *Spirea*, *Caryopteris*, *Hypericum*, *Potentilla*, *Halimium* qui sont des espèces ne nécessitant pas un arrêt de croissance au cours du processus floral qui va de l'initiation à la floraison. Sur *Choisya*, un passage à l'extérieur jusqu'au 15/12 au moins, améliore très nettement la floribondité.

La multiplication des observations permettra de valider la méthodologie proposée et les critères retenus dans cette démarche d'observation des processus floraux.

La base de données devra être complétée par les données d'observations réalisées ultérieurement pour pouvoir affiner et compléter la typologie.

VII - EVALUATION (Comité de Pilotage, bilan à chaque étape...)

La validation des protocoles ainsi que les résultats des travaux effectués seront réalisés par la commission scientifique d'ASTREDHOR.

VIII. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Van Labeke, M.C., Degeyter L., Vanwezer J., Bodson M., 1991; - Weigela, a garden shrub as a potted plant. Revue de l'agriculture - Landbouwtijdschrift, 44(4), 675-683.
- Kronenberg, H.G., 1994. - Temperature influences on the flowering dates of *Syringa vulgaris* L. and *Sorbus aucuparia* L. Scientia Horticulturae, 57, 59-71.
- French C.J., Alsbury J., 1988. - Effects of pre-force storage conditions on early flowering of *Rhododendron*. HortScience, 23 (2), 356-358.

- Baubault C., 1993. - Ces substances qui décalent la floraison Deutzia et Buddleia à l'essai. L'or vert, 185, 13.
- Alkemade, Joop., 1995; -Caryopteris x clandonensis 'Kew Blue' als potplant te kweken. De Boomkwekerij 31/32, 50-51.
- Joustra, M., 1995; -Cycle de culture Hibiscus x syriacus 'Woodbridge' sur 10 mois. De Boomkwekerij 4, 41-42.
- Sommer, Anja., Tiede, Peter, 2001; -Topfgehölze als Frühjahrsboten: Straelen und Wolbeck sind an diesem Thema dran. Gärtnerbörse 10, 13-15.
- SCRADH, 2000 Callistemon Diversification en culture de plantes en pot ASTREDHOR
- RATHO, 2000 Nerium oleander Diversification en culture de plantes en pot ASTREDHOR
- CDHRCentre Val de Loire Leonotis leonorus Diversification en culture de plantes en pot ASTREDHOR
- Sans auteur, 15.04.1992 Des arbustes d'ornement ligneux comme plantes en pots fleuries. Verbondsnieuws voor de Belgische Sierteelt, pp345 347.
- FORTGENS, MAAS, MOLENAAR, 1985 Données récentes concernant les plantes de pépinières comme plantes d'appartement, De Plantenbeurs 11.7.1985
- LAJOUX C, 1988, Plantes en pot au banc d'essai, L'or vert n°135 pp 22,23

Tableau n°1 : récapitulatif des observations concernant l'effet de planning de taille sur la floraison
suite aux observations 2003 et 2004 à St Pol de Léon

Espèce	Période naturelle de floraison	Effet du calendrier de taille	Pistes de conduite pour avancer la floraison	Pistes de conduite pour retarder la floraison	Influence de la vigueur sur la floraison
<i>Hypericum</i>	A partir de juin, se poursuit pendant l'été	T avt 15/04 : peu de division T de mars à mai : retarde la floraison T de juin à juillet : supprime la floraison	Préparer plante pour l'automne + Forçage	Ne pas tailler après le 15/05	Moyenne
Spirée	De mi-mai à mi-juillet	T avt 15/05 : peu de division T de janv à mars : ne retarde pas la floraison T d'avril à juillet : retarde la floraison	Préparer plante pour l'automne + Forçage	Taille fin juillet pour floraison de septembre -octobre	Forte
Potentille	De fin mai - début juin à août	Sensible à des tailles sévères T avt 15/04 : peu de division et ne retarde pas la floraison T du 15/04 au 15/07 : décale la floraison T après le 15/07 : supprime la floraison	Préparer plante pour l'automne + Forçage	Taille de juin et jusqu'au 15/07 pour une floraison de fin d'été – début d'automne.	Forte
Caryopteris	De fin juillet à août ou début septembre selon les année	T de mai à début juillet : retarde la floraison T après le 15/07 : retarde la floraison mais la floribondité et la durée de floraison diminuent	Le forçage semble insuffisant pour avoir une floraison sur juin	Taille de début juillet + culture d'extérieur	Faible
Escallonia	De fin mai à juin	T de janv à mai supprime la floraison de printemps T de fin mai à juillet supprime la remontée florale estivale	Préparer plante à l'automne + forçage + contrôle de la vigueur	Choix variétal + contrôle de la vigueur ?	Forte
Choisya	En mai	T de nov à mars : pas d'effet sur date de floraison T de juin à aout : supprime la remontée florale d'automne Fort effet du froid sur floribondité Forçage seulement après le 15/12	Préparer plante à l'automne, plante à l'extérieur jusqu'au 15/12 puis forçage	Contrôle de la vigueur en phase avec le rythme de croissance ?	Forte

<i>Viburnum tinus</i>	Début d'automne à début du printemps	Taille avant le 10/05 : possibilité de floraison en fin d'été, début d'automne selon climat Taille après le 10/05 : possibilité de floraison de la fin de l'automne à l'hiver suivant selon climat T après le 15/08 : supprime floraison y compris au cours de l'hiver suivant	Effet du calendrier de taille semble très dépendant du climat qu'il y aura après	Taille de juin ou juillet + culture extérieur pour une floraison recherchée au cours de l'hiver suivant	Forte
<i>Forsythia</i>	De fin d'hiver – début de printemps	T juste après la floraison Si T retardée : repousse diminuée et floribondité diminuée Si T après mai : floraison du printemps suivant supprimée	Forçage de plantes taillées au printemps de l'année n-1	Culture en extérieur Variétés Peu de marge de manœuvre	Moyenne
<i>Deutzia</i>	Mai	T d'avril à août empêche toute floraison la même année	Préparer plantes à l'automne + forçage	Culture en extérieur Variétés Peu de marge de manœuvre	Moyenne à forte selon les variété

