



HAL
open science

Conséquences économiques du changement de politique de fleurissement sur le coût des productions florales de la ville d'Angers

Florian Babet

► **To cite this version:**

Florian Babet. Conséquences économiques du changement de politique de fleurissement sur le coût des productions florales de la ville d'Angers. Sciences agricoles. 2012. dumas-00741838

HAL Id: dumas-00741838

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00741838>

Submitted on 15 Oct 2012

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Centre d'Angers - Institut National
d'Horticulture et de Paysage
2, rue André Le Nôtre
49045 ANGERS Cedex 01
Tél : 02 41 22 54 54



Mairie d'Angers-Direction Parcs,
Jardins et Paysages
Centre Technique
10, square Guinel
4900 ANGERS
Tél : 02 41 54 56 30

Mémoire de Fin d'Études

**Diplôme d'Ingénieur de l'Institut Supérieur des Sciences
Agronomiques, Agroalimentaires, Horticoles et du Paysage**

Année universitaire : 2011-2012

Option : Horticulture Ornementale et Valorisation

**Conséquences économiques du changement de politique de fleurissement
sur le coût des productions florales
de la ville d'Angers**

Par : Florian BABET

Volet à renseigner par l'enseignant responsable de l'option/spécialisation

Date : .../.../... Signature :

Bon pour dépôt (version définitive)

Autorisation de diffusion : Oui Non

Devant le jury :

Soutenu à Angers le : 4 septembre 2012

Sous la présidence de : *Caroline Widehem*

Maître de stage : Marc Houdon

Enseignant référent : Laurent Crespel

Tutrice d'apprentissage : Marie-Hélène Macherel

Autres membres du jury: Marie-Françoise Petitjean, Conseillère en stratégie et organisation de l'entreprise

*"Les analyses et les conclusions de ce travail d'étudiant n'engagent
que la responsabilité de son auteur et non celle d'AGRO CAMPUS OUEST".*

Remerciements

J'adresse mes plus vifs remerciements ainsi que ma profonde considération à Marc Houdon qui a eu la gentillesse de m'accepter comme apprenti au sein de la structure du Centre Technique Parcs et Jardins. Je le remercie pour l'intérêt des missions qu'il m'a confiées tout au long de ces trois ans et pour la confiance accordée.

Je remercie également Brigitte Lebrun et Alice Evain pour les conseils techniques et les informations qu'elles ont su me communiquer avec patience pour mener à bien cette mission. Plus généralement j'adresse ma reconnaissance à tous les membres de l'équipe production pour leur accueil, leur sympathie et leur disponibilité.

Je fais part de ma gratitude à Béatrice Samson, conseillère de gestion à la ville d'Angers pour la relecture rigoureuse qu'elle a bien voulu faire de mon mémoire et pour la pertinence des corrections qu'elle a apportées.

Je souhaite aussi remercier ma tutrice d'apprentissage pour le suivi régulier de mon parcours et de mes missions durant ces trois ans ainsi que mon tuteur de mémoire, qui a fait preuve d'une grande écoute à mon égard et qui m'a encadré consciencieusement.

Mon estime revient également à monsieur Rousselière qui a pris la peine de relire mes documents de travail et qui a répondu rapidement et très clairement à mes questions ainsi qu'à Madame Widehem pour l'organisation de ce mémoire.

Enfin, je remercie mes camarades apprentis et non apprentis pour leur soutien, le partage d'informations et l'amitié qu'ils m'ont témoignée tout au long de la réalisation de cette étude.

Sommaire

Introduction.....	1
I. Présentation de l’outil de production et de la démarche.....	4
A. Le Centre Technique Parcs et Jardins.....	4
1) Fonctionnement général de la production.....	4
2) Moyens techniques.....	5
3) Moyens humains.....	6
B. Méthode d’analyse des coûts de production.....	6
1) Coûts actuels.....	6
a) Objectif.....	6
b) Limites des calculs.....	7
c) Méthode.....	7
2) Coûts postérieurs à 2012.....	9
a) Objectif.....	9
b) Démarche.....	9
3) Intégration de la culture des vivaces	11
a) Evolution de l’usage.....	11
b) Etude des opportunités de production.....	11
II. Coût de production.....	13
A. Coûts cultureux antérieurs à 2012	13
1) Annuelles.....	13
2) Bisannuelles.....	13
3) Chrysanthèmes forme.....	15

B.	Coûts culturels postérieurs à 2012.....	16
1)	Annuelles.....	16
2)	Bisannuelles.....	16
3)	Chrysanthèmes forme.....	16
C.	Solutions alternatives envisageables.....	19
1)	Externalisation complète.....	19
2)	Rachat du semoir.....	20
3)	Semis externalisés.....	21
4)	Achat en jeunes plants.....	23
III.	Rentabilité de la production de vivaces.....	25
A.	Attente et contraintes.....	25
1)	Gamme à produire.....	25
2)	Limite de temps.....	25
3)	Contraintes d'espace.....	26
4)	Investissements réduits.....	26
B.	Production en interne.....	27
1)	Itinéraires techniques envisageables.....	27
2)	Organisation technique.....	28
a)	Place nécessaire.....	28
a.1	Pieds mères.....	28
a.2	Production de vivaces pour les jardins.....	29
b)	Organisation générale de production.....	29
c)	Outil de production nécessaire.....	30
3)	Coût de production.....	31
a)	Spécificités.....	31
b)	Vivaces couvre-sol.....	31
c)	Vivaces à usage pérenne.....	33

C. Solutions alternatives envisageables.....	33
1) Achat en godet.....	33
2) Achat en jeunes plants.....	34
3) Semis en interne et achat en jeunes plants.....	35
Discussion-Conclusion.....	36
Bibliographie.....	39
Sitographie.....	40
Annexes.....	41

Glossaire

Coût unitaire : coût moyen par unité de production calculé en divisant le coût total d'une production par le nombre d'unités produites.

Coût de production : sommes des dépenses effectuées pour réaliser un bien dans son intégralité. Il est donc composé des frais directs et indirects hors frais de commercialisation. C'est un indicateur de la compétitivité des entreprises.

Coût de revient : somme des coûts supportée pour la production et la distribution d'un bien. Il comprend les coûts d'achat, d'approvisionnement, de production, de distribution et d'administration. Il est indispensable à calculer pour éviter de vendre à perte.

Charges directes : charges ayant un lien immédiat avec le coût d'achat ou le coût de production.

Charges indirectes : postes de dépense qui n'ont pas de lien immédiat et évident avec le coût de production d'un bien. Elles nécessitent un traitement pour être imputées à un coût.

Décohabitation : phénomène sociodémographique décrivant le fait par lequel les familles tendent à se scinder plus facilement et à voir leurs membres cohabitant autrefois vivre de plus en plus souvent séparément. Attribuée à l'individualisme croissant des sociétés occidentales, la décohabitation est l'une des causes la plus souvent avancée pour expliquer une éventuelle crise du logement dans une région déterminée.

Durée annuelle de temps de travail : nombre total d'heures travaillées par un travailleur sur une année. Elle est le facteur de la durée hebdomadaire travaillée par le nombre de semaines de travail. Elle exclut donc les congés et les jours fériés (cf. CT. Art. L.222-1). Elle est en moyenne de 1600h en France (35h/semaine) et de 1582h à la ville d'Angers (14 jours de RTT, pas de jour férié supprimé pour la journée de solidarité).

Economie d'échelle : phénomène économique par lequel le coût unitaire d'un bien diminue lorsque les quantités produites augmentent.

Equivalent temps plein (ETP) : nombre d'heures totales travaillées dans la structure divisé par la moyenne annuelle des heures travaillées dans des emplois à plein temps. Il traduit le nombre de travailleurs que l'entreprise emploierait si tous les travailleurs étaient à plein temps (35h/semaine).

Intrant : produit nécessaire au fonctionnement d'une culture.

Liste des Abréviations

APCE : Agence Pour la Création d'Entreprises

CCAS : Centre Communal d'Action Sociale

CH : Centre Horticole

CT : Code du Travail

CTPJ : Centre Technique des Parcs et Jardins

DPJP : Direction des Parcs, Jardins et Paysage

ETP : Equivalent Temps Plein

EV : Espace-Vert

H : Heure

Ha : Hectare

HT : Hors taxe

IPC : Indice des Prix à la Consommation

ITK : Itinéraire Technique de Culture

L : Litre

m² : mètre carré

m³ : mètre cube

MO : Main d'œuvre

Nb : Nombre

OEPP : Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes

PBI : Protection Biologique Intégrée

RNSA : Réseau National de Surveillance Aérobiologique

TTC : Toutes Taxes Comprises

TVA : Taxe sur la Valeur Ajoutée

€ : Euro

Liste des Annexes

<u>Annexe I</u> : Plan des secteurs en charge de l'entretien des espaces verts de la Ville d'Angers.....	41
<u>Annexe II</u> : Planning des cultures du Centre Horticole.....	42
<u>Annexe III</u> : Plan du Centre Technique Parcs et Jardins.....	43
<u>Annexe IV</u> : Espace libéré en production suite à la baisse des volumes à produire.....	44
<u>Annexe V</u> : Estimation des temps à consacrer aux cultures des vivaces	45
<u>Annexe VI</u> : Comparaison des prix selon les contenants pour deux fournisseurs privés.....	48
<u>Annexe VII</u> : Evolution des prix pratiqués par deux fournisseurs pour établir l'inflation annuelle.....	50
<u>Annexe VIII</u> : Comparaison des différentes offres de lignes de semis.....	52
<u>Annexe IX</u> : Prix unitaires par type de plaque semée entreprise 3.....	53
<u>Annexe X</u> : Coût des aller-retour du CTPJ à l'entreprise 3.....	54
<u>Annexe XI</u> : Calcul du coût de production interne du stade levée au stade jeune plant.....	55
<u>Annexe XII</u> : Calcul du coût de revient du parc de pieds-mères pour les annuelles	56
<u>Annexe XIII</u> : Comparaison tarifaire pour l'achat de jeunes plants.....	58
<u>Annexe XIV</u> : Gamme de vivaces par type d'usage.....	60
<u>Annexe XV</u> : Planning de culture des vivaces par usage.....	64
<u>Annexe XVI</u> : Nombre et nature des pieds-mères à cultiver.....	65
<u>Annexe XVII</u> : Estimation de la superficie de l'ombrière.....	67
<u>Annexe XVIII</u> : Coût de gestion et d'entretien des parcs de pieds-mères.....	68
<u>Annexe XIX</u> : Coût de récupération de boutures en massif	69
<u>Annexe XX</u> : Coût de l'achat en godet pour la gamme de couvre sol.....	70
<u>Annexe XXI</u> : Coût de l'achat en godet pour la gamme de vivaces à usage pérenne.....	71

<u>Annexe XXII</u> : Coût de l'achat du jeune plant de vivace chez différents fournisseurs.....	73
<u>Annexe XXIII</u> : Coût de l'achat du jeune plant de vivace non issu de semis.....	74

Introduction

La ville d'Angers comprend 800 hectares d'espaces verts (soit 36m²/habitant) dont 540 gérés directement par la municipalité, correspondant à 12 % de la superficie de la commune. Ces derniers s'inscrivent dans une longue tradition horticole qui perdure toujours aujourd'hui. Angers se trouve en effet au cœur du premier pôle horticole français. Cette situation confère à son fleurissement un rôle de promotion du savoir faire local. La qualité de celui-ci est d'ailleurs reconnue depuis longtemps. La Ville s'est vue décerner le prix national de l'arbre en 2000, le grand prix national de fleurissement en 2003, et conserve aujourd'hui quatre fleurs au concours des villes et villages fleuris. La politique environnementale occupe donc une place importante dans la vie de la cité. Pour l'élu de référence, Gille Mahé, l'environnement et les espaces verts sont un facteur fort de l'attractivité économique (Mairie d'Angers, 2010) qu'il faut privilégier. Cette volonté se traduit concrètement puisque l'environnement et les parcs et jardins occupent le premier poste d'investissement en 2012 avec 4.8 millions d'euros, soit plus que le budget consacré au logement social ou à l'action culturelle.

Néanmoins les recettes de la ville diminuent chaque année (206,74 millions en 2011, 205,8 millions en 2012) et les perspectives pour les années à venir vont dans le même sens (Laginel, 2012). Ces baisses obligent la ville à prendre des mesures de restrictions économiques qui ont un impact direct sur les enveloppes budgétaires allouées aux différentes directions dont celle des Parcs, Jardins et Paysages. Son budget reste constant d'une année sur l'autre depuis 2010, alors qu'il était auparavant réévalué annuellement à hauteur de l'inflation. De plus, il est demandé à la direction de diminuer ses dépenses de fonctionnement de 5% d'ici à 2014 et de 33% ses investissements.

Plusieurs facteurs sont à l'origine de cette politique de rigueur. Le plus important est sans doute, la diminution des dotations de l'état aux communes, une des premières ressources financières, du fait du contexte économique national défavorable, induit par une faible croissance et une dette importante. En effet la loi de finance de 2011 a gelé les sommes versées aux collectivités locales pour une durée de trois ans (Le monde.fr, 2012). Cette mesure contraint les collectivités à baisser leurs dépenses et donc, aussi, à limiter la création ou le remplacement de poste. De plus, le nombre d'angevins a tendance à décroître contribuant ainsi à faire diminuer davantage les subventions versées par l'état à la ville d'Angers. Cette dernière n'est plus en mesure de compenser ces pertes par l'augmentation des impôts locaux car leur réévaluation à la hausse de 4,75% a déjà été effectuée en 2010 (permettant une augmentation de 5 millions d'euros des recettes). Une nouvelle hausse serait très préjudiciable pour le pouvoir d'achat des angevins. Enfin, la ville dans les années antérieures a vendu les actions qu'elle détenait pour libérer de l'argent (10 millions d'euros). Aujourd'hui elle n'en possède plus (Source : direction des Finances).

Par ailleurs, pour conserver une dynamique économique sur son territoire et faire vivre les entreprises, la ville souhaite maintenir un investissement annuel de l'ordre de 60 millions d'euro. Pour se le permettre, malgré la baisse des recettes, la ville doit recourir à l'emprunt en le maintenant sous un plafond de 20 millions d'euros (10 fois inférieur à la moyenne des villes françaises). Pour y parvenir, la ville est donc contrainte de baisser ses budgets. De plus, la crise modifie aussi les répartitions entre les postes budgétaires puisque l'aide aux structures sociales est favorisée. Ainsi en 2012, la ville a augmenté de 5% (500 000€) la subvention versée au CCAS.

Parallèlement à la stagnation de son budget, la direction des Parcs, Jardins et Paysages doit gérer une superficie d'espaces verts de plus en plus importante. En effet, la ville d'Angers s'urbanise de plus en plus, avec la création de nouveaux quartiers (Hauts de Saint-Aubin, Plateau des Capucins) tout en conservant sa politique de végétalisation basée sur l'implantation d'un espace vert à moins de dix minutes à pied (moins de 500 mètres) de chaque angevin (Conseil de gestion, 2012). De même, la demande citoyenne pour ce genre d'espace est de plus en plus importante (Résultats de l'enquête Unep-Ipsos 2008) et les nouveaux projets intègrent, pour y répondre, une part toujours croissante de végétal (Tramway, Gare +, etc.). Ainsi, la superficie végétalisée est passée de 422 hectares gérés par la Ville en 2000 à 545 aujourd'hui (Conseil de gestion, 2010 et Conseil de gestion, 2012). Le nombre d'hectares à entretenir par agent est passé de 4.6 à 4.7 entre 2000 et 2012.

Cependant, si un agent conserve à peu près la même superficie à gérer, le temps passé pour l'entretien n'en est pas moins de plus en plus important. En effet, un certain nombre de municipalités, dont Angers, suite au Grenelle de l'environnement, qui a instauré la mise en place du plan écophyto 2018 et, qui a prescrit aux collectivités locales de faire preuve d'exemplarité en matière de développement durable (Cf. La gazette des communes.fr, 2012), ont établi « un plan zéro phyto ». Ce dernier mis en place en 2012 sur l'ensemble des huit secteurs jardins que comprend la ville, impose de supprimer progressivement l'usage des produits phytosanitaires pour la gestion des espaces verts. Désormais, le désherbage doit se faire principalement de façon manuelle. Le nombre d'heures annuellement consacré au désherbage est passé de 12 500 à plus de 18 000 entre 2002 et 2012 malgré la mise en place de techniques alternatives pour limiter la levée des adventices (paillages, enherbement).

La DPJP dans ce contexte (cf. Fig.1) : baisse des budgets, augmentation des surfaces végétalisées et hausse du temps d'entretien n'était plus en mesure de conserver le mode de fleurissement employé jusqu'alors. Celui-ci reposait, pour les massifs, essentiellement sur une végétalisation saisonnière basée sur un renouvellement deux à trois fois par an avec l'emploi d'annuelles, de bisannuelles et de chrysanthèmes. Elle incluait aussi l'utilisation du fleurissement mobile (bac, pot jardinière) pendant la période estivale dans les zones à mettre en valeur. Elle a donc décidé de modifier cette politique. Un nouveau schéma directeur a été réalisé. Le fleurissement mobile est désormais fortement diminué et seul le centre ville, les centres de quartier et les parcs floraux conservent une plantation saisonnière. Néanmoins, pour pouvoir conserver un maximum de massifs existants, répondre à la politique environnementale de la ville, et donc conserver une qualité florale tout en assurant un suivi plus régulier de ses espaces (désherbage), la direction Parcs, Jardins et Paysages a opté pour la conversion de certains massifs au décor saisonnier en massif de vivaces.

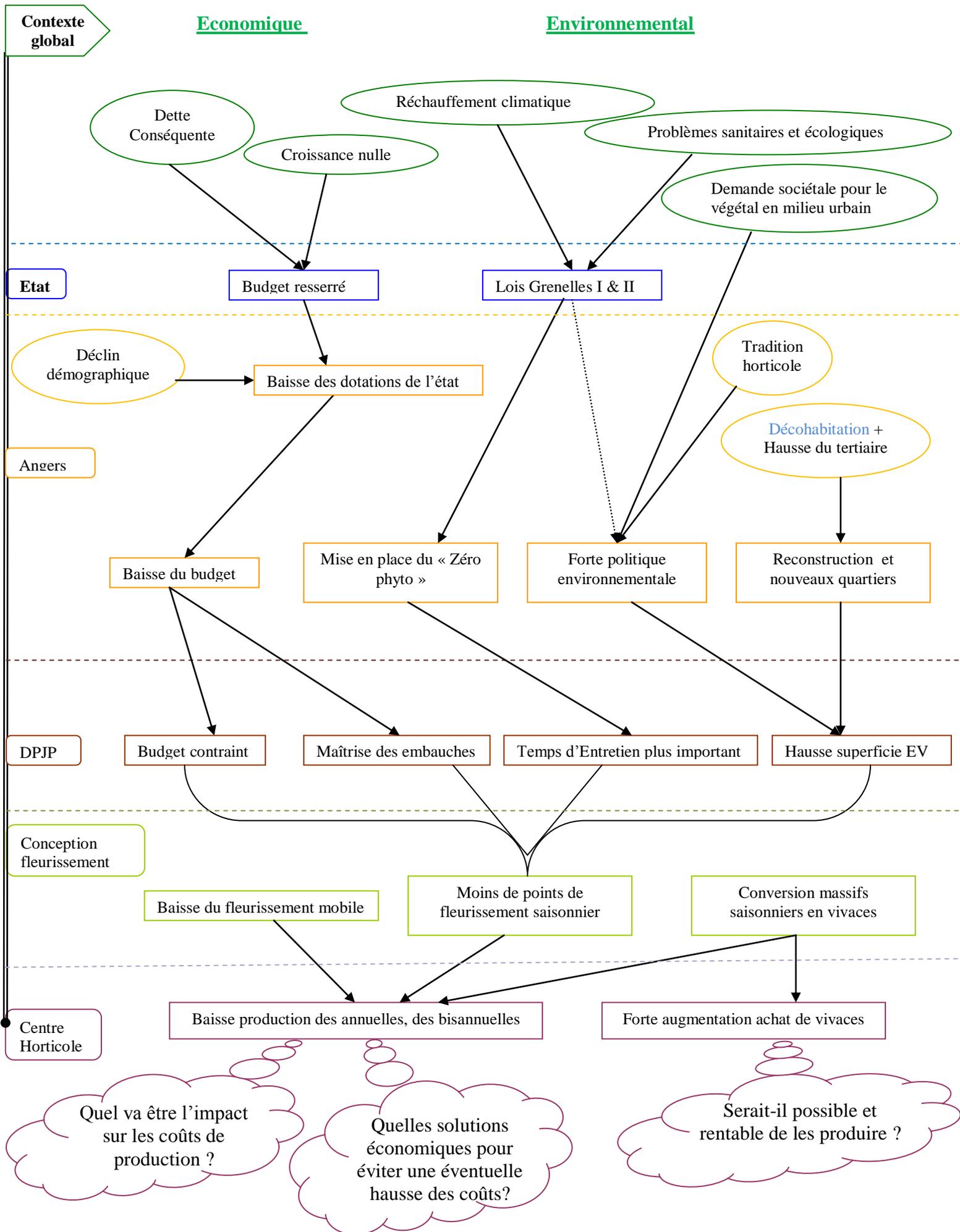
Ce type de végétaux pérennes engendre un gain de temps sur la conception, l'arrachage et la plantation par rapport à des végétaux à cycle court (annuelles, bisannuelles) ainsi que des exigences moins grandes en terme d'intrants (eau, engrais) comme démontré dans Plant Publicity Holland (2010).

Cependant, l'emploi de cette catégorie de plantes aura un impact direct sur les quantités d'annuelles et de bisannuelles employées et donc sur la structure de production de la ville d'Angers. En effet, la ville d'Angers dispose de deux sites production : le Centre Horticole situé dans le quartier des Justices et la pépinière située dans le Parc de Pignerolle à Saint Barthélemy d'Anjou. C'est ce premier qui abrite les 6 600m² de serres municipales et les 1 500m² de tunnels où sont produits l'ensemble des annuelles, des bisannuelles et des chrysanthèmes-forme de la ville. Il permet aussi la production et l'entretien des plantes de décor disponibles à la location pour les associations et la réalisation de décors ponctuels.

La production de ces plantes est assurée par une équipe de 5 ETP dont un agent de maîtrise et coordonnée par une technicienne qui a aussi en charge les commandes et la tutelle de la pépinière. Ce site s'étale sur 4 Ha qui servent à la mise en culture des arbustes et de certains arbres dont la ville a besoin.

Le Centre Horticole qui était optimisé en terme de surface et d'effectifs pour la production des annuelles et des bisannuelles va donc être impacté par la diminution du volume à cultiver. Celle-ci va avoir une incidence sur la rentabilité du site. Or, la baisse est opérée dans un souci d'économie. Il est donc légitime de se demander **quels seront les impacts économiques de ce changement de politique de fleurissement sur le site de production ?** Quels seront les nouveaux coûts de culture après ces baisses ? Sera-t-il toujours avantageux de conserver une structure de production similaire à celle employée aujourd'hui ? Ne serait-il pas plus avantageux de ne conduire en régie qu'une partie des stades de production ? La production en interne des plantes vivaces achetées actuellement ne serait-elle pas rentable économiquement à produire aux vues de leur augmentation dans les massifs ?

Fig. 1 : Résumé de l'introduction : **Contexte expliquant la problématique**



I. Présentation de l'outil de production et de la démarche

A. Le Centre Technique Parcs et Jardins

1) Fonctionnement général de la production

Le CTPJ concentre **deux pôles d'activités**. Le premier est constitué par **les ateliers des services généraux** où sont entretenus et stockés les équipements utilisés pour l'agrément des espaces verts (bancs, grilles, bacs, etc.) ou leur entretien (machines, systèmes d'irrigation). Le second comprend **les serres municipales** et l'unité chargée de la gestion des productions florales de la ville. Cette dernière regroupe, environ un an avant la mise en production, les besoins en plantes des huit secteurs parcs et jardins qui partagent la ville (cf. Annexe I). Après **centralisation des variétés et des quantités** nécessaires pour fleurir l'ensemble de la collectivité, la responsable du centre horticole sélectionne les fournisseurs selon le meilleur rapport qualité prix. Ces fournisseurs sont pour la plupart des semenciers car la production **pour l'ensemble des cultures se fait pratiquement** du stade semence au stade fini. Après réception du matériel végétatif, les agents commencent la production.

Trois catégories de plantes (cf. Tableau 1) sont ainsi mises en culture selon un **planning précis** (cf. Annexe II). En effet, les plantations se font à date fixe de manière à couvrir la plus longue période de floraison possible dans les massifs. Ces cultures qui se succèdent dans l'année intègrent une **diversité variétale importante** (Cf. Tableau 1). Cette dernière implique donc une **grande flexibilité du mode de production**, la standardisation complète du processus cultural n'étant pas possible. Celle-ci est aussi renforcée par une gestion des cultures en PBI. La multiplicité des cultures est élargie par la présence des plantes vertes disponibles à la location pour les associations ou pour les événements municipaux. Elles sont multipliées et entretenues sous les serres.

Tableau 1: Caractéristiques des cultures menées aux serres municipales (Filemaker*, moyenne 2010-2012)

Production	Début Multiplication	Expédition & Plantation	Mode de Multiplication	Quantité Moyenne	Nombre de variétés	Litrage
Annuelles	Fin janvier	Mi-mai à Mi-juin	Cf. Fig.2	134 000	530	Plaque de 20 au Pot de 3L
Bisannuelles	Mi-juillet	Début Octobre	Cf. Fig. 3	162 300	110	Plaque de 20 au pot de 1L3
Chrysanthèmes forme	Fin janvier	Octobre	Bouture	162	4	3L à 7L5
Plantes vertes	Début avril, étalé sur l'année	Production sur 2 ans, Location continue	Boutures, jeunes-plants	1 670 dont 1 110 louées	85	Pot de 10 au pot de 18L3

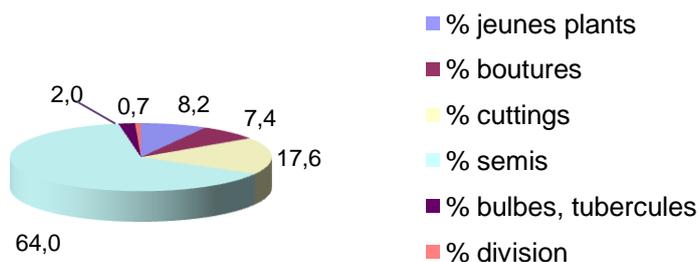


Fig. 2 : Modes de multiplication des annuelles
(Données Filemaker*, logiciel de fleurissement de la Ville)

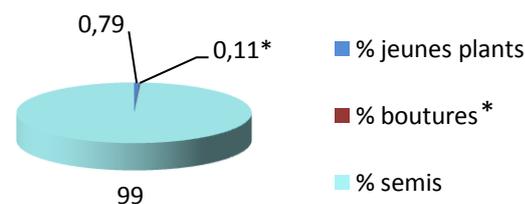


Fig. 3 : Modes de multiplication des bisannuelles
(Données Filemaker*, logiciel de fleurissement de la Ville)

Les arbustes et une partie des arbres (l'autre étant achetée) demandés par les secteurs jardins sont élevés à la **pépinière municipale**, située à Pignerolle, pour être plantés à l'automne ou au début du printemps.

2) Moyens techniques

Afin d'assurer la production de ces cultures **le CTPJ** dispose de **8 tunnels** servant successivement à la production des annuelles et bisannuelles et de **serres en verre** (cf. Annexe III). Ces dernières sont au nombre de 14 et abritent différentes cultures :

- 11 abritent successivement les annuelles puis les bisannuelles après repiquage
- 5 sont dédiées aux plantes vertes
- 3 équipées de **tablettes fixes** servent de serres de multiplication
- 1 abrite les pieds mères et peut servir à l'élevage des annuelles

Elles sont **relativement anciennes** (antérieures à 1986) à l'exception de deux serres construites en 1997.

Deux plateformes extérieures permettent le stockage des bacs servant au fleurissement mobile pendant la période hivernale et à la production des chrysanthèmes.

L'espace dont dispose le Centre Horticole est donc bien optimisé. Le site est enclavé entre la quatre voies et Eolane, entreprise privée, et n'a donc pas de possibilité d'agrandissement.

Les serres sont chauffées par des systèmes de thermosiphons alimentés par **deux chaudières bois** couplées à **deux chaudières gaz**, qui prennent le relais dans le cas où la puissance des premières serait insuffisante. Le chauffage sert uniquement pour la production des annuelles et des plantes vertes. Il est comme pour l'ouverture des **ouvrants** ou la fermeture des **toiles ombro-thermiques** géré par **ordinateur bioclimatique**. L'arrosage comme la fertilisation (ferti-irrigation) se fait par l'intermédiaire de sprinklers suspendus.

Pour la multiplication, l'équipe de production est assistée par une **ligne de semis** avec remplissage de plaques et recouvrement. Cette dernière datant de 1991, **arrive en fin de vie**. Elle devrait être remplacée mais la baisse de production des plantes saisonnières et le budget d'investissement restreint **pose la question de la rentabilité** de son renouvellement. L'équipe dispose aussi d'une **remboteuse et d'une trémie**. Plus récents, ces équipements sont toujours fonctionnels.

La **pépinière** dispose d'un **seul tunnel** pour assurer la multiplication de certaines variétés. L'élevage se fait **en pleine terre** ou en sac pour les arbres et quelques arbustes dont ceux de terre de bruyère. D'autres arbustes sont cultivés en conteneur sur **des plateformes**. Des **planches de cultures de 350m²** permettent la culture des vivaces accompagnant les bisannuelles. L'arrosage se fait par **rampe oscillante ou goutte à goutte par déclenchement programmé**. Aucune machine de production (remboteuse, etc.) n'équipe la pépinière. Néanmoins pour le travail du sol et l'arrachage l'équipe dispose d'engins **motorisés (tracteurs, girobroyeur)** et fait appel, en cas de besoin, à l'équipe Parc engins qui dispose de machines plus performantes (tractopelle, pelleteuse, camions) et de chauffeurs professionnels.

3) Moyens humains

Le CTPJ est sous la responsabilité d'un ingénieur qui assure la gestion des ateliers des services généraux et du centre horticole (comprenant la pépinière et les serres). Ce dernier est supervisé, pour les aspects plus techniques et la programmation de production, par une technicienne. Celle-ci coordonne les deux équipes de production gérées chacune par un agent de maîtrise :

- ✓ **L'équipe de la pépinière** inclut deux personnes en sus de l'agent de maîtrise. Elle est renforcée ponctuellement par un CAE et un apprenti. Ce qui représente **4 ETP**.
- ✓ **L'équipe production** des serres municipales inclut 4 personnes en sus de l'agent de maîtrise. Elle est renforcée par un apprenti et un agent non titulaire qui compense les temps partiels. Ceci correspond à **5,5 ETP**.

Le **personnel est relativement qualifié** et participent à des formations **régulièrement**.

B. Méthode d'analyses des coûts de production

1) Coûts actuels

a) Objectif

Pour **mesurer l'impact que va avoir la baisse du volume de plantes mis en culture sur les coûts de production**, il faut avoir une référence. Celle-ci permettra la comparaison des coûts postérieurement et antérieurement aux changements de politique de fleurissement. Ce point de repère ne peut donc être constitué que par le **coût de production** précédant 2013, le changement de politique de fleurissement ayant été initié au début de l'année 2012.

L'estimation du coût de chaque culture aurait été réalisée en 1986 pour déterminer la rentabilité d'investir dans le centre horticole actuel. Depuis, de nouveaux investissements ont été faits, les techniques de cultures ont changé tout comme la devise (euros). Il fallait donc **procéder à une nouvelle estimation des coûts de production**. L'évaluation du coût n'a été faite plus récemment que pour la culture des chrysanthèmes forme. L'évolution des dépenses est en effet enregistrée d'une année sur l'autre mais pour l'ensemble de la structure. Elle n'est pas effectuée pour les cultures proprement dites.

Les calculs de coûts par poste sur les dernières années permettront de déterminer, après comparaison avec les évolutions post 2012, **s'il existe des économies d'échelles et leur poids dans les coûts globaux de production**. Ils permettront de vérifier si ces dernières sont les mêmes pour toutes les cultures.

Ils permettent aussi **de comparer la valeur d'une plante produite au CTPJ à celle qu'elle a dans une entreprise privée**. Cette comparaison mettra **en avant les conséquences de la baisse sur l'écart de ces deux valeurs et permettra de statuer sur l'intérêt économique de l'internalisation par rapport à l'externalisation**.

b) Limites des calculs

Les charges indirectes qui comprennent entre autres les **frais administratifs** de l'hyper structure « Mairie » et des services annexes (direction des ressources Humaines, cabinet du Maire, DGS, services ressources : finances, conseil de gestion, commande publique...) ainsi que celles de la direction Parcs, Jardins et Paysages sont ventilées sur l'ensemble des services. Ils sont ensuite inclus dans les coûts horaires puisque ceux-ci sont calculés en répartissant les charges globales de la ville en fonction de la masse salariale de chaque direction opérationnelle (Source : Conseil de gestion, ville d'Angers). Ils comprennent aussi certains frais de fonctionnement indirects tels que les voitures de fonction (entretien et amortissement), l'habillement, les frais de formation propre à chaque équipe. **Ainsi ces charges sont prises en compte** dans les coûts de production puisque le coût horaire de chaque équipe est considéré. Néanmoins, fournis par le service Conseil de gestion, ils n'ont pas été recalculés.

Le CTPJ n'est pas assujéti aux impôts fonciers ni aux impôts sur les sociétés. Aucun impôt, hormis la TVA sur les **intrants** et les services et les charges patronales compris dans le coût horaire, n'est donc pris en compte dans les calculs.

Les frais de stockage ne sont pas considérés car la part du matériel et des **intrants** nécessaires aux cultures, entreposés au magasin général, est très faible par rapport à l'ensemble des fournitures qui s'y trouvent. La plupart sont destinés aux espaces verts directement ou via les ateliers. De plus certains intrants sont stockés sous les serres, dont les amortissements sont pris en compte dans les calculs, ou à l'extérieur, comme le substrat, ce qui n'occasionne aucun coût particulier.

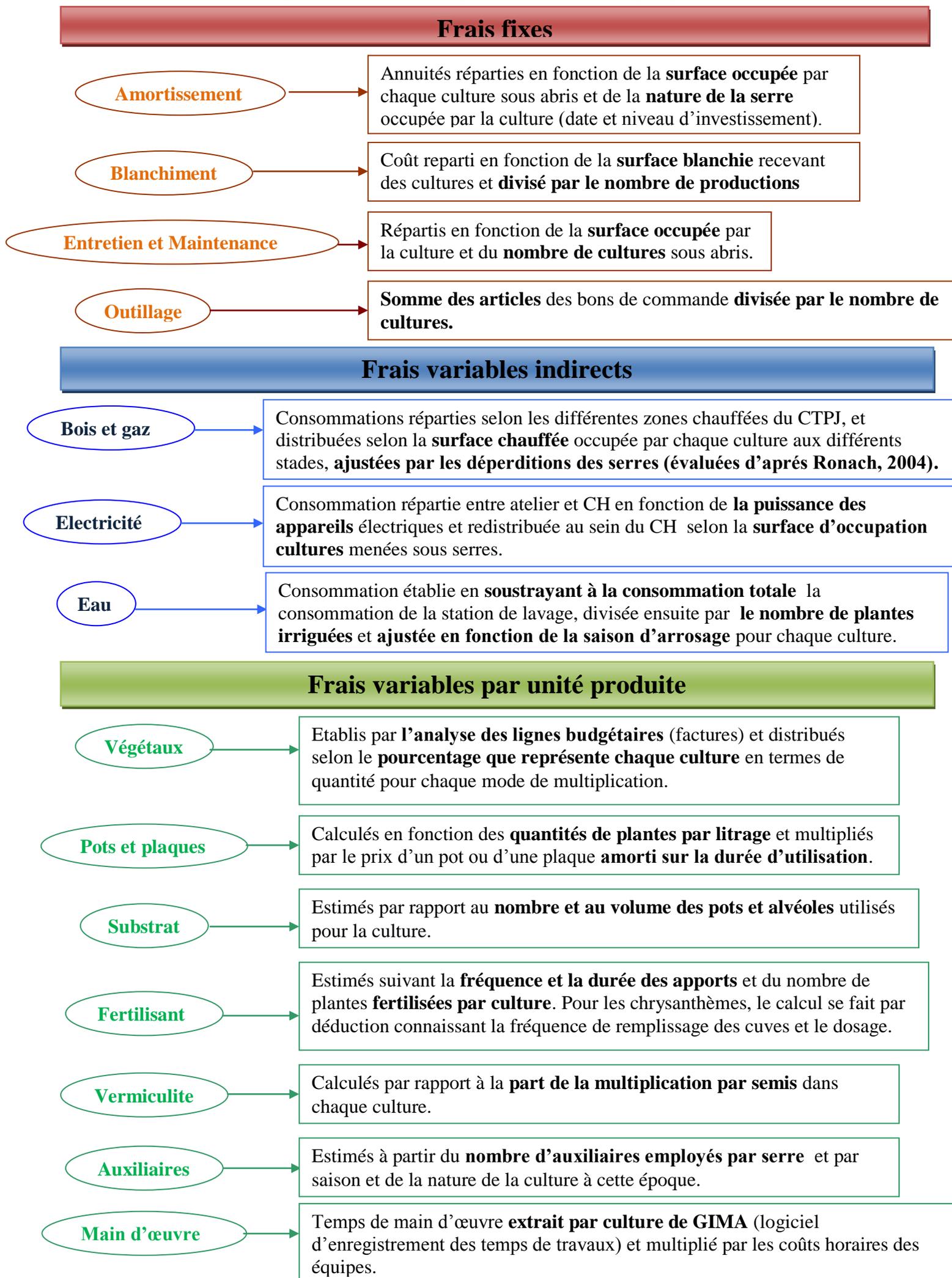
Les plantes de structures qui servent à agrémenter les massifs lors de la période estivale ne seront pas incluses dans le calcul des coûts de production des annuelles. En effet celles-ci comprennent des opérations culturales spécifiques qui ne peuvent être assimilées aux annuelles traditionnelles (taille, rempotage en gros litrage, etc.). De plus, elles ne seront pas impactées par les baisses de production car elles sont principalement employées dans les jardins (Mail, Plantes, arboretum) peu concernés par les changements de politique de fleurissement.

c) Méthode

La mairie présente l'avantage de suivre les différents postes de dépenses énergétiques avec précision et de conserver l'ensemble des factures des intrants d'une année sur l'autre sur une période de 4 ans. Après avoir référencé **l'ensemble des charges** et des composantes entrant dans la production **de chaque culture, les coûts pour chacun de ces postes ont été récupérés** auprès des services concernées : intrants par le magasin, électricité et gaz par le service bâtiment, dépense en eau par la comptabilité de la DPJP, etc. En ce qui concerne le matériel d'irrigation et le matériel propre aux cultures ce sont les bons de sortie du magasin qui ont été consultés. Ceux-ci présentent l'ensemble des petites fournitures sorties par les agents de production pour les ateliers à destination des cultures. **La main d'œuvre est enregistrée par tâche et par culture sous un logiciel** d'enregistrement des temps de travaux (GIMA).

Pour certains intrants les quantités consommées par an sont très dépendantes des facteurs climatiques notamment pour les consommations de gaz, de bois d'eau mais aussi pour certaines charges (entretien de la chaufferie, etc.). C'est pourquoi, pour éviter les biais liés à ces variations et celles liées à des opérations exceptionnelles (réparations plus conséquentes une année que l'autre, etc.), **les coûts pour chaque poste ont été établis sur une moyenne de trois ans** (période minimum à prendre en compte pour Chasseguet, 1990).

Figure 4 : Clef de répartition des coûts par poste



Pour s'assurer que le calcul de la moyenne soit pertinent, la **variation des quantités produites sur ses trois années a été contrôlée** de manière à vérifier que les volumes produits sur les périodes considérées soient du même ordre de grandeur (cf. Tableau 2). Cela a donc permis, de prouver que la fluctuation des coûts n'était pas liée à une fluctuation des quantités produites.

Le calcul des amortissements s'est fait sur une période beaucoup plus longue. En effet l'APCE donne une durée d'amortissement de 30 ans pour les infrastructures. L'ensemble des investissements importants fait pour l'outil de productions a donc été recherché sur cette période. La durée d'amortissement pour chacun d'eux a été établie (fournie par l'APCE) et **l'annuité a été calculée** pour ceux non amortis préalablement. **Les annuités ont ensuite été additionnées et réparties en fonction de cultures** (cf. Fig. 4).

Tableau 2 : Evaluation de la fiabilité des moyennes des quantités produites par culture sur trois ans

	Annuelles	Bisannuelles	Chrysanthèmes
Moyenne (2009-2011) <small>Données Filemaker*</small>	134 613	162 335	163
Ecart type	11 626	15 335	16
Conclusion	Ecart type faible Moyenne fiable	Ecart type faible Moyenne fiable	Ecart type faible Moyenne fiable

Les coûts d'un certain nombre d'intrants concernent l'ensemble de la structure du CTPJ c'est-à-dire les ateliers et les serres. Il en est de même pour les intrants utilisés pour la production de plusieurs cultures. Ceux-ci sont achetés pour l'ensemble de la production car la plupart du temps l'achat se fait sous la forme de marché (engrais, terreau). **Les coûts par culture ne sont donc pas déterminables directement.** Pour les extraire, il a fallu mettre en place une méthode rigoureuse. Celle-ci s'est basée sur **la méthode des sections homogènes** qui « approche au plus près la notion de prix de revient » (Jacquot, 2007). De cette manière **une clef de répartition a été établie pour chaque poste afin de distinguer la part d'entre eux imputable au centre horticole puis à chaque culture.**

La répartition est basée pour la plupart des postes sur la surface occupée par chaque culture mais a pu aussi se faire sur d'autres paramètres (cf. Fig. 4).

Les dépenses liées aux parties communes (vestiaires, réfectoire) ont aussi été estimées par cette méthode puis ventilées sur les différents services qui les utilisent. De la même façon pour les frais de bureaux répartis sur les différentes structures gérées par ces derniers. **Un tiers des coûts liés à ceux-ci est ainsi incorporé au coût du Centre Horticole et distribué sur les cultures.**

Le coût de production par culture est calculé pour l'ensemble des modes de multiplication que chaque production intègre. Néanmoins, lorsque le coût cultural est rapporté à la plante, les frais représentés par le matériel végétatif sont basés sur une moyenne comprenant l'ensemble des modes de multiplication (bouturage, semis, cutting). Celle-ci est pondérée par les quantités pour donner un prix moyen le plus juste possible comme le conseil Henry (1984).

Les temps de travaux sont enregistrés par tâche et par culture dans un logiciel de gestion (GIMA) pour les opérations culturales. Le temps passé pour la commande des intrants non renseignés dans ce dernier ont été estimés à partir de la fiche de poste du technicien en charge des approvisionnements. Celle-ci donne en effet les pourcentages du temps travail consacré à chaque culture. Ces temps ont ensuite été regroupés avec ceux de la production tout en conservant un coût horaire différent dans les calculs.

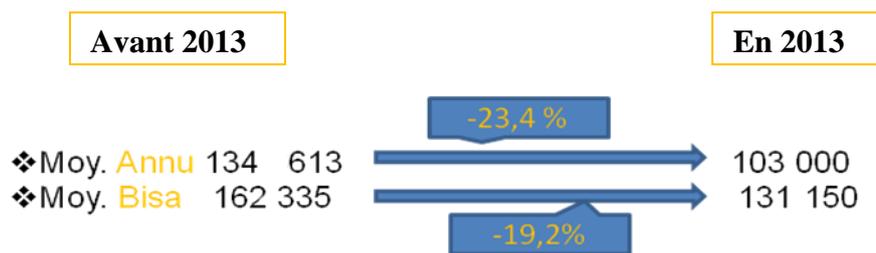


Figure 5: Evolution de la quantité d'annuelles et de bisannuelles à produire (Données Filemaker)

2) Coûts postérieurs à 2012

a) Objectif

La baisse des quantités de plantes à produire engendrée par le changement de politique de fleurissement est **assez conséquente** (Cf. Fig. 5). Le coût de production estimé pour 2013 comparé aux coûts antérieurs va permettre de **déterminer l'impact de cette diminution** sur son évolution. Théoriquement lorsque la production diminue les **coûts unitaires** augmentent. De plus, la qualité des plantes demandée évolue. En 2013, la production intègre en effet de plus en plus de plantes en conteneur de 1L3 remplaçant la production en plaque de 20 alvéoles. Ceci va aussi impacter les coûts de production. Des modifications ont aussi été effectuées sur la chaufferie en 2011 dans le but de diminuer la consommation en gaz. Il faut donc être **en mesure de vérifier quelles variations ces changements induisent** sur les frais. Les coûts permettront de mesurer leur incidence sur le temps de travail et donc les effectifs. En d'autres termes, ils permettent aussi **de contrôler si le nombre d'agents est toujours adapté** au nombre d'heures passées en production.

Enfin le calcul des coûts donne la possibilité **d'estimer l'opportunité d'investir dans de nouveaux équipements tels que le semoir devenu peu fonctionnel**. En effet, il y aura moins de semis à effectuer, il n'est pas forcément rentable d'investir dans cet outil, d'autres solutions peuvent être envisagées comme l'externalisation du semis.

De même, il aura l'intérêt de révéler **quel poste de dépense est plus sujet à la hausse** et lequel a le plus de poids dans le coût d'une plante. Ainsi, il **permettra de cibler des solutions alternatives permettant de compenser ces hausses**.

b) Démarche

Les quantités qui ont été prises en compte pour ces calculs sont :

- Celles de l'été 2013 pour les annuelles hors plantes de structure
- Celles de l'automne 2012-printemps 2013 pour les bisannuelles
- Celles de l'automne 2012 pour les chrysanthèmes. Pour ces derniers aucune baisse chiffrée n'est encore connue. Néanmoins elle devrait être faible (disparition d'un seul massif).

Les calculs ont été effectués d'une manière similaire à ceux réalisés pour l'établissement des coûts antérieurs à 2012, en suivant la même méthode de répartition des coûts entre le centre horticole et les ateliers généraux puis entre les différentes cultures.

La somme des annuités d'amortissement considérée n'a pas été modifiée. En effet, les investissements qui concernent les structures de production ne seront pas amortis avant 2020 (durée fixée par l'APCE) et malgré la baisse de quantités toutes les infrastructures seront occupées (cf. Annexe IV). Concernant les investissements de petite valeur arrivant à échéance en 2013, il a été considéré qu'ils seraient remplacés par de nouveaux de valeur similaire à amortir sur les prochaines années. En effet, un certain nombre d'équipements sont vieillissants et devront être remplacés (tablettes, etc.).

Fig. 6: Estimation de l'inflation pour chaque poste

Frais fixes

Amortissements

Restent inchangés, nouveaux investissements compensent les petits amortissements arrivés à échéances. **Pas de gros investissements envisagés.**

Blanchiment

Variation basée sur une **augmentation de 1€ par an** d'après **observation sur les quatre années** précédentes.

Entretien et Maintenance

Évaluée en fonction de l'estimation de l'inflation générale sur 2013 soit **1.7% de hausse par an.**

Outillage

Evolution des **prix sur les trois dernières années** de 10 articles revenant chaque année. **Augmentation de 0.4% par an.**

Frais variables indirects

Bois et gaz

Évaluée en fonction de l'augmentation annuelle **moyenne sur les trois dernières années** comparée à étude d'A.T. Kearney. **Inflation de 12.6% par an pour le gaz. 0% pour le bois.**

Electricité

Hausse estimée par l'**Union Française de l'Electricité de 30% à 50% d'ici 2030** (Desessard, 2012). **Inflation de 3% par an** est donc prise en compte.

Eau

Coût établi par rapport à la variation annuelle **sur les trois dernières années.** **Hausse moyenne de 17% par an.**

Frais variables par unité produite

Végétaux

Évaluée selon inflation pour ce poste calculée par l'Insee, et donnée dans les **IPC, sur les trois dernières années.** Celles-ci sont en moyenne de **0.5% par an** (Insee.fr, 2012).

Pots et plaques

Évaluée en fonction de l'**augmentation annuelle moyenne** sur les trois dernières années soit **3.5%.**

Substrat

Évaluée par rapport à la **hausse annuelle des prix** depuis la création du marché. Hausse moyenne de **2.5% par an.**

Fertilisant

Pas d'inflation prise en compte car les marchés ont changé régulièrement et des fournisseurs différents ont été sélectionnés. Les IPC sont très fluctuants.

Vermiculite

Estimée selon la **variation moyenne annuelle** sur les trois années précédentes. **Baisse d'environ -3.8% par an.**

Auxiliaires

Estimée selon la **variation annuelle moyenne** sur les trois années précédentes. Hausse d'environ **1.7% par an.**

Main d'œuvre

Estimée selon la **variation moyenne annuelle** sur les trois années précédentes. **Hausse d'environ 1.8% par an.**

La surface occupée par les cultures saisonnières variera peu par rapport aux années précédant 2013 car malgré la baisse du nombre d'unités à produire la taille des litrages augmente (cf. Annexe IV). Les consommations pour les charges propres aux volumes ou aux surfaces des infrastructures (chauffage, blanchiment, gaz) resteront donc les mêmes car toutes les serres et tous les tunnels resteront occupés. Les frais liés à celles-ci seront simplement répartis sur un nombre moins important de plants dans le calcul du **coût unitaire** de production.

Les temps de travaux pour chaque tâche ont été réévalués en fonction de la proportion de baisse propre à chaque culture. Cette dernière a été ajustée car certains temps restent fixes (ex : encadrement), d'autres varient en proportion moindre comme le rempotage. Il y a en effet moins de pots mais ceux-ci sont globalement de plus gros volume (cf. Tableau 3).

Enfin, les **coûts unitaires** pris en compte ont été réévalués en fonction de l'inflation. Celle-ci a été estimée en calculant la variation moyenne annuelle pour chaque poste sur les trois dernières années (2009-2012). Les prix unitaires hors taxe ont été considérés, la TVA ayant été relevée en début 2012. Ils ont ensuite été comparés aux prévisions lorsque celles-ci existaient (principalement pour les charges énergétiques). Les modifications de coûts engendrées pour chaque intrant sont très variables (Cf. Fig.6).

Le coût de culture a ensuite été établi pour 2020 en appliquant la même démarche, en considérant les mêmes quantités mais en appliquant les inflations calculées annuellement jusqu'à cette date. Cette année a été retenue car les prévisions ne sont plus fiables au-delà de 10 ans (Gratacap, 2009) et elle permet d'avoir une vision à moyen terme.

Tableau 3 : Estimatif des temps de travaux par tâche en heure

NOM TACHE	Annuelle				Bisannuelle			
	Moyenne 2009-2011	% Baisse	2013	Gain en H	Moyenne 2009-2011	% Baisse	2013	Gain en H
Arrosage intégré	53,58	15	45,55	8	3,25	19,2	2,6	0,65
Arrosage manuel	49,83	21	39,37	10	12,44	15	10,57	1,87
Changement de sable	1	0	1	0				
Conduite serres/châssis	118,94	0	118,94	0	35,33	0	35,33	0
Désherbage chimique	1,75	0	1,75	0				
Désherbage manuel	13,06	0	13,06	0	9,31	0	9,31	0
Encadrement	5,39	0	5,39	0	1	0	1	0
Fertilisation	4,28	21	3,38	1	4	19,2	3,23	0,77
Livraison	415,31	19	318,12	97	192,3	19,2	155,4	36,9
Manutention	199,97	19	153,18	47	35,33	19,2	28,5	6,83
Multiplication par semis	429,66	22	320,1	110	117,11	19,2*	94,6	22,51
Autres multiplications	320,53	23	245,52	75				
Nettoyage	156,83	0	156,83	0	46	0	46	0
Autres opérations					318,75	19	258	60,75
Petit entretien /maintenance	22,33	0	22,33	0		0	0	0
Préparation de sol	28,08	23	21,51	7				
Production	1206,27	23	924	282	550,89	18	445,2	105,69
Rempotage	874,19	19	716,84	157	123,06	18	99,4	23,66
Traitement phytosanitaire	31,58	23	24,19	7	15,97	19,2	12,9	3,07
protection biologique intégrée	14,86	0	14,86	0	2,25	0	2,25	0
Fabrication					4	0	4	0
TOTAL	3 950	19,9	3145	801	1 470,9	17,9	1 208,3	262,7

Tableau 4 : Catégorie de vivaces à produire et définition des attentes pour chacune

Usage	But	Attente	Implantation	Litrage
Fleurissement annuel	<ul style="list-style-type: none"> -Créer un fort impact esthétique -Structurer les massifs -Créer du volume par rapport aux annuelles et bisannuelles 	<ul style="list-style-type: none"> -Port bien développé -Touffe compacte -Fleurissement pas forcément long mais à une période précise -Intérêt esthétique de la fleur ou du feuillage 	<ul style="list-style-type: none"> -Mi-mai pour accompagnement annuel -Début octobre pour accompagnement bisannuelles et chrysanthèmes 	3L
Couvre-Sol	<ul style="list-style-type: none"> -Couvrir rapidement le sol -Créer une surface végétalisée homogène 	<ul style="list-style-type: none"> -Fort pouvoir couvrant -Rapidité de croissance 	-Fin septembre-fin novembre	Godet de 8
Pérenne	<ul style="list-style-type: none"> - Durer dans le temps -Composer des massifs durables avec un bon impact esthétique sur le long terme 	<ul style="list-style-type: none"> -Adaptation au sol et aux aléas climatiques -Floraison attrayante assez longue 	-Fin septembre-fin novembre	Godet de 9

3) Intégration de la culture des Vivaces

a) Evolution de l'usage

La surface végétalisée à partir de plantes vivaces sur la ville d'Angers était de l'ordre de 28 000 m² en 2011. Celle-ci était donc 2.5 fois plus importante que celle consacrée aux plantations annuelles (massifs de bisannuelles et d'annuelles). Si l'on considère une densité moyenne de 6 plantes au m² (moyenne selon guide Lepage (Crépin, 2010)), **le nombre de vivaces implantées** serait donc à cette période de **171 420 vivaces** dont la moitié constituée de couvre-sols. Ce nombre est en nette augmentation puisque **le changement de politique de fleurissement est basé sur la plantation de vivaces** comme recours aux plantations saisonnières dans certains massifs et sur l'utilisation de couvre-sols comme alternatives aux produits phytosanitaires. **Ainsi en 2012**, plus de 3000 m² ont été plantés en reconversion de massifs saisonniers soit **une augmentation de 10% de la surface de vivaces**. Ces vivaces **sont achetées** sous forme de godets.

Des **vivaces sont aussi employées dans le fleurissement saisonnier** en accompagnement des annuelles et des bisannuelles. Elles ne sont donc pas conservées sur place d'une année sur l'autre. Celles-ci **sont produites sous serres et leur emploi augmente d'année en année** (cf. Figure 7).

L'utilisation croissante de ces plantes et la libération de temps pour l'équipe de production liées à la baisse de production des plantes saisonnières permet d'envisager de produire l'ensemble des vivaces en interne.

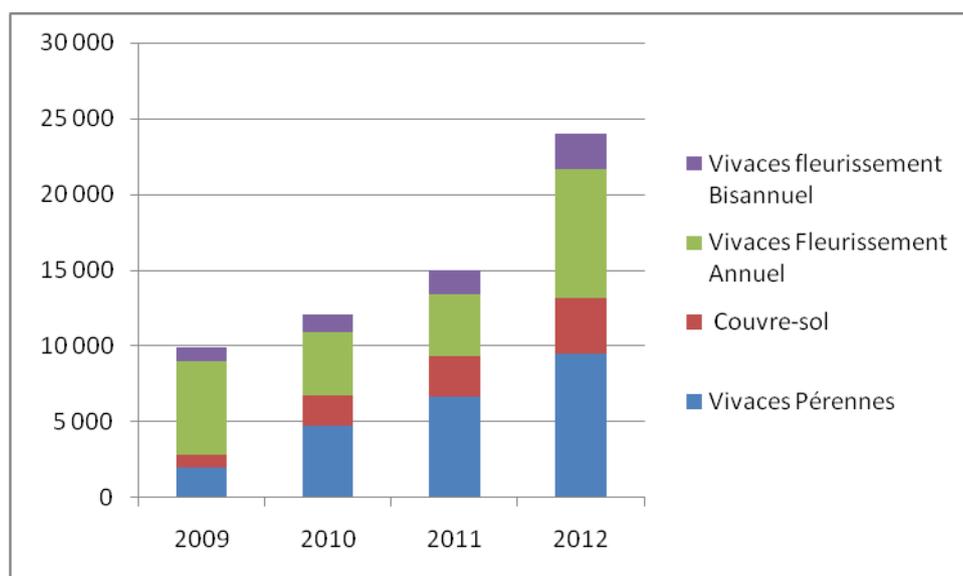


Figure 7 : Evolution de l'achat de vivaces (graines, godets, jeunes-plants) sur 4 ans

b) Etude des opportunités de production

Les vivaces sont employées de différentes manières sur la ville. Avant d'envisager la production, les attentes des secteurs jardins ont été définies pour chacun des usages afin de déterminer un type de litrage à produire et une période de plantation. Certains agents de maîtrise des secteurs jardin **déploraient**, en effet, **des volumes insuffisants pour les graminées accompagnant les plantes saisonnières**. **Trois usages se sont ainsi dégagés** et ont pu être caractérisés en concertation avec la responsable du fleurissement (cf. Tableau 4).

Pour chacune des ces catégories une gamme à produire a été établie avec le volume à mettre en production pour chaque plante la composant. Celle-ci a été établie en fonction de plusieurs analyses :

- Les espèces récurrentes d'une année dans les plans de plantation depuis quatre ans
- Les plantes les plus demandées sur l'ensemble des secteurs lors de la dernière période de plantation
- Les plantes vivaces les plus commandées sur les trois dernières années (analyses des fichiers clients des trois principaux fournisseurs : Lepage, Barrault, Plantagenêt)

Les **quantités** ont été **définies** à partir de ces **analyses en faisant la moyenne des volumes utilisés sur trois ans**. Elles ont été **majorées de 10% pour les couvre sols** en raison de l'utilisation croissante de ces derniers suite à la mise en place du zéro phyto et de **5% pour l'ensemble des plantes en raison de la perte estimée en production**.

En se basant sur la gamme, le mode de multiplication pour chacune de ces espèces a été recherché. **Le semis** qui est la méthode de multiplication la plus avantageuse en termes de temps de multiplication et de gestion (cf. Tableau 6) **a été privilégié** pour les plantes pouvant être multipliées de différentes manières. Ainsi le mode de multiplication à utiliser, le litrage et la période de plantation voulu ont amené à **définir des itinéraires de productions**. Ceux-ci ont ensuite été confrontés aux contraintes du CTPJ (cf. Fig.8) qui sont :

- L'espace de production limité
- Les périodes de disponibilités restreintes de la main d'œuvre
- Le budget mobilisable resserré pour mettre en place cette culture

Après avoir estimé les temps (cf. Annexe V), la place et le budget nécessaires pour produire les quantités et les variétés définies, **une organisation générale de production adaptée au CTPJ a été élaborée**.

Elle a permis d'évaluer si la production des vivaces était possible dans son intégralité et de chiffrer la production. Les coûts de productions pour une culture totalement suivie en régie (du stade semence au stade fini) ont ensuite pu être comparés économiquement à des itinéraires de productions alternatifs. Trois solutions mixtes ont été envisagées :

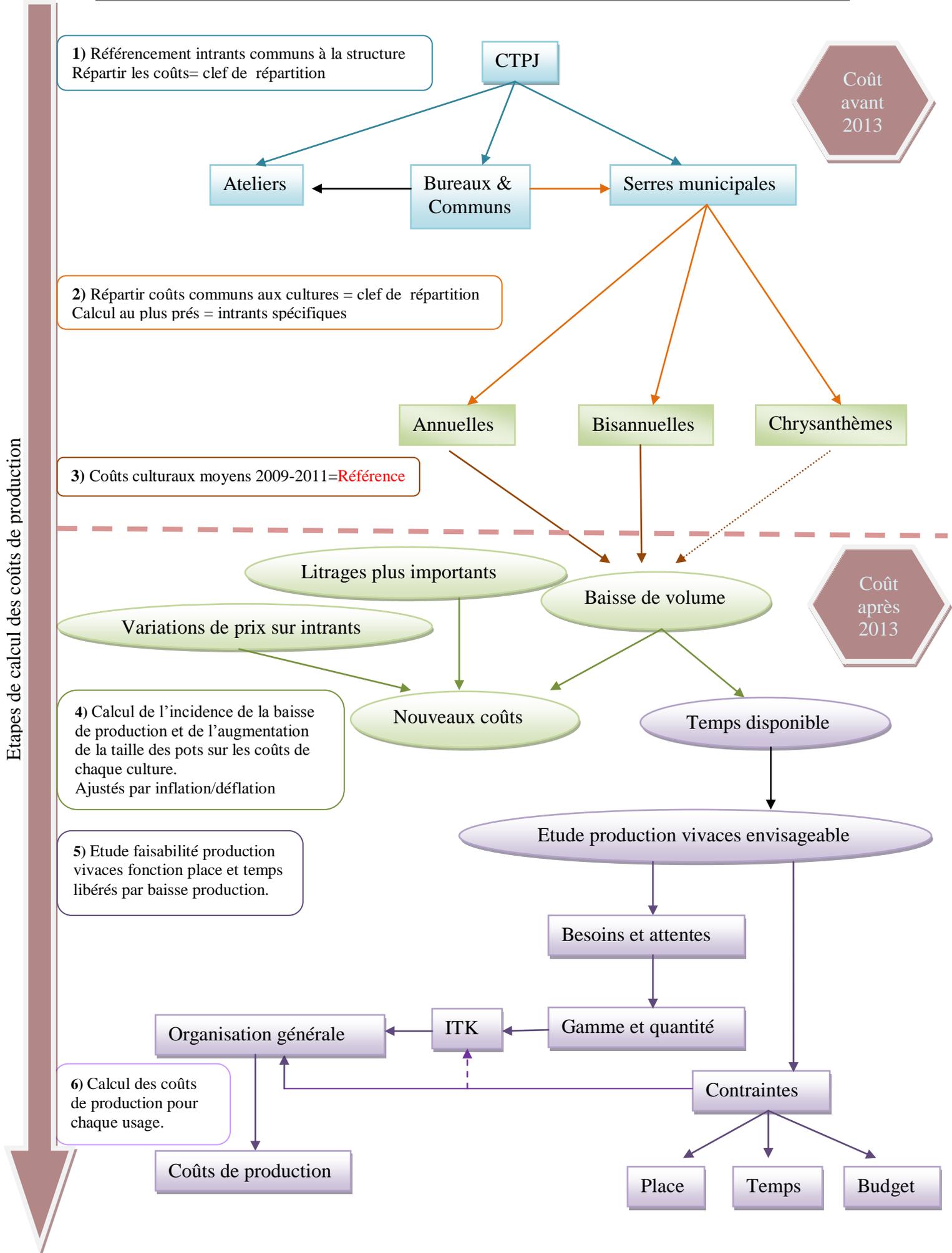
- La production à partir de jeunes plants
- L'achat intégral
- La production avec semis internes et achat de jeunes plants pour les espèces ne se semant pas

Ainsi, **le scénario le plus compatible avec l'organisation actuelle du Centre Horticole et le plus intéressant économiquement a été retenu**.

L'évaluation des coûts de production interne, après avoir défini les différents besoins quantitatifs et qualitatifs (infrastructures et intrants) nécessaires pour la mise en culture des trois usages de vivaces, se sont basés :

- **Sur les devis des fournisseurs** pour les nouveaux investissements à réaliser, le matériel végétatif et les nouveaux intrants spécifiques à la culture de vivaces.
- Par proportionnalité par **rapport aux cultures en place** pour l'estimation des temps de main d'œuvre pour les opérations similaires (Cf. Annexe V) et pour les charges fixes liées à l'espace occupé.
- Par **reprises des coûts d'achat unitaires calculés pour 2013** (prise en compte de l'inflation) pour les intrants déjà utilisés pour d'autres cultures (annuelles, bisannuelles, etc.).

Figure 8 : Résumé de la première partie : démarche pour le calcul des coûts de production



II. Coût de production

A. Coûts cultureux antérieurs à 2012

1) Annuelles

La somme des différentes charges permettant la production des annuelles du stade multiplication au stade fini en comprenant la préparation des commandes en vue de l'expédition dans les secteurs donne **un coût global de revient pour cette culture de 188 820€ par an** (cf. Tableau 5).

En divisant ce coût par le nombre moyen d'annuelles produites sur 3 ans, soit 134 613 plantes, le **coût de revient unitaire moyen d'une annuelle**, tout mode de multiplication et tout litrage confondus, est obtenu. Il s'élève à **1,40€**.

De manière à obtenir le **coût unitaire de production**, la partie attribuable à la main d'œuvre nécessaire à la globalisation des commandes et celle permettant leur préparation ont été ôtées. Ainsi celui-ci s'élève à **1,22€**.

Les charges les plus importantes sont **la main d'œuvre représentant 64%** du coût unitaire de revient d'une annuelle et le chauffage représentant **12%** de ce dernier.

2) Bisannuelles

Le **coût global** de revient de cette culture s'élève à **64 100€ par an** (Cf. Tableau 6). Il est donc trois fois moins élevé que celui de la culture des annuelles pour un nombre de plantes à produire plus important. Ceci s'explique par un nombre moins élevé d'intrants entrant dans le cycle de culture à l'exemple des combustibles (gaz, et bois) dont l'approvisionnement est coûteux. De plus, les volumes des séries à produire sont plus importantes (peu de petites séries) car le nombre de variétés est plus limité par rapport aux annuelles, ce qui augmente la productivité.

Ainsi, le **coût unitaire moyen** est aussi moins conséquent. Une bisannuelle revient pour la ville à **0.40 €**. La différence de coût à l'unité entre annuelle et bisannuelle s'explique aussi par une répartition des frais fixes (amortissements, maintenance chaufferie, etc.) sur un nombre plus grand de plantes et sur des litrages moins conséquents.

Sans compter les frais liés aux commandes et à la préparation des lots avant expédition, le **coût de production moyen** est de **0.30 €**.

Les frais les plus importants sont engendrés par **la main d'œuvre, 59% du coût** unitaire de revient et **la matière végétale de base 11% de celui-ci**.

Tableau 5: Récapitulatif des coûts de production pour la culture des annuelles

Culture des annuelles 2009-2012

Nombre total d'annuelles: 134 613
 Nombre d'annuelles semées : 82 701
 Durée de culture : 16 semaines

	Quantité Totale/an	Coût total (€)	Coût culture (€)	Coût à la plante (€)	Poids du poste dans coût de la plante (%)
Frais fixes					
Dotation aux amortissements					
Immobilisations corporelles					
Infrastructure (serre, tunnel, etc.)		21 261	9 324	0,069	5,0
Pompe Doseuse (5 ans)	2	746	74,6	0,0009	0,1
Services extérieurs					
Blanchiment	1	966,2	285	0,0021	0,2
Entretien chaufferie	296,89H	10 856,60	2842,9	0,0211	1,5
Maintenance chaufferie		5788,8	1516	0,0113	0,8
Réparation et Maintenance serre		4 464,60	1 942,10	0,0144	1,0
Outillage					
Irrigation		2825,92	755,5	0,0056	0,4
Petit Matériel		750,6	250,2	0,0019	0,1
Frais variables indirects					
Achat énergétique					
Bois	1 600 m ³	46 980	14 047,29	0,1044	6,7
Gaz	786 438 kWh	38 788	10172,4	0,0756	5,5
Electricité	162 929 kWh	19 507	2 994,3	0,013	0,9
Eau	5 646 m ³	5 187	1320	0,011	0,8
Frais variables par unité produite					
Achats végétaux				0.07*	
Graines	241 659	9143,5	3127	0,038	5,0
Bulbes, Tubercules	150	147,5	147,5	0,052	
Cutting	37168	5655	5655	0,262	
Jeunes plants	11913	4139,214	3539	0,315	
Achat support de culture					
Pots	38560	1560	1560	0,012	0,9
Plaques de semis	5210	3 895	1 042	0,014	1,0
Substrat	121 m ³	8 237	8 237	0,061	4,4
Fertilisant	500kg	669	273	0,002	0,1
Achats protection des cultures					
Vermiculite	1	14,63	5,1	3,80E-05	0,003
Auxiliaires		5682,02	1489	0,0111	0,8
Plaques engluées	85	20	11,96	0,0001	0,007
Produit phytosanitaire	1/3	40,84	14	0,0001	0,007
Achat fourniture annexe					
Etiquettes	3 586	457,37	207,18	0,0015	0,1
Bâche		733,3	244,4	0,0018	0,1
Hormone de bouturage	4 boîtes	69,21	69,21	0,0005	0,04
Main d'œuvre	3928H		118 822	0,9	64
TOTAL (€ TTC livré)			188 820,48	1.403	100

* Moyenne pondérée des achats végétaux en fonction des quantités respectives par type de multiplication, prise en compte dans le coût unitaire

Tableau 6: Récapitulatif des coûts de production pour la culture des bisannuelles**Culture des bisannuelles 2009-2011**

Nombre total de bisannuelles: 162 335
 Nombre de bisannuelles semées : 158 950
 Durée de culture : 13 semaines

	Quantité Totale/an	Coût total (€)	Coût culture (€)	Coût à la plante (€)	Poids du poste dans coût de la plante (%)
Frais fixes					
Dotation aux amortissements					
Immobilisations corporelles					
Infrastructure (serre, tunnel, etc.)		21 261,00	3 944,00	0,0243	6,11
Pompe Doseuse (5ans)	2	746	74,6	0,00047	0,12
Services extérieurs					
Blanchiment	1	966,2	285,1	0,0018	0,45
Réparation et Maintenance serre		4 464,60	828,2	0,0051	1,28
Outillage					
Irrigation		2825,9	569,9	0,0035	0,88
Petit Matériel		750,6	250,2	0,0015	0,38
Frais variables indirects					
Achat énergétique					
Electricité	162 929 kWh	19 507	1 756,1	0,013	3,27
Eau	5 646 m ³	5 187	1530	0,0094	2,36
Frais variables par unité produite					
Achats végétaux				0.042*	
Graines	158 950	9143,5	6202,32	0,039	10,56
Jeunes plants		3747,5	548,82	0,162	
Achat support de culture					
Pots	4977	4977	124	0,001	0,25
Plaques de semis	8 300	3 895	4 647	0,029	7,29
Substrat	121 m ³	8040	3691,5	0,022	5,53
Fertilisant	425 Kg	1 469	1165	0,007	1,76
Achats protection des cultures					
Vermiculite	1	14,63	9,7	6,00E-05	0,02
Auxiliaires	2	56,11	134,22	8,30E-04	0,21
Plaques engluées	85	23,92	11,96	0,0001	0,03
Produit phytosanitaire	1/3	40,84	14	0,0001	0,03
Achat fourniture annexe					
Etiquettes	3586	457,37	207,18	0,0013	0,33
Bâches		733,3	244,4	0,0015	0,38
Hormone de bouturage	4 boîtes	69,21	69,21	0,0004	0,10
Main d'œuvre	1252H		37 872,85	0,2333	58,67
Total (€ TTC livré)			64 093	0,398	100

* Moyenne pondérée des achats végétaux en fonction des quantités respectives par type de multiplication, prise en compte dans le coût unitaire

Tableau 7: Récapitulatif des coûts de production pour la culture des chrysanthèmes forme

Culture des chrysanthèmes forme 2009-2011

Nombre de chrysanthèmes forme: 174 dont 12 pieds en surplus
 Nombre total de chrysanthèmes : 228 incluant pieds-mères
 Durée de culture : 23 semaines

	Quantité Totale/an	Coût total (€)	Coût culture (€)	Coût à la plante (€)	Poids du poste dans coût de la plante (%)
Frais fixes					
Dotation aux amortissements					
Immobilisation incorporelle					
Irrigation (2ans)		2 825,9	226,07	0,6496	1,41
Outillage					
Petit Matériel		144,9	144,9	0,89	1,93
Frais variables indirects					
Achat énergétique					
Chauffage	786 438 kWh	92 288	69	0,3966	0,86
Eau	5 646 m ³	5 187	85,5	0,5278	1,14
Frais variables par unité produite					
Achats végétaux					
	0	0	0	0*	
Achat support de culture					
Pots	4 977	4 977	30,2	0,186	0,40
Plaques de semis	8 300	3 895	3	0,018	0,04
Substrat	121 m ³	8 040	142	0,877	1,90
Fertilisant	425kg	723	13	0,063	0,14
Achats protection des cultures					
Auxiliaires		5682,02	59,1	0,365	0,79
Main d'œuvre					
Production	493H		6 532,25	40,323	86,12
Parc engin	12,5H		200,21	1,236	2,67
Achat fourniture annexe					
Etiquettes	150	17,94	17,94	0,111	0,24
Bâche		733,3	244,4	0,503	1,09
Hormone de bouturage	1 boîte	78,01	13,3952	0,083	0,18
Réducteur de croissance	2 boîtes	84,84424	84,84424	0,524	1,13
Total (€ TTC livré)			7 777,96	46,23	100

*Bouturage en interne coûts d'entretien pieds mères répartis sur l'ensemble des intrants

3) Chrysanthèmes forme

La culture des chrysanthèmes concentre peu de charges car la culture se fait en extérieur après multiplication. De plus, elle est réalisée pour de petits volumes. Son **coût de production** est donc beaucoup plus faible que celui des annuelles et des bisannuelles avec **un coût global** de revient de **7 800€**

Ce coût partagé par le nombre de chrysanthèmes produit donne **un coût unitaire moyen de revient de 46,5€** (cf. Tableau 7), homogénéisé pour les différentes formes (tige, pyramide, cascade). **Le coût unitaire de production** est de **42,50€** sans les charges liées aux commandes et à l'expédition.

La main d'œuvre représente 88% du coût unitaire de revient (ce qui s'explique par les pincements manuels quinzomadaires) et le petit matériel **1,93%**.

B. Coûts culturels postérieurs à 2012

1) Annuelles

En 2013 le coût unitaire de revient d'une plante annuelle en tenant compte de la hausse des prix des intrants et de la diminution des quantités produites sera de **1.52€** (cf. Tableau 8). Le **coût de production** sera de **1,41€** (frais liés aux groupements des commandes et à la préparation des lots retirés).

L'augmentation du coût unitaire **est de 9% par rapport aux années antérieures**. Néanmoins, le **coût total** de la culture sera de **155 860€ soit 17% inférieurs à celui des années précédentes**.

L'inflation globale (sur l'ensemble des intrants) serait de 2% entre 2012 et 2013 ce qui correspond à l'inflation donnée par l'INSEE pour ces dernières années.

En 2020, sans considérer de nouvelles baisses dans la production, le coût unitaire de revient sera de **1.74€ soit en hausse de 14% par rapport à 2013 et de 24% par rapport aux coûts unitaires de revient antérieurs à 2012**.

Lorsque la production baisse de 31 443 unités (23,4%), le coût unitaire augmente de 9%. Il y avait donc un effet d'économies d'échelle sur cette production. Cependant, cette hausse est en réalité amoindrie par les travaux effectués sur la chaudière en 2012. Ces derniers ont permis de diminuer nettement les consommations de gaz pour augmenter celles de bois dont le prix ne varie pas. Ainsi, si l'on part de la consommation moyenne entre 2009 et 2012 (sans prendre en compte les travaux), le **coût de revient d'une plante aurait dû être de 1,604€ en 2013, soit une augmentation de 17% par rapport aux années précédentes**.

2) Bisannuelles

En 2013, le **coût unitaire de revient** d'une plante bisannuelle en tenant compte de la hausse des prix des intrants et de la diminution des quantités produites sera de **0.46 €** soit une **augmentation de 13,9% du coût unitaire** par rapport aux années précédentes. Le **coût de production** est de **0,39 €** si l'on retire les frais liés aux groupements des commandes et la préparation des lots. Le coût total de la culture sera de **60 910€**. **Il est donc de 5% inférieur à celui des années précédentes**.

En 2020 sans considérer de nouvelles baisses dans la production, le **coût unitaire de revient s'établira à 0.52 €** (cf. Tableau 9) **soit en hausse de 12,8% par rapport à 2013**.

L'inflation globale est d'environ de 1.5% et n'explique qu'une partie de la hausse. Lorsque la production baisse de **31 197 unités** (19,21%), le **coût unitaire de culture augmente de 13,9 %**.

3) Chrysanthèmes forme

Le volume des chrysanthèmes forme ne varie pas suite aux changements de politique de fleurissements. Les calculs se basent uniquement sur la variation des coûts pour chaque poste. L'inflation globale entre 2012 et 2013 pour la production d'un chrysanthème est de **1,6 %**. Le coût de la culture sera de **7 900€ en 2013**.

Un chrysanthème en considérant l'entretien du parc de pieds-mères et les pertes reviendra donc à **48,02€** (cf. Tableau 10). en 2013. Son coût de revient sera de **54,93€** en 2020.

Tableau 8 : Estimatif des coûts unitaires de production pour les annuelles en 2013 et 2020

Culture des annuelles 2013, 2020

Nombre d'annuelles total: **Avt 2013** **2013** **2020**
 134 613 103 170 103 170

	Quantité Totale/an avant 2013	Quantité Totale/an après 2013	Coût culture (€) 2013	Coût avant 2013 à la plante (€)	Coût 2013 à la plante (€)	Coût 2020 à la plante (€)	Poids du poste 2013 (%)
Frais fixes							
Dotation aux amortissements							
Immobilisations corporelles							
Infrastructure (serre, tunnel, etc.)			9 324	0,069	0,090	0,090	6,0
Pompe Doseuse	2	2	746	0,0009	0,001	0	0,05
Services extérieurs							
Blanchiment	1		223	0,0021	0,002	0,002	0,1
Entretien chaufferie	296,89H	296,89H	2 960	0,0211	0,029	0,031	1,9
Maintenance chaufferie			1541	0,0113	0,015	0,016	1,0
Réparation et Maintenance serre			2 000,00	0,0144	0,019	0,022	1,3
Outillage							
Irrigation			605	0,0056	0,006	0,0060	0,4
Petit Matériel			249	0,0019	0,002	0,0024	0,2
Frais variables indirects							
Achat énergétique							
Bois	1 600 m ³	1910 m ³	11 393	0,1044	0,110	0,110	7,3
Gaz	786 438 kWh	332 000kWh	5 600	0,0756	0,054	0,111	3,6
Electricité	162 929 kWh	162 929 kWh	3 550	0,013	0,034	0,039	2,3
Eau	1 533 m ³	1 226 m ³	1 856	0,011	0,018	0,053	1,2
Frais variables par unité produite							
Achats végétaux				0,07*	0,11*	0,11*	
Graines	82 709	61 542	2 327	0,038	0,038	0,038	7,8
Bulbes, Tubercules	2 830	2 787	146	0,052	0,052	0,053	
Cutting	37 168	19 651	4 981	0,262	0,253	0,255	
Jeunes plants	11 913	12 175	3 852	0,315	0,316	0,318	
Achat support de culture							
Pots	38 560	41 629	1 042	0,012	0,0101	0,015	0,7
Plaque de semis	5210	3 637	1 041	0,014	0,0101	0,012	0,7
Substrat	121 m ³	104	6 290	0,061	0,0610	0,076	4,0
Fertilisant	500kg	360kg	210	0,002	0,0020	0,002	0,1
Achats protection des cultures							
Vermiculite	1	1/3	3,7	3,80E-05	0,00004	2,36E-06	0,002
Auxiliaires			1 506	0,0111	0,0146	0,02	1,0
Plaques engluées	85	65	12	0,0001	0,0001	1,17E-04	0,008
Produit phytosanitaire	1/3	1/4	14,1	0,0001	0,0001	1,37E-04	0,01
Achat fourniture annexe							
Etiquettes	3 586	2 654	207,8	0,0015	0,0020	0,0020	0,1
Bâche			245	0,0018	0,0024	0,0024	0,2
Hormone de bouturage	4 boites	3 boîtes	69,4	0,0005	0,0007	6,75E-04	0,04
Main d'œuvre	3 928H	3 003	94 238	0,8827	0,9134	1,01	60,3
TOTAL (€ TTC livré)			155 859	1,40	1,52	1,74	100,0

* Moyenne pondérée des achats végétaux en fonction des quantités respectives par type de multiplication, prise en compte dans le coût unitaire

Tableau 9 : Estimatif des coûts unitaires de production pour les bisannuelles en 2013 et 2020**Culture des bisannuelles 2013, 2020**

	Moy 2009-2012	2013	2020
Nombre de bisannuelles total:	162 335	131 138	131 138

	Quantité Totale/an avant 2013	Quantité Totale/an après 2013	Coût culture (€) 2013	Coût avant 2013 à la plante (€)	Coût 2013 à la plante (€)	Coût 2020 à la plante (€)	Poids 2013 du poste (%)
Frais fixes							
Dotation aux amortissements							
Immobilisation incorporelle							
Pompe Doseuse (5ans)	2	2	74,6	0,00047	0,0006	0	0,13
Amortissement			3994	0,02430	0,0305	0,0305	6,80
Services extérieurs							
Blanchiment	1	1	223	0,0030	0,0017	0,0017	0,38
Réparation et Maintenance			853	0,0051	0,0065	0,0072	1,45
Outillage							
Irrigation			324,9	0,0035	0,0025	0,0025	0,55
Petit Matériel			249	0,0015	0,0019	0,0019	0,42
Frais variables indirects							
Achat énergétique							
Electricité	162 929 kWh	162 929 kWh	1 343,20	0,0174	0,01	0,015	2,29
Eau	2 301 m ³	1 887m ³	2 856	0,0094	0,02	0,065	4,86
Frais variables par unité produite							
Achats végétaux				0,042*	0,043*	0,047*	
Graines	158 950	128 404	5 014,00	0,039	0,039	0,040	8,41
Jeunes plants	11 335	9 107	441,00	0,162	0,168	0,150	
Achat support de culture							
Pots	4 977		9,74	0,001	0,0001	0,000	0,02
Plaques de semis	8 300		1 772,00	0,029	0,014	0,017	3,02
Substrat	121 m ³	57m ³	5 110,00	0,022	0,039	0,044	8,70
Fertilisant	425kg	320Kg	885,00	0,002	0,007	0,007	1,51
Achats protection des cultures							
Vermiculite	2/3	1/2	7,10	6,0E-05	0,0001	0,000	0,01
Auxiliaire	2	2	136,50	8,3E-04	0,001	0,003	0,23
Plaques engluées	85	60	11,99	0,0001	0,0001	0,000	0,02
Produit phytosanitaire	1/3		14,00	0,0001	0,0001	0,000	0,02
Achat fourniture annexe							
Etiquettes	3 586	258192	149,59	0,0013	0,001	0,001	0,25
Bâche			176,46	0,0015	0,001	0,001	0,30
Hormone de bouturage	4 boîtes	2 boîtes	49,97	0,0004	0,0004	0,000	0,09
Main d'œuvre	1252H	1 208	37 215,00	0,2333	0,283	0,32	60,08
Total (€ TTC livré)			60 910	0,404	0,46	0,519	100,00

* Moyenne pondérée des achats végétaux en fonction des quantités respectives par type de multiplication, prise en compte dans le coût unitaire

Conséquences économiques du changement de politique de fleurissement sur le coût des productions florales de la ville d'Angers

Florian Babet, Agrocampus, INHP, Angers, 2012

Tableau 10 : Estimatif des coûts unitaires de production pour les chrysanthèmes en 2013 et 2020**Culture des chrysanthèmes formes 2013, 2020**

Nombre de chrysanthèmes : 174 dont 12 pieds de remplacement
 Nombre de chrysanthèmes total : 228 incluant pieds-mères
 Durée de culture : 23 semaines

	Quantité Totale/an	Coût culture pré 2013 (€)	Coût culture 2013	Coût unitaire pré 2013 (€)	Coût unitaire 2013	Coût à la plante 2020	Poids du poste dans coût de la plante (%)
Frais fixes							
Dotation aux amortissements							
Immobilisation incorporelle							
Irrigation (2ans)		226,07	227	0,65	0,70	0,72	1,46
Outillage							
Petit Matériel		144,9	145,48	0,89	0,90	0,92	1,87
Frais variables indirects							
Achat énergétique							
Chauffage	786 438 kWh	69	51,6	0,40	0,32	0,53	0,66
Eau	5 646 m ³	85,5	100	0,53	0,62	1,58	1,29
Frais variables par unité produite							
Achats végétaux		0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00
Achat support de culture							
Pots	4977	30,2	31,01	0,19	0,19	0,22	0,40
Plaques de semis	8 300	3,0	3,10	0,02	0,02	0,02	0,04
Substrat	121 m ³	142,0	145,50	0,88	0,90	1,04	1,87
Fertilisant	425kg	13,0	13,30	0,06	0,08	0,10	0,17
Achats protection des cultures							
Auxiliaires		59,1	60,10	0,37	0,37	0,41	0,77
Main d'œuvre							
Production	493H	6532,3	6550,00	40,32	40,43	45,68	84,19
Parc engins	12,5H	200,2	204,00	1,24	1,26	1,40	2,62
Achat fourniture annexe							
Etiquettes	150	17,9	18,01	0,11	0,11	0,11	0,23
Bâche		244,4	245,38	0,50	1,51	1,56	3,15
Hormone de bouturage	1 boîte	13,4	13,45	0,08	0,08	0,09	0,17
Réducteur de croissance	2 boîtes	84,8	85,18	0,52	0,53	0,54	1,09
Total (€ TTC livré)		7 777,96	7 893,12	46,23	48,02	54,93	100,00

C. Solutions alternatives envisageables

1) Externalisation complète

De manière à connaître le prix moyen auquel reviendrait une plante finie dans une entreprise privée et pouvoir le comparer aux coûts de revient à la ville, il est nécessaire d'inclure dans ce prix moyen les différents litrages qui sont produits en régie. **Les valeurs de ceux-ci seront pondérées** par les quantités moyennes produites chaque année au CTPJ de manière à avoir l'estimation la plus juste possible. Les **prix par litrage sont établis à partir d'une gamme** représentative de plantes du CTPJ (incorporant espèces classiques et de collections, cf. Annexe VI). Ils sont analysés à partir des tarifs pratiqués par deux fournisseurs généralistes en plantes finies (entreprises 1 & 2). La production de ces entreprises **se rapprochent de celle de la ville d'Angers** car elle est composée d'une grande palette végétale (600 variétés différentes d'annuelles, l'entreprise 1 pouvant aussi produire sur demande des variétés issues de semis). De plus, les plantes sont disponibles en différents litrages. **Les tarifs du fournisseur le moins onéreux sont retenus** pour le calcul (critère d'achat de la ville). Ces tarifs sont ensuite **réajustés** pour 2013 et 2020 **en fonction de la variation moyenne des prix au sein de ces établissements** sur les trois dernières années (cf. Annexe VII).

Tableau 11: Prix unitaire d'achat d'une plante selon la catégorie et suivant l'inflation pour 2013 et 2020
(données catalogues tarifaires des producteurs)

	Contenant	Quantité à produire 2013	Proportion (%) sur production totale	Prix unitaire TTC dans le privée 2012 (€)	Variation annuelle moyenne (%)	Prix unitaire TTC dans le privée 2013(€)	Prix unitaire TTC dans le privée 2020(€)
Annuelle	Godet de 7	61 541	59,7	0,54	0,85	0,54	0,57
	Pot de 1L3	38 920	37,7	2,7	1,16	2,73	2,93
	Pot de 3L	2 709	2,6	4,8	1,16	4,89	5,24
	Moyenne Pondérée :			1,46		1,48	1,58
Bisannuelle	Godet de 7	127 203	97	0,38	0	0,38	0,38
	Pot de 1L3	3 935	3	1,87	1,5	2	2,2
	Moyenne Pondérée :			0,42		0,43	0,44
Chrysanthème	Cascade 7L	87	50,88	23,3	2,60*	23,91	27,89
	Colonne 7L	72	42,11	23,23	0,32*	23,30	23,76
	Tige 7L	12	7,02	23,3	0,5*	23,42	23,54
	Moyenne Pondérée :			23,3		23,62	25,85

*Variations calculées sur tarif Entreprise 1 et appliquées au prix 2012 de l'Entreprise 2 car tarifs non communiqués sur années antérieures

Ainsi, en considérant l'achat de la totalité de la production actuelle au privé, le coût unitaire d'achat serait en 2013 :

- Pour les **annuelles** de : **1,48€** (cf. Tableau 11) soit 2,7% **moins cher** que le coût de revient interne.
- Pour le **bisannuelles** de : **0,43€** (cf. Tableau 11) soit 6,5% **moins cher** que le coût de revient interne
- Pour les **chrysanthèmes** de : **23,62€** (cf. Tableau 11) soit 50,8% **moins coûteux** que la production interne.

Tableau 12 : Charges liées à l'envoi et à la réception des commandes
(données GIMA, logiciel d'enregistrement des temps de travaux)

	Temps imparti commande (%)	Coût (€) commande	Temps consacré réception (H)	Coût (€) réception et préparation	Coût total (€)	Coût à la plante (€)
Annuelles	27	9 345	318	9 794	19 100	0,18
Bisannuelles	20	6 922	155	4 774	11 800	0,10
Chrysanthèmes	0,5	170	5	150	320	2

Néanmoins, si la production est externalisée un poste de technicien devra être conservé pour choisir les fournisseurs et effectuer les commandes. De même, un agent devra réceptionner les commandes et les répartir en lot suivant les massifs et les secteurs. La part salariale d'un technicien et les coûts de main d'œuvre liés à la manutention doivent donc être rajoutés aux coûts précédents. Ainsi, le coût complet par plante après externalisation sera connu et il sera possible de les comparer, de manière équivalente, aux coûts internes. En considérant un salaire de 34 612€ pour un technicien et les temps de livraison estimés (cf. Tableau 3), la somme à rajouter est obtenue (cf. Tableau 12). Le salaire est calculé sur une base de 34 000 € qui est le salaire annuel d'un technicien à la ville d'Angers en 2012 (charges patronales et salariales incluses) augmenté de 1,8% qui est la hausse annuelle moyenne du coût horaire à la ville.

Ainsi le **coût de revient** d'une plante achetée à l'extérieur serait :

- Pour les **annuelles** à : **1,66€** soit 9,2% **plus cher** que le coût interne (1,52€)
- Pour le **bisannuelles** à : **0,53€** soit 15% **plus coûteux** que production interne (0,46€)
- Pour les **chrysanthèmes** à : **25,62€** soit 46,5% **moins cher** que le coût interne(48,02€)

L'externalisation n'est donc pas intéressante par rapport à la production actuelle pour les annuelles et les bisannuelles. Elle l'est en revanche pour les chrysanthèmes. La différence de coût pour ces derniers s'explique par une taille mécanisée pratiquée dans les établissements privés qui nécessite un temps de main d'œuvre beaucoup moins important que la taille manuelle pratiquée au CTPJ. Une différence de qualité de la plante finie sera donc observée si l'externalisation est pratiquée.

2) Rachat du semoir

Le semoir de marque Jolly actuellement utilisé n'est plus fiable (semis hétérogène, arrêts inopinés, etc.) et nécessiterait d'être remplacé. Ce semoir avait été acheté en 1991. Les amortissements pour une machine outils sont de l'ordre de 10 à 20 % c'est-à-dire qu'il s'effectue sur une durée de 5 à 10 ans (APCE, 2012). Au vue de la durée de vie du précédent semoir et de la faible évolution de ce type de machine, les calculs seront basés sur la durée maximale d'amortissement soit 10 ans.

L'achat d'un semoir à barre sera privilégié car ce type d'équipement offre un rendement moyen (80 à 120 plateaux heures), une bonne précision (C.Valley, 2009) et une adaptabilité à tous types de graines pour un prix modéré (65% moins cher que ceux à rouleau).

Les deux pièces indispensables pour le centre horticole sont le semoir en lui-même avec convoyeur et le recouvrement de vermiculite. En effet ce dernier doit être homogène pour assurer une hygrométrie uniforme sur la plaque et donc une levée homogène. L'homogénéité est très difficile à réaliser manuellement. La dépileuse de plaque est aussi importante car elle est réglée sur la même fréquence que le semoir, il est donc difficile de distribuer les plaques manuellement ou de conserver l'ancienne dépileuse calibrée sur des fréquences différentes.

Le remplissage des plaques permet un gain de temps et un gain de manutention. Cependant si les budgets sont limités, il est possible de garder la remplisseuse actuelle qui fonctionne toujours correctement.

Elle pourra être achetée ultérieurement, en privilégiant une à hauteur de lame et de brosse variable pour pouvoir remplir petits et gros conteneurs (pot de 9, de 3 l, jardinières) ce qui sera utile pour les vivaces.

En incorporant le remplissage des plaques, la ligne de semis la moins onéreuse qui intègre tous ces éléments est celle proposée par Hamilton à 29 700€ TTC (Cf. Annexe VIII).

En prenant en compte annuelles et bisannuelles et en faisant la moyenne pondérée du coût de revient d'une plante au CTPJ et d'un achat au privé, il est établi que le prix du privé (0,897€) serait supérieur au **prix de revient** en interne (0,804€), (Cf. Tableau 13).

Le semis en régie permet d'économiser 17 670€ par an. Un semoir type Hamilton est rentabilisé en 2 ans ce qui est moins que la durée de vie d'un tel engin. De plus cette durée est inférieure à 7 ans, date (2020) à partir de laquelle le semis sera moins intéressant (gain de 4 940€/an par rapport à l'externalisation). **L'investissement est donc réellement rentable et peut inclure une remplisseuse de plaques à l'achat. Néanmoins, l'écart entre internalisation et externalisation se réduit dans l'avenir. En 2020, un semoir sera toujours rentable mais la période pour le rentabiliser sera beaucoup plus longue.**

Tableau 13: Comparaison du prix de revient moyen d'une plante au CTPJ et d'un achat dans le privé

	Semis/an	Coût unitaire de revient 2013		Coût unitaire de revient 2020	
		CTPJ	Achat au privé	CTPJ	Achat au privé
Annuelles	61 642	1,52	1,66	1,74	1,78
Bisannuelles	128 404	0,46	0,53	0,52	0,54
Moyenne Pondérée		0,804	0,897	0,916	0,942

3) Semis externalisés

Une solution pour éviter un investissement important dans un semoir et améliorer la précision du semis serait de faire semer les graines par une entreprise spécialisée dans ce domaine et de récupérer les plaques ensemencées pour les faire germer au Centre Horticole.

Pour cela les graines commandées sont apportées à l'entreprise qui les sème en plaques puis réexpédie ces dernières.

Il est nécessaire que **l'entreprise se trouve à proximité du Centre Horticole** pour éviter que les coûts de transport soient trop importants ainsi que les durées qui pourraient être néfastes à la germination (début de levée).

Une entreprise locale (Entreprise 3), installée près d'Angers, spécialisée dans le jeune plant sera donc sélectionnée pour faire le calcul des coûts induits par ce genre de prestation.

Cette entreprise sème dans trois types de plaques : 600, 240 et 96 alvéoles suivant les quantités grâce à un semoir à balancier après apport des graines par le client à l'entreprise. Les plaques ensemencées, conditionnées en palette sont ensuite récupérées par le client à l'entreprise. Les tarifs sont dégressifs (cf. Annexe IX). En considérant que **les tailles des plaques seront adaptées aux quantités à semer** par variété, **le prix de cette prestation** pour le CTPJ **serait de 2 193€ TTC** (cf. Tableau 14) auquel il faut **ajouter les aller-retour au CTPJ** (cf. Annexe X) **ce qui élève le coût à 2 650€.**

Tableau 14 : Coût de la prestation de semis pour des plaques adaptées à la quantité à semer
(données catalogue tarifaire entreprise 3)

	Annuelles	Bisannuelles
Nombres plaques de 96 / coût	161/ 590€	66/ 240€
Nombres plaques de 240 / coût	96/ 260€	59/ 160€
Nombres plaques de 600 / coût	97/ 330€	180/ 613€
Prix Total TTC (€)	1 180	1 013

La dépense ainsi calculée doit être comparée au coût du semis en interne pour déterminer l'intérêt de l'externalisation de celui-ci. Pour l'estimer, les coûts de main d'œuvre imputables à ce poste dans les coûts de production du Centre Horticole doivent être extraits, ainsi que les charges liées au terreau et aux plaques (cf. Tableau 15).

Trois cent vingt heures sont dédiées à l'opération de semis (estimation 2013, cf. Tableau 3) soit 46 jours pour un agent ou 9,5 jours pour l'équipe (5 ETP) pour les annuelles et 94 H (estimation 2013, cf. Tableau 4) pour les bisannuelles soit 13,5 jours pour un agent ou 3 jours pour l'équipe.

Tableau 15: Sommes libérées selon les intrants et la main-d'œuvre si le semis est externalisé

Intrants	Annuelles		Bisannuelles		Total (€)
	Quantité	Coût (€)	Quantité	Coût (€)	
Plaques	37% (330)	66	63% (501)	173	239
Substrat	1.012 m3	116	2.2 m3	254	370
Vermiculite	2/5 de sac	3.7	3/5 de sac	7.1	10.8
Main-d'oeuvre	320H	9 856	94H	2 895	12 751
TOTAL (€)		10 042		3 329	13 370

L'opération de semis revient toutes cultures saisonnières confondues à **13 370€**. Néanmoins de ce coût il faut retirer 20H pour la manutention des plaques (pose après réception) pour les annuelles et bisannuelles et 10H pour la pose et le retrait des plastiques pour la culture à l'étouffée pour les annuelles qui seront maintenus si le semis se fait dans une entreprise privé. Ces 30H reviennent à 924€.

L'externalisation du semis coûterait donc à l'année (annuelles et bisannuelles incluses) **2 650€** et le **coût du semis au CTPJ s'élèverait à 12 450 €**.

Cette méthode permet donc **d'économiser 9 800 €**. Mais ce gain est à relativiser car le coût de **la main d'œuvre compte pour 95% dans les économies engendrées** (414H libérées).

4) Achat en Jeunes Plants

Un autre solution pour compenser l'augmentation du coût unitaire de production en interne pourrait être l'achat de jeunes plants. En débutant la mise en production à partir de jeunes plants achetés à des entreprises privées, toutes les étapes du semis à la germination sont supprimées et, ainsi, certaines charges qui représente un poids important dans le coût unitaire comme le chauffage (très largement réduit car utilisé principalement pour la levée des graines). Pour calculer le coût de revient d'une plante en interne en commençant au stade jeune plant, il est nécessaire de déduire du coût de production, calculé précédemment, les dépenses liées à ces étapes (du semis à la germination) et rajouter les coûts d'achats des jeunes plants.

Les charges à retirer sont les mêmes que pour le semis externalisé, avec retrait des coûts liés à la manutention, auxquelles seront ajoutées les dépenses liées :

- Au chauffage de la serre de multiplication
- A la maintenance des chaudières pour la serre de multiplication.
- Au substrat des plaques de bouturage
- A l'engrais
- Au blanchiment des serres
- Au coût des plaques de bouturage
- A la main d'œuvre pour la mise en place des bâches de culture à l'étouffée

En reprenant la somme de ces charges (cf. Annexe XI), **le coût global de production du semis à l'obtention de jeunes plants est de 17 287€** au CTPJ auquel il faut rajouter le coût des graines et cuttings soit **24 477€ pour les annuelles**.

Ce coût est de 22 120€ **si le parc de pieds mères est inclus soit 29 308€** avec le matériel végétatif. Le coût du parc de pieds mères englobe l'entretien des pieds mères (cf. Annexe XII) et le coût du bouturage jusqu'à l'obtention de jeunes plants (stade repotage).

Pour les bisannuelles, le coût global de production est de 4 800 € auquel il faut rajouter le coût du végétal de multiplication ce qui donne **9 800€**. Il passe à 4 950 € **si le parc de pieds-mères est inclus soit 9 960€** avec le matériel végétatif.

La production de jeunes plants d'annuelles et de bisannuelles coûtent donc au Centre Horticole 39 260€ (pieds-mères inclus).

En reprenant la gamme de plantes établie pour le calcul du semis externalisé et en se basant sur une inflation à 0.5% par an, le coût d'achat de jeunes plants au privé est établi. Trois fournisseurs sont choisis chacun possédant des clauses tarifaires :

- Entreprise 3, choisi pour sa proximité, la moyenne du coût du jeune plant est toujours majorée de 10% car il y aura pour beaucoup d'espèces en petites quantités (cf. condition générale de vente).
- Entreprise 4 (fournisseur de graines de la ville) le prix est minoré de 10% en raison d'une remise quantitative accordée pour toute commande supérieure à 20 plaques.
- Entreprise 5, fournisseur allemand, choisi pour leur prix concurrentiel, prix fixes.

Le coût d'achat de jeunes plants au privé pour 81 200 plantes, correspondant aux nombres de plantes multipliés au CTPJ par cuttings et semis en 2013, fourni par le producteur le moins cher (i.e. entreprise 3, cf. annexe XIII), serait de 10 780€ pour les annuelles soit 11 380€ en ajoutant 8 aller-retour pour réceptionner les plaques (cf. Annexe X). En **supprimant le parc de pieds mères** ce coût serait de **11 500€**, soit 12 100€ avec le transport.

Ce coût est moins élevé que celui du CTPJ (économie de 17 200€). Néanmoins, il est, là encore, à nuancer car les frais liés à la main d'œuvre occupent une grande partie des économies réalisées si cette alternative est mise en œuvre (la mécanisation poussée dans l'entreprise 3 explique une grande partie de cette différence). De plus certaines variétés ne sont pas disponibles en jeunes plants (ricin, capucine, etc.), le choix des variétés est donc plus restreint.

De la même manière pour les bisannuelles, le coût d'achat de jeunes plants au privé pour 128 404 plantes, correspondant au nombre de bisannuelles multipliées en 2013 au CTPJ par semis, serait de 10 320 €, en prenant le producteur le moins cher. **Il serait de 10 920€** en ajoutant 8 aller-retour pour réceptionner les plaques. **En supprimant le parc de pieds mères** ce coût serait de 10 330€, soit **10 930€** avec le transport. **Ce coût est supérieur au coût de production du CTPJ (perte de 970€).**

L'alternative consistant à externaliser la production de jeunes plants est plus intéressante pour les annuelles que les bisannuelles et permet d'économiser 16 230€.

L'ensemble des alternatives au semis en interne peut se résumer par le tableau suivant (cf. Tableau 16) qui met en évidence le gain que permet de dégager chacune d'entre elles par rapport à la conduite de culture actuelle. **Les deux modes de production les plus rentables sont :**

- **La suppression du parc de pieds- mères (cf. analyse de sa rentabilité annexe XII, rapport sur la culture des analyse) avec début de multiplication aux stades jeunes plants pour les annuelles et les bisannuelles.**
- **Méthode mixte qui consisterait à acheter le jeune plant d'annuelles et à externaliser le semis des bisannuelles.**

Néanmoins **les gains sont faibles, inférieurs à 10%**, par rapport à la production totalement internalisée (de la semence à la plante finie). **Les économies se font essentiellement sur la main d'œuvre** et sur le chauffage.

Le cumul du temps de main d'œuvre libérée ne permet pas de supprimer un poste à temps complet (gain de temps inférieur à la **durée annuelle de travail** d'un **ETP** soit 1582H à la Ville) à l'exception de l'externalisation complète mais cette solution n'est pas intéressante économiquement avec une perte de 10% par rapport à la situation actuelle.

Tableau 16 : Résumé de la deuxième partie : Solutions de production envisageables et gain par rapport à la situation actuelle

Type de culture	Production en interne avec PM*	Semis externalisé	Achat JP avec conservation PM	Achat JP sans conservation PM	Semis externalisé annuelles Achat JP bisannuelles	Semis externalisé bisannuelles Achat JP annuelles	Achats en plantes finies
Coût Annuelles (€)	155 860	147 837	142 763	138 763	147 837	138 763	171 762
Coût Bisannuelles (€)	60 910	59 125	62 030	61 680	61 680	59 125	69 503
Total (€)	216 770	206 962	204 793	200 340	209 517	197 888	240 765
Gain par rapport à situation actuelle (€)	0	9 800	11 970	13 430,00	7 255	18 882	-23 995
Gain %	0	4,6	5,6	6,2	3,5	8,7	-9,9
Temps économisé (H)	0	385	395	446	393	436	3 880
Temps économisé cumulé (H) avec diminution production annuelles et bisannuelles	1 060	1 312	1 321	1 372	1 323	1 362	3 880

*Fonctionnement actuel, coûts globaux 2013

Légende : JP : Jeunes-Plants
PM : Pieds mères

III. Rentabilité de la production de vivaces

A. Attentes et contraintes

1) Gamme à produire

Une gamme générale à produire est définie en fonction des vivaces les plus employées sur la ville. Elle comporte **152 variétés**. Elle est découpée en sous-gammes selon les usages faits de ces plantes dans les espaces verts (4 catégories) car les litrages à employer ou les périodes de plantation diffèrent pour chacun d'eux. Il faudra donc mener leur culture de manière différente. Elles se décomposent comme suit (cf. Annexe XIV) :

- ❖ Gamme pour usage **en couvre-sol** : •30 espèces différentes
•2 730 unités à produire par an
- ❖ Gamme pour emploi **en plantes pérennes** : •65 espèces différentes
•2 940 unités à produire par an
- ❖ Gamme pour **accompagnement des annuelles** : •40 espèces différentes
•Entre 5 000 et 8000 unités à produire par an
- ❖ Gamme pour **accompagnement des bisannuelles** : •17 espèces différentes
•790 unités à produire par an

Les gammes établies pour les vivaces accompagnant les plantes saisonnières l'ont été pour avoir une base et un estimatif de production. En effet, pour ce type de plantes des plans de plantations sont réalisés et la liste des plantes à produire est connue environ un an à l'avance ce qui permet d'adapter la gamme chaque année (possibilité d'anticiper la production). Ceci n'est pas le cas pour les autres catégories de vivaces où aucune programmation n'est anticipée, il est donc essentiel de fixer des gammes à partir de plantes le plus souvent employées.

De ces listes ont néanmoins **été retirées les plantes ayant un fort pouvoir allergisant** tels que les genres *Artemisia*, *Hordeum* (Source : RNSA) ou étant **considérées comme envahissantes** telle que l'*Aster Novi-Belgii* (source : bases de données Daisie, Nobanis et OEPP).

2) Limite de temps

La mise en place de nouvelles productions pour les vivaces en emploi de couvre sols ou de plantes pérennes ainsi que la modification des itinéraires techniques pour la production des vivaces en accompagnement des plantes saisonnières **doivent être compatibles avec le planning cultural déjà en place.**

Ce dernier (cf. Annexe II) montre que les périodes les moins chargées sont :

- ❖ **Pour la pépinière** : De la fin mi-juillet à la fin août et de mi-septembre à fin octobre.
- ❖ **Pour le centre horticole** : Entre début novembre et fin janvier, fin avril, mi-juin début juillet et de fin août à fin septembre.

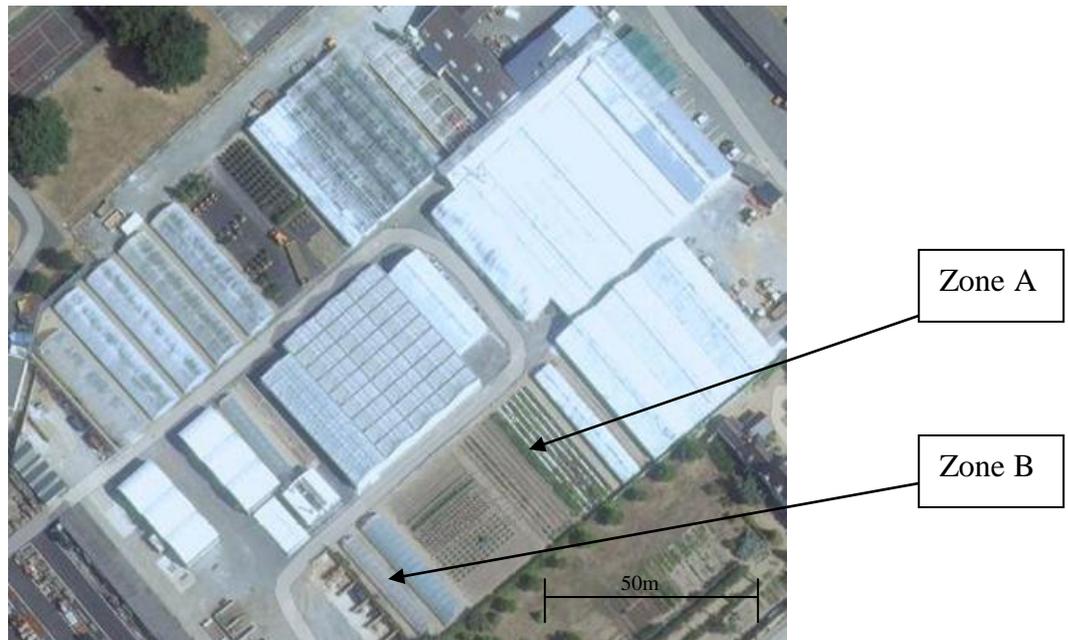


Figure 9 : Zones de production aménageables pour la culture des vivaces au Centre Horticole (Source : Google Map, 2012).



Figure 10 : Zones de production aménageables pour la culture des vivaces à la pépinière (Source : Google Map, 2012).

Cependant, la baisse de production entre 2012 et 2013 va permettre un **gain horaire d'environ 800h pendant la période de production des annuelles** et de **260 h pendant la période de production des bisannuelles** (cf. Tab 3). Ces heures sont donc mobilisables pour d'autres cultures. Les baisses n'ont cependant aucune répercussion sur l'activité de la pépinière.

3) Contraintes d'espace

L'intégration de nouvelles cultures dans les plannings de production nécessite aussi de mobiliser une surface de production supplémentaire pour les réaliser. **La baisse de production des annuelles libère 47 m² en serre de multiplication** mais seulement **9m² en abris d'élevage** (serre et tunnel) en raison de l'augmentation du volume des pots (cf. Annexe IV). Celle des **bisannuelles rend disponible 20m² en serre de multiplication** et **66m² en abris d'élevage**.

Néanmoins, **certaines zones** sont **inoccupées et peuvent être aménagées** pour recevoir des cultures (cf. Fig. 9, 10 & Tab.17).

Tableau 17 : Référencement des surfaces disponibles pour la culture des plantes vivaces

	Occupation actuelle	Superficie	Contrainte
Zone A Centre Horticole	Zone enherbée, Zone de culture fleurs coupées	132.5m ² <u>53.28m²</u> =176m ²	Zone fragmentée, nécessité d'installer plusieurs plateformes
Zone B Centre Horticole	Zone inter tunnel enherbée	205m ²	Zone en longueur, ruissellement du tunnel
Zone C Pépinière	Aire en cours d'aménagement pour recevoir plantes vivaces en gros litrages	360 m ² (30X6m)	Isolée des structures vouées à la multiplication (au CH)

4) Investissements réduits

Les aménagements devront être réduits au minimum pour l'installation de la culture de vivaces en raison des restrictions budgétaires. Cependant, pour les intrants nécessaires à la culture, la réduction de production en 2013 devrait permettre de libérer 31 150 € soit 6 570 € sans main d'œuvre à partir de la culture des annuelles et 3 200 € soit 2 526€ sans main d'œuvre à partir de la culture des bisannuelles. Ce sont **donc 9 100€ (avec MO : 34 350€)** qui seront directement mobilisables pour cette culture. Les économies liées à la main d'œuvre ne peuvent être prises en compte puisque celle-ci continuera d'être employée à plein temps.

Tableau 18: Avantages et inconvénients des différents modes de multiplication des vivaces

Mode de multiplication	Avantage	Inconvénient
Bouturage de rameau	<ul style="list-style-type: none"> • Un pied mère fournit un nombre important de boutures (10 à 20) • Croissance assez rapide après implantation (cycle sur 2 ans) • Multiplication rapide à la main 	<ul style="list-style-type: none"> • Nécessite la mise en place et l'entretien d'un parc de pieds mères couverts, à renouveler tous les 2-3ans • Nécessite un temps et des conditions optimales pour s'enraciner. • Tâche peu mécanisable
Division de touffe	<ul style="list-style-type: none"> • Croissance assez rapide après multiplication (2 ans) • Racine déjà formée, plante moins sensible au stress • Meilleure reprise • Peut se faire à partir de plante arrachées depuis une période assez longue (5-6 jours et plus) 	<ul style="list-style-type: none"> • Nécessite la mise en place et l'entretien d'un parc de pieds mères couverts, à renouveler tous les 2-3ans • Un pied mère fournit peu de « boutures » (3 à 6) • Nécessite un temps de main d'œuvre conséquent pour arracher, diviser et replanter • Tâche peu mécanisable
Semis	<ul style="list-style-type: none"> • Multiplication très rapide • Facilement mécanisable • Outil de production déjà présent • Pas de pieds-mères à entretenir 	<ul style="list-style-type: none"> • Cycle long après multiplication • Besoin de stratification pour certaines graines • Gestion des conditions de germination (T°C, H°)

B. Production en interne

1) Itinéraires techniques envisageables

Ils existent trois grands types de multiplication pour les vivaces. Certaines ont un mode de multiplication privilégié ou exclusif d'autres peuvent être multipliées de plusieurs façons. Au centre horticole **aux vues des contraintes de temps, la multiplication par semis sera favorisée** car c'est le **mode de multiplication le plus économique** de ce point de vue là (Leroy (1954), Vallée (1999) cf. Tableau 18).

En fonction de ce choix et des modes de multiplication établis pour chaque végétal à partir de la gamme réalisée (cf. Fig. 11), des périodes de plantation et des litrages définis dans les objectifs **des itinéraires techniques de production se dégagent** pour chacun des trois usages de vivaces (cf. Tableau 19, Annexe XV).

Couvre-sol	Pérenne	Accompagnement Annuelle	Accompagnement Bisannuelle
<ul style="list-style-type: none"> • Semis : 7 espèces • 480 unités • Boutures : 12 espèces • 1 375 unités • Division : 12 espèces, • 875 unités 	<ul style="list-style-type: none"> • Semis : 25 espèces • 970 unités • Boutures : 13 espèces • 650 unités • Division : 29 espèces • 1 167 unités 	<ul style="list-style-type: none"> • Semis : Prévisible un an avant • Boutures : 8 espèces • 410 unités • Division : 13 espèces, • 596 unités 	<ul style="list-style-type: none"> • Semis : Prévisible un an avant • Boutures : 3 espèces • 130 unités • Division : 6 espèces, • 225 unités

Figure 11 : Référencement des modes de multiplication pour chaque usage de vivaces en favorisant le semis

Tableau 19 : Itinéraires de culture pour les différents usages de vivaces (d'après Leroy (1954) & Vallée (1999))

	Couvre-Sol	Usage Pérenne	Accompagnement. Annuelle	Accompagnement Bisannuelle
Semis	Fin Mars à chaud 3 espèces à froid en janvier	Début Mars à chaud 1 espèce à froid en janvier	Début juillet, graminée en mars-avril à chaud	Juillet n-1 à froid
Bouturage	Fin mars-début avril à chaud	Mi-Mars	Septembre - Octobre à chaud	Septembre -Octobre à chaud
Division	Janvier-mars à chaud	Janvier-mars à chaud	Septembre- Octobre à chaud	Septembre- Octobre à chaud
Rempotage	Godet de 8, fin avril-début mai	Godet de 9, fin avril	Plaque 35 fin août puis 3L en février	Plaque 35 fin août puis 3L en février
Placement	Plein air	Plein air	Serre non chauffée puis chauffée à la sortie de l'hiver	En serre jusqu'en février, plein air après rempotage 3L
Pincement	2, milieu et fin de culture	2, milieu et fin de culture	2 à 3	2 à 3
Pieds mères	Plantation en mai	Plantation en mai	Plantation en mai	Plantation en mai

Tableau 20 : Conduite des parcs de pieds-mères

Opération culturale	Pieds mères pour boutures	Pieds mères pour division
Plaçage	Conteneur 10L, Tunnel	Plantation Pleine terre
Paillage	Cosse de sarrasin/Conteneur	Miscanthus/ Zone de culture
Arrosage	2 Goutte à Goutte 8L/H	Tuyaux micro perforés 2,3L/H
Fertilisation de fond	Incorporée au substrat, 3Kg/m ³ 19.5.13	Enfouie 0, 5 g/m ² 11.5.14
Surfaçage/an	1/ an avec 1,5 kg/m ³ 19.5.13	1/ an avec 0,5 g/m ² 11.5.14
Blanchiment	Oui et ouverture aération tunnel	Non
Pincement	2 à 3/an avec taille	1 taille à la plantation
Renouvellement	Tous les deux ans	Tous les ans par division des pieds mères

Tableau 21 : Surfaces nécessaires pour la production par type de structure selon les catégories de vivaces

		Usage annuel		Usage Bisannuel	Couvre-sol	Usage pérenne
		Fleurissement	Graminée			
Serre Multiplicat°	Nb unités	4 200	600	2 000	1 870	1620
	Période	Juillet	Mars-Avril	juillet	mars	mars
	Nb plaques	44	9	15	36	39
	Surface (m ²)	8	2	3	7	6
Abris froids (Serre, tunnel)	Nb unités	5 000	1 000	0	0	0
	Période	Août à mai	400 octobre à mai n+1 600 d'avril à mai			
	Nb pots	5 000	1000			
	Surface (m ²)	4 16	80	0	0	0
Extérieur	Nb unités			2 000	2 730	2 790
	Période			juillet à octobre n+1	avril à octobre	avril à octobre
	Nb pots			2 000	2730	2790
	Surface			170	21	56

2) Organisation technique

a) Place nécessaire

a.1 Pieds mères

Les itinéraires techniques définis imposent la mise en place de parcs de pieds-mères pour la multiplication végétative si celle-ci est conduite en interne.

- **Les pieds mères destinés à la production de boutures pour** les différents usages de vivaces seront conservés deux ans (cf. Tableau 20) et seront placés sous tunnel de manière à forcer le démarrage et avoir des jeunes pousses herbacées début mars.

En déterminant un nombre de boutures par pieds mères (cf. Annexe XVI, d'après Département d'économie, 1984), il est déterminé qu'il faudrait **35m²** pour les cultiver dans ce type de conteneurs à l'exception des pieds mères nécessaires aux couvre sols.

Ces derniers constituent de grandes séries dont la culture **nécessiterait plus de 200 m²** qui ne sont pas disponibles au CTPJ (cf. Tableau 17) ni à la pépinière (planche prévue sans abris). Cependant, il est possible de **recupérer les boutures dans les massifs** car ces plantes sont pour la plupart pérennes (rameau végétatif disponible en mars) et sont implantées un peu partout dans la ville en grand nombre. Elles seraient prélevées par les agents de secteur et ramenées au CTPJ. Il serait aussi envisageable, si l'autorisation est accordée, d'utiliser **les espaces verts environnants le CTPJ**, après plantation de la gamme complète dans ces espaces, pour prélever des boutures.

La surface nécessaire pour le parc de pieds mères hors couvre sols constitue un tiers de tunnel et est disponible.

- **Les pieds mères destinés à être divisés** seront plantés en pleine terre de façon à avoir des plantes avec un système racinaire bien développé et une masse végétative réduite au moment de la division.

En fixant un nombre de divisions par pied mère (cf. Annexe XVI, d'après Département d'économie, 1984), il est déterminé qu'il faudrait **80m²** pour les cultiver dans leur ensemble en incluant les pieds mères utiles à la production des plantes vivaces en accompagnement des annuelles et des bisannuelles et **60 m² en les excluant**. Il est permis de les exclure si les pieds de vivaces utilisés en accompagnement sont ramenés au CTPJ après arrachage mais ce scénario comporte un risque sanitaire plus élevé (apport de pathogènes). **La place pour les produire est disponible au CTPJ** (cf. tableau 17).

a.2 Production de vivaces

Pour les itinéraires culturaux établis, il est nécessaire de mobiliser des surfaces de cultures pendant des périodes où d'autres cultures s'y trouveront. Ces espaces doivent être :

En serre de multiplication de : • **15m²** pendant la période de production des annuelles pour la levée des graines et l'enracinement des boutures. Néanmoins, la baisse de production des annuelles libère 47m² (cf. Annexe IV, Tableau 1).

• **11m²** pendant la période de production des bisannuelles pour la germination des semis. Cependant la baisse de production des bisannuelles libère 20m².

✓ **La surface est donc disponible durant les deux périodes dans ce type de serre.**

Pour les serres d'élevage de : • **50m²**, nécessaires pour la culture des graminées. Elle va chevaucher la culture des annuelles. La baisse de ces dernières va libérer 9m² (cf. Annexe IV, Tableau 1). La place n'est donc pas disponible en serre pour cette culture mais elles pourront **être produites en extérieur ou mieux, mises en culture sous le tunnel des pieds mères pour le bouturage occupé seulement au tiers.**

• Les serres incorporent déjà une production de vivaces pour l'accompagnement des annuelles, la surface ne va pas augmenter.

En extérieur : • **240m²** devront être aménagés pour recevoir les vivaces accompagnant les bisannuelles et les vivaces pour usage en couvre sols et plantes pérennes dans les massifs. Seuls 205 m² sont disponibles au CTPJ. La production de ces premières pourra donc se faire au CTPJ qui produit l'ensemble des plantes saisonnières et les secondes (couvre sols et pérennes) pourront être cultivées à la pépinière.

b) Organisation générale de production

La production des vivaces se fera donc sur deux sites : • **Au CTPJ pour la multiplication de l'ensemble des plantes** quelque soit l'usage des vivaces (la pépinière ne disposant pas de serres de multiplication) ainsi que pour **l'élevage des vivaces accompagnant les annuelles et les bisannuelles.**

• **A la pépinière** pour l'élevage des vivaces employées en **couvre-sol et en usage pérenne**. Elles devront être **transportées** jusqu'à ce site après repotage en contenant définitif au CTPJ après leur multiplication.

Néanmoins l'estimation des temps pour chaque opération culturale (cf. Annexe V) montre que, de la mise en terre du matériel végétatif à l'expédition, les temps à consacrer aux cultures seraient de :

- 55 H pour les plantes couvre-sols
- 60 H pour les plantes à usage pérenne
- 275 H pour les plantes accompagnant les annuelles
- 120 H pour les vivaces accompagnant les bisannuelles

A ces temps il faut rajouter ceux nécessaires à l'entretien du parc de pieds mères et à la division ou au bouturage de ces derniers :

- 56 H pour les pieds-mères en pleine terre
- 54 H pour les pieds-mères en pots

Il faudra donc **225H pour produire les plantes pérennes et les plantes couvre-sols**. Les opérations les plus exigeantes en temps pour ces deux cultures se trouvent concentrées entre début mars et mi-mai, puis entre mi septembre et mi-octobre pour l'expédition. La première période correspond à la production des annuelles or par rapport aux années antérieures **800H sont libérées au CTPJ** ce qui **permet amplement d'assurer leur multiplication**. La seconde période correspond à une période de forte activité à la pépinière (cf. Annexe II). Il est donc impératif **de prévoir la mobilité du personnel du CTPJ pour renforcer l'équipe de la pépinière**. Elle sera plus disponible à cette période puisque **la baisse de production des bisannuelles permet de libérer 37H** sur leur temps d'expédition qui se fait début octobre. Il faut 17H pour expédier les vivaces ce qui est compatible avec les autres cultures du CTPJ. Pour effectuer le placement, la vérification de l'irrigation et le suivi durant l'été des vivaces, **du personnel du CTPJ devra aussi être transféré à la pépinière** (deux personnes pour le placement).

La culture des pieds mères se concentre entre la mi-mai et la mi-juin soit pendant la période d'expédition des annuelles et entre septembre et octobre c'est-à-dire pendant la période de division des vivaces et l'expédition des annuelles. Pour la première, **97H sont mobilisables suite à la baisse de production** des annuelles ce qui est **suffisant pour suivre les pieds-mères**. La seconde est une période de moindre activité au CTPJ et peut donc incorporer la division des pieds mères des vivaces de pleine terre et leur replantation. De plus il reste 20H mobilisables sur la période d'expédition des bisannuelles qui a aussi lieu à ce moment là.

Les vivaces accompagnant les annuelles et les bisannuelles sont comprises dans les plannings de temps préétablis et peuvent donc être produites sans difficulté de temps. Leur nombre augmente mais seul le pincement et le rempotage prennent un temps plus conséquent qui est compensé par les 800 heures libérées par la baisse de production qui s'effectue sur cette même plage de temps.

c) Outil de production nécessaire

La majorité des équipements nécessaires à la production des vivaces sont déjà en place à la pépinière et au centre horticole. Les seuls investissements à réaliser seront les suivants :

- Une ombrière pour abriter 900 pots (cf. Annexe XVII). Sa superficie doit donc être de 20m² (Densité de 49 pots de 9/m²).
- Ligne goutte à goutte dans tunnel 24 et sur la plateforme extérieure CTPJ avec programmeur 3 voies (Lemaire (2003) montre la performance de ce type de système pour les pots de 3L)
- Tuyaux micro perforés pour l'arrosage des pieds mères de division
- Micro-asperseurs sur canne type Netafim ou arroseur à impact pour l'équipement de la plateforme à la pépinière (Lemaire (2003) met en évidence l'intérêt de ce système pour le godet)

Pour éviter d'acheter une rempoteuse adaptée aux godets carrés, les pots choisis seront ronds des contenances équivalentes à celles définies précédemment (godet de 8 et de 9).

Tableau 22 : Coût de la manutention pour la préparation des lots en vue de l'expédition

	Couvre-sol	Pérenne
Temps préparation commande (H)	8.42	8.59
Coût préparation commande (€)	259.3	264.6
Coût rapporté à la plante (€)	0.094	0.09

3) Coût de production

a) Spécificités

L'itinéraire technique et l'organisation générale définis pour chacune des catégories de vivaces permettent d'établir la liste des opérations culturales et des temps de main d'œuvre nécessaires pour leur production. Les coûts sont établis en fonction des intrants utiles pour chacune d'elles.

L'ensemble des types de multiplication est pris en compte. Le **coût des graines** est calculé en appliquant, pour chacune des plantes de la gamme le prix pratiqué au gramme pour deux fournisseurs. Les quantités souhaitées sont **réévaluées en fonction du taux de germination** (nombre de graines pour 1000 plants) afin d'avoir le coût le plus exhaustif possible. Le fournisseur le moins onéreux est retenu.

Le coût d'une bouture ou d'un **plant issu de division** est obtenu en **reprenant les coûts attribuables aux parcs de pieds-mères** (cf. Annexe XVIII) ou à la récolte dans les massifs (cf. Annexe XIX) et en les divisant par le nombre de plants récoltés sur ceux-ci. Ce coût est ensuite multiplié par le nombre de plantes à produire par ce type de multiplication pour chaque catégorie de vivaces.

Dans le calcul du prix unitaire d'une vivace la **moyenne pondérée pour l'ensemble du matériel végétatif** est prise en compte (coût du mode de multiplication multiplié par le nombre d'unités produit selon ce dernier).

Les amortissements des nouveaux équipements indispensables à la production à mettre en place sur les espaces définies précédemment, **sont intégrés aux coûts**. Ils concernent principalement le système d'arrosage dont l'annuité d'amortissement est calculée sur cinq ans.

Au coût de ces derniers, des intrants et de la main d'œuvre propre à la production ont été ajoutés les coûts de celle consacrée au passage des commandes. Le temps consacré à l'achat des vivaces est estimée à 2% du temps travail d'un technicien. En proportion cela représente 15H (300€) pour les couvre-sols et 17H (375€) pour les vivaces à usage pérenne.

Les coûts de production pour les vivaces utilisées dans le fleurissement saisonnier n'ont pas été refait car ils sont intégrés dans le coût des annuelles et des bisannuelles

b) Vivaces couvre-sol

La culture des vivaces couvre-sols reviendra à **4 650€** ce qui donne un **coût unitaire de revient de 1, 69€** pour un pot rond de 0, 54 L (cf. Tableau 23).

Le coût unitaire de production en retirant les frais liés à la préparation des lots (cf. Tableau 22) et au passage des commande est de **1, 48€**.

Les charges les plus importantes dans le coût global de la culture sont la main d'œuvre (41%) et le matériel végétatif (34 %). Hors main d'œuvre les frais de fonctionnement de la culture seraient de 2 700€.

Tableau 23 : Coût de production et coût unitaire pour les vivaces à usage pérenne et couvre-sol

Coût de Production Culture de Vivaces

Nombre de vivaces couvre-sol :	2 730
Nombre de vivaces à usage pérenne :	2 940

	Couvre-sol			Pérenne		
	Coût culture (€)	Coût à la plante (€)	Poids du poste (%)	Coût culture (€)	Coût à la plante (€)	Poids du poste (%)
Frais Fixes						
Dotation aux amortissements						
Immobilisations corporelles						
Ombrière (5ans)	26	0,010	0,59	26	0,009	0,45
Irrigation (5 ans)	44,16	0,016	0,95	47,84	0,016	0,79
Services extérieurs						
Réparation et Maintenance serre	2,5	0,0009	0,05	2,5	0,001	0,05
Outillage						
Irrigation	8,4	0,003	0,18	22,5	0,008	0,4
Petit Matériel	124,6	0,046	2,72	124,6	0,042	2,08
Frais variables indirects						
Achat énergétique						
Combustibles chaufferie	343	0,126	7,46	371,6	0,126	6,24
Eau	65	0,024	1,42	53	0,018	0,89
Frais variables par unité produite						
Achats végétaux		0,57*	33,73		0,86*	42,57
Graines	43,17	0,09		157,17	0,15	
Boutures	783	0,57		921,7	1,42	
Plants divisés	726	0,83		1317	1,13	
Achats support de culture						
Pots et plaques de production	44,6	0,016	0,95	54,1	0,018	0,89
Plaques de transport	37	0,014	0,83	49	0,017	0,84
Substrat	117,75	0,043	2,54	177,58	0,060	2,97
Fertilisant	29	0,011	0,65	43	0,015	0,74
Achats protection des cultures						
Vermiculite	0,038	0,00001	0,00	0,076	0,000	0,00
Auxiliaires	143,21	0,052	3,08	144,72	0,049	2,43
Paillage	118,2	0,043	2,54	179,9	0,061	3,02
Achats fourniture annexe						
Etiquettes	15	0,005	0,30	52	0,018	0,89
Hormone de bouturage	2,1	0,001	0,06	1	0,000	0,01
Main d'œuvre	1 945	0,7	41,42	2 150	0,73	36,14
Total (€ TTC livré)	4 647,71	1,69	100,00	5 895,63	2,02	100

c) Vivaces à usage pérenne

Le **coût de production global** pour 2 940 pots de 0,9 L produits en interne serait de **5 900€** pour un **coût unitaire de revient** de **2,02€**.

Le **coût de production** serait lui de **1,80€**.

Les postes de dépense qui **présent le plus** dans cette culture sont comme pour les vivaces couvre-sols la **main d'œuvre** (36%) et le **matériel végétal** (43%). Néanmoins les frais de fonctionnement pour cette production seraient de 3 400€ hors main d'œuvre.

Ainsi, il faudrait déboursier 6 100€ (sans main d'œuvre) pour la culture des couvre-sols et des vivaces pérennes ce qui est compatible avec le budget libéré par la baisse de production des annuelles et des bisannuelles (9 100€).

C. Solutions alternatives envisageables

1) Achat en godet

L'étude des prix se **base sur trois fournisseurs** (entreprises 6, 7, 8) généralistes en vivaces en godet de 9 ou approchant et spécialisés dans cette production.

Le coût moyen d'une plante pour les deux catégories de vivaces (couvre-sol et pérenne) est obtenu en reprenant le **coût du godet pour chacune des plantes composant la gamme en fonction des quantités à commander** (prix dégressif). La somme des coûts unitaires, multipliés par les quantités à produire, est **ensuite divisée par le nombre de plantes à commander** ce qui **donne le coût moyen unitaire** (cf. Annexes XX et XXI).

Pour les couvre-sols les prix pratiqués par **l'entreprise 6 seront retenus** car c'est l'entreprise qui présente **la gamme la plus complète** pour un prix peu différent de l'entreprise 7. De plus par rapport à l'entreprise 8 la plante **n'est pas forcée** (meilleur développement racinaire) ce qui correspond aux attentes des secteurs jardins et aux itinéraires de culture du centre horticole.

Le **coût d'achat** d'une vivace sera donc pour un usage couvre-sol de **1,20€** et le **coût de revient sera de 1,41€** soit **14,2% moins cher qu'au CTPJ**. Néanmoins il faudra dépenser **3 210 € pour se procurer l'ensemble des plantes** souhaitées.

Le **coût d'achat unitaire** pour les **plantes à usage pérenne** est calculé en fonction des prix pratiqués par **les deux fournisseurs les moins chers** qui sont complémentaires. **Les coûts les moins élevés sont pris pour chaque plante** composant la gamme (cf. tableau 37). La somme de ces prix, multipliés par les quantités, divisée par le nombre total d'unités à produire donne le **coût moyen d'achat** de la plante. Celui-ci est de **1,33€**. Le **prix de revient** serait de **1,54€** soit **31% moins cher que le coût de production interne**. Néanmoins si toutes les plantes de la gamme sont achetées en interne il faudrait dépenser **3 270€**.

Au total il faudrait déboursier **6 500 € pour l'achat direct** de l'ensemble des plantes (sans compter la main d'œuvre) ce qui est **compatible avec les sommes libérées par la baisse de production** entre 2012 et 2013 (9 100€).

Tableau 24 : Coût de production en interne du jeune plant pour les deux catégories de vivaces

	Coût intrants (€)	
	Couvre-Sol	Usage pérenne
Matériel végétal (MO pieds-mères inclus)	1 552	2 395
Plaques multiplication	10,8	15,8
Substrat	19,5	24,17
Vermiculite	0,04	0,08
Chauffage	343	371,6
Eau	6	7,05
Main d'œuvre	582	563,64
Entretien serre	2,5	2,5
Coûts de production du jeune plant (€)	2 516	3 380
Coût unitaire de production jeunes plants en interne (€)	0.92	1.15

Tableau 25 : Coût de revient des vivaces à partir du stade jeune plant pour les deux catégories de vivaces

	Coût production (€)	
	Couvre-Sol	Usage pérenne
Coût achat jeunes plants	1 444	2 140
Coût production du jeune plant à la plante finie	1 771	2 135
Coût total de revient	3 548	4 634
Coût production nette	2 960	4 010.4
Coût unitaire de production	1.08	1.36
Coût de revient vivaces à partir de jeunes plants (€)	1.3	1.6

2) Achat en jeunes plants

Le commencement du cycle de culture à partir du stade jeune plant va permettre au Centre Horticole de **s'affranchir de la gestion des parcs de pieds mères** et donc de la production du matériel végétatif. Ce dernier occupe un poids important dans les coûts de production lorsque la culture est menée en interne dans son intégralité. L'achat de jeunes plants est donc **susceptible de réduire les frais**. Il retire un certain nombre d'étapes de production et permet de se dispenser des intrants qui y sont rattachés. Cette suppression **dégage 5 900€** (cf. Tableau 24) directement liés à la production de jeunes-plants en interne (du stade multiplication jusqu'au stade 4 de levée).

Trois fournisseurs sont sélectionnés pour déterminer le prix d'achat des jeunes plants de vivaces dans le privé. Deux sont français (entreprises 9 et 10) et ont une offre assez restreinte qui n'inclut pas toutes les vivaces de la gamme établie pour la ville. Ils ont néanmoins l'avantage de proposer des petits conditionnements plus adaptés aux quantités nécessaires pour le fleurissement de la ville. Le troisième est néerlandais (entreprises 11) est propose quasiment l'intégralité des variétés de la gamme à son catalogue. Les coûts unitaires de jeunes plants sont plus faibles pour le dernier producteur (cf. Annexe XXII). Néanmoins, celui-ci propose des conditionnements beaucoup plus importants que pour les deux autres (plaques de 100 pour le fournisseur 11, 54 pour le 10, et aucune quantité minimale d'achat exigée pour le 9). Pour éviter une perte trop importante et un coût unitaire plus conséquent des jeunes plants, **les coûts de ceux en excédent (perte) étant répercutés sur les coûts des jeunes-plants mis en production**, le premier fournisseur est privilégié puis le second puis le troisième. Ceci permet de **commander la gamme complète** tout en **modérant les surplus**.

Ainsi, le coût unitaire moyen du jeune plant (HT) pour l'ensemble de la gamme pondéré par les quantités souhaitées pour chaque variété est de 0.49€ pour les couvre-sols et de 0.68€ pour les plantes pérennes. Le coût global (HT) de l'achat de jeunes plants serait de 1 350€ pour les couvre-sols et de 2 000€ pour les vivaces à usage pérenne. **L'achat de la totalité des jeunes plants de vivaces reviendrait donc à 3 584€ (TTC). Ce coût est moindre (écart de 2300€) que celui de la production en interne de jeunes plants malgré un achat en plus grand nombre.** Celui-ci est dû aux conditionnements commerciaux standards incorporant plus de plants que les quantités commandées par la ville..

Le coût de revient unitaire en interne d'une vivace en partant de l'achat de jeunes plants est moins élevé que celui obtenu en conduisant les cultures depuis le stade multiplication. Le gain est de 23% pour les couvre-sols et de 21% pour les plantes pérennes.

De plus, il **est inférieur de 7% à l'achat en godet** avec un **coût de revient** de la plante en pot de 0.54L de **1.30€**. En revanche, il est de **4% supérieur** pour les plantes pérennes avec un **coût de revient de 1.6€** (cf. Tableau 25).

Tableau 26 : Coûts libérés par la suppression de la production des jeunes plants de vivaces non issus du semis en interne

	Coût intrants (€)	
	Couvre-Sol	Usage Pérenne
Matériel végétal (MO pieds-mères inclus)	1 509	2 238
Plaques multiplication	8,1	6,2
Substrat	16,11	11,51
Chauffage	295,1	195,6
Eau	3	2,8
Main d'œuvre	520	453
Entretien serre	1,85	1
Somme totale libérée	2 353	2 908

Tableau 27 : Coût de revient des vivaces à partir du stade semis et du stade jeune-plant pour les vivaces non multipliables par graine pour les deux catégories de vivaces

	Coût production (€) TTC	
	Couvre-Sol	Pérenne
Coût achat jeunes plants	1 200	1 460
Coût production du jeune plant issu de semis	163	472
Coût global de revient du jeune plant à la plante finie	1 771	2 135
Coût total de revient	3 467	4 436
Coût de production	2 870	3 800
Coût unitaire de production	1.05	1.29
Coût unitaire de revient	1.32	1.51

3) Semis en interne et achat en jeunes plants

La mise en culture de l'intégralité des plantes vivaces (couvre-sol et à usage pérenne) à partir du stade jeune plant se montre peu avantageuse par rapport à l'achat en godet. La culture des annuelles et des bisannuelles où le semis est majoritaire, a pourtant un coût de revient plus intéressant en interne. Il est donc permis de penser qu'en semant les vivaces en interne et en achetant les vivaces sous forme de jeunes plants pour les espèces ne se multipliant pas à partir de graines, la production en interne serait plus rentable que l'achat en externe.

Cette solution retire du coût de production totalement internalisée tout ce qui traite à l'entretien des parcs des pieds mères puisque, le matériel végétatif issu de division ou du bouturage, est acheté sous forme de jeunes plants. Il ôte également les coûts liés à la fourniture des intrants nécessaires à l'enracinement et au développement de ces derniers (jusqu'au stade jeune plant).

Ainsi, **les coûts libérés** directement par l'emploi de cette méthode sont de **5 261€** (cf. Tableau 26).

Cette somme est remplacée par les dépenses liées aux achats de jeunes-plants issus de boutures ou de division. Le choix des fournisseurs se fait comme dans la partie précédente (cf. Annexe XXIII). **Le coût unitaire moyen d'achat du jeune plant** revient désormais à **0.50€** en moyenne pour les vivaces **couvre sol** et à **0.70€** pour celles à **usage pérenne**. Le coût global d'achat (HT) des 2 250 jeunes plants issus de boutures ou division de couvre-sols revient à 1 120€ et celui des vivaces pérennes à 1 360€ pour 1 817 plants. Il faudrait donc déboursier directement **pour l'achat 2 654€ TTC**.

Le coût de production du jeune plant issu de semis en interne est respectivement de 160€ et de 472€ pour les couvre-sols et les vivaces à usage pérenne.

En ajoutant ces deux coûts à ceux engendrés par la phase d'élevage du jeune plant au pot de 0.54L ou 0.9L et du passage des commandes ainsi que de leur préparation **le coût de revient moyen** est de **1.32€ pour les couvre-sols** et de **1.51€ pour les autres vivaces** (cf. Tableau 27).

Ainsi **le coût de revient** pour une solution mixte achat jeunes plants et semis est **moins élevé** que **celui obtenu en conduisant l'intégralité des cultures depuis le stade jeune plant**. **Le gain est nul pour les couvre-sols** mais **il est de 5% pour les plantes pérennes** par rapport à cette alternative. **Le coût de revient est toujours inférieur de 7% à l'achat en godet pour les couvre-sols** en revanche il est désormais aussi de **1.9% inférieur pour les plantes à usage pérenne**.

Tableau 28 : Résumé de la troisième partie : Méthodes de production envisageables pour la production des vivaces

Type de culture	Achat de la gamme définie en godet (externalisation complète)	Production totalement internalisée avec parcs de PM	Production à partir de jeunes plants achetés	Production à partir de jeunes plants et de semis
Coût unitaire de revient moyen vivaces couvre-sol(€)	1,41	1,69	1,3	1,32
Coût unitaire de revient vivaces à usage pérenne (€)	1,54	2,02	1,6	1,51
Coût de revient complet (€)	8 350	10 542	8 182	7 903
Gain par rapport à l'externalisation complète (€)		-2 200	168	450
Gain par rapport à l'externalisation complète (%)		-26	2	6
Dépense directe sans main d'œuvre (€)	6 500	6 100	5 182	4 781

Légende :

PM : Pieds-mères

Discussion-Conclusion

Le changement de politique de fleurissement de la ville a des conséquences économiques directes sur le Centre Technique Parcs et Jardins. La diminution des quantités d'annuelles et de bisannuelles à produire entraîne une diminution des coûts globaux de production pour ces deux cultures. Elle permet de libérer 34 350€ (main d'œuvre incluse). Néanmoins ces coûts baissent dans une proportion moindre que celle des volumes produits. Il existe donc un phénomène d'économie d'échelle sur ces cultures. Il en résulte par conséquent une hausse du coût unitaire de production en 2013 par rapport aux années précédents 2012 avec une augmentation plus importante pour les bisannuelles (14%). Elle est plus faible pour les annuelles du fait des diminutions de la consommation en chauffage suite aux travaux d'amélioration entrepris.

Cependant, au contraire des chrysanthèmes, le coût de revient d'une plante annuelle ou bisannuelle produite en interne est inférieur aux coûts de revient de l'achat de ces mêmes catégories en plantes finies dans les entreprises privées. L'internalisation semble donc toujours se justifier économiquement même si les coûts de production sont plus élevés en interne. La comparaison de ceux-ci est tout de même à nuancer car les structures et les méthodes de production de la ville et celles d'une entreprise privée sont hétérogènes avec plus de petites séries produites pour les municipalités et des surfaces plus limitées à la ville qui sont un frein à la productivité.

L'écart entre coût de revient au CTPJ et coût de revient d'un achat dans une entreprise privée tend à se resserrer dans les années à venir notamment en raison d'une inflation plus forte sur l'achat des intrants indispensables à la production en interne que sur le prix de vente de la plante finie. Cette observation imposerait de prendre des mesures de réduction des coûts de production rapidement pour conserver la rentabilité du site. Cependant, le constat est à nuancer car la prévision est faite pour 2020, soit à moyen terme, or, le contexte économique actuel est très instable et les prévisions, ne serait-ce qu'à court terme, restent hypothétiques.

La main d'œuvre, le chauffage et le matériel végétatif sont les trois postes de dépense qui ont le plus de poids dans les coûts de production. Pour les réduire trois solutions visant à externaliser une partie de la production semblent plus avantageuses que la conduite totale du cycle de culture en interne, surtout pour celle consistant en l'achat de jeunes plants. Cependant le gain est faible et se concentre surtout sur la suppression de la main d'œuvre. Le temps cumulé pour la mise en place de ces méthodes ajouté au gain de temps apporté par la baisse de production ne permet pas la suppression d'un ETP. Néanmoins, il pourrait permettre de se dispenser d'un temps partiel puisque le temps est réparti sur l'année (annuelles et bisannuelles concernées).

Le rachat d'un semoir est cependant toujours rentable par rapport à un achat de plantes finies. Cet investissement serait avantageux car il permettrait aussi la production des plantes vivaces. De plus, le semis en interne permet de conserver une plus grande gamme variétale, l'offre de graines étant supérieure à celles des jeunes plants. Le semis permet une réelle indépendance du choix variétal et permet donc d'éviter l'homogénéité du fleurissement entre les communes (identité propre à chaque ville). Il permet aussi la production de plantes plus rares, peu ou pas vendues en plantes finies et favorise donc la promotion de certaines variétés. Il renforce le rôle pédagogique et de conservation de la biodiversité que se donne le fleurissement de certaines communes.

La suppression du parc de pieds mères engendrerait aussi la perte de certaines variétés car certaines plantes qui s'y trouvent ne sont plus commercialisées. Cependant il s'agit d'espèces horticoles qui ne constituent qu'une partie de la serre des pieds-mères. Cette serre pourrait donc être libérée, en déplaçant les variétés rares sous les serres de plantes vertes en remplacement des pots qui servent peu (*Sansevieria*, Broméliacées) et, en supprimant les autres espèces puisque l'obtention de boutures en interne est plus chère que l'achat en externe.

Les 1 060 heures libérées par la diminution des quantités à produire autorisent l'intégration de la production, dans son intégralité, de vivaces à usage couvre-sol et pérenne. L'espace est aussi disponible pour mener ces cultures. La production requiert une organisation sur deux sites la pépinière et les serres municipales. Ceci va engendrer un mouvement de personnel entre les deux lieux actuellement assez cloisonnés. Les coûts de production basés sur la gamme définie montrent cependant un coût élevé du matériel végétatif si celui-ci est produit en interne à partir de pieds-mères. Le coût de la main d'œuvre, y est, là encore, pour une grande partie responsable. Le coût de la bouture et du plant divisé reviennent quasiment plus chères que l'achat en plante finie (godet). Néanmoins, la conduite totale en interne permettrait de déboursier sur le compte de la Direction Parcs et Jardins moins d'argent que l'achat en godet et permettrait de produire de très petites quantités pour une variété de vivaces.

Les solutions alternatives permettent de réduire les coûts de production en interne et d'égaliser les coûts de revient d'un achat au privé. Celle qui paraît la plus intéressante est un mixte entre semis, pour les variétés pouvant être multipliées de cette manière, et achat de jeunes plants pour les autres espèces. Les gains sont de 6% par rapport à un achat de godets dans les entreprises privées. De plus, les frais de fonctionnement hors main d'œuvre sont plus faibles que les coûts d'achat. Elle a aussi l'avantage de permettre une plus grande diversité en cas d'extension de la gamme et de soutenir plus d'acteurs de la filière horticole française. En effet, il faudra ainsi s'approvisionner en graines et en jeunes plants de vivaces. Les entreprises qui produisent ces derniers étaient peu présentes sur le territoire français mais dernièrement celles-ci se développent. La volonté des élus est de soutenir la filière nationale, le service public a aussi ce rôle, en plus du service direct à l'utilisateur, de soutien aux acteurs économiques « locaux ». La part des collectivités dans le chiffre d'affaire des entreprises horticoles est non négligeable puisqu'elle est de 6% (111.9M€, France Agrimer 2011). Il est donc indispensable que dans un contexte économique difficile les collectivités renforcent cette présence.

Cependant, la production des vivaces sur l'ensemble du cycle a l'avantage de certifier que toutes les phases de production se fassent avec des techniques saines et dans un esprit respectueux. En effet, la ville d'Angers produit en PBI de façon à ne pas porter atteinte à l'environnement et à la santé des agents. De même ces derniers bénéficient d'un certain confort de travail (habillement, chèques déjeuner, etc.) avec une importance donnée à leur sécurité (formation, équipement, etc.), ce qui d'ailleurs, explique en partie, un coût de main d'œuvre élevé. Ces aspects ne sont pas forcément garantis chez les fournisseurs qui, même s'ils sont reconnus pour ces qualités là, peuvent s'approvisionner pour le matériel végétal de base dans des entreprises peu scrupuleuses (exploitation de la main d'œuvre étrangère, traitements systématiques, arrosage non raisonné, etc.). Or, les villes sont incitées à montrer l'exemple (Lois Grenelles I & 2).

Néanmoins, dans les autres villes françaises les méthodes de production choisies pour les plantes vivaces sont très variées. Certaines achètent l'intégralité de leur besoin dans des entreprises privées. C'est le cas d'Orléans, Nice ou Clermont-Ferrand. D'autres, au contraire, produisent toutes leurs vivaces en interne du stade semence au stade godet. C'est le cas de Cherbourg et de Beauvais. Ces deux villes sont cependant des exceptions car leur fleurissement ne se fait qu'à partir de plantes vivaces. Le cas de Bordeaux est plus proche de celui d'Angers.

Cette ville avait d'abord jugé la production de vivaces non rentable car devant être conduite sur de longues périodes. Elle avait dès lors favorisé les cultures à cycle court (annuelles, bisannuelles). Or, aujourd'hui elle a fait marche arrière et produit la majorité de ses plantes vivaces en régie, l'autre partie est produite sous contrat de culture dans des entreprises privées. Ce renversement s'explique par des sommes à l'achat qui devenaient trop importantes (environ 25 000€/an). La production en interne est estimée aujourd'hui à 15 000€ soit une économie réalisée de 10 000€. De plus, les stocks de vivaces disponibles étaient trop fluctuants dans les entreprises privées (lorsque la commande arrivait au producteur les stocks étaient insuffisants pour y répondre). Le litrage ne correspondait pas non plus, toujours aux attentes (achat godet de 8 attendu 1L). La production se fait désormais à partir de graines ou par recyclage des vivaces utilisées l'année précédente, soit divisées directement, soit mises en attente en pleine terre et divisées au besoin. Les vivaces sont utilisées principalement pour l'accompagnement saisonnier et non pour un usage pérenne.

Grenoble et Reims n'ont pas de pieds-mères et favorisent le semis, les boutures sont prélevées dans les massifs. Il est à préciser qu'aucune des villes citées n'a réalisé d'études de rentabilité pour orienter sa stratégie de production.

Les méthodes de production dépendent donc aussi des choix politiques. Pour Angers, il serait peut-être possible de gagner en rentabilité en changeant l'organisation générale du fleurissement. Par exemple en convertissant les espaces-verts à proximité du CTPJ. Ils seraient installés sur ceux-ci un parc de pieds-mères de couvre-sol paysagé ce qui éviterait l'emploi de véhicule pour aller prélever les boutures et limiterait les frais d'entretien (coût non attribuable à la production mais au secteur jardin). Une autre solution consisterait à diviser et à replanter les vivaces utilisées dans des massifs saisonniers (en accompagnement des annuelles) dans les massifs pérennes directement après l'arrachage (concerne uniquement les plantes se divisant), la période d'arrachage des annuelles et de plantation des vivaces étant quasiment la même. Il n'y aurait ainsi pas de frais d'entretien de pieds-mères. Ce choix contraint à imposer aux agents de maîtrise d'utiliser les mêmes variétés en usage pérenne et en accompagnement d'annuelles. Enfin, il pourrait être imposé aux agents de maîtrise des quantités minimales de vivaces à implanter par variété (par exemple 100) pour éviter des pertes liées aux conditionnements lors de l'achat.

Enfin pour abaisser les coûts de revient unitaires en interne, en parallèle des solutions économiques et politiques, des solutions plus techniques pourraient être mises en place. Les équipements pourraient être modernisés. L'achat de convoyeurs qui permettraient un gain de temps non négligeable lors du plaçage des plantes annuelles ou pérennes, la mise en place d'un quai de chargement (comme celui installé au Centre Horticole de Rennes) pour limiter les temps de chargement (va et vient du haillon), ou le recyclage des eaux de pluie et de drainage (limiterait l'inflation annuelle sur ce poste) pourraient être judicieux.

Ainsi en alliant solutions économiques, techniques et politiques il serait très certainement possible de conserver, au Centre Horticole, des coûts de revient inférieurs à ceux de l'achat au privé sur le long terme tout en conservant des méthodes de production exemplaires.

Bibliographie

Arlot-Chasseguet C. (1990). **La production au sein d'un Service Espaces Verts : analyse et approche des coûts. Cas de la ville d'Orléans.** Mémoire E.N.S.H, 139 p.

CONSEIL DE GESTION. Compte rendu réunion bilan objectifs Parcs, Jardins et Paysages. Mairie d'Angers, 2010. 12p

CONSEIL DE GESTION. Compte rendu réunion bilan objectifs Parcs, Jardins et Paysages. Mairie d'Angers, 2012. 15p

Crepin C. & al (2010). **Le guide des plantes vivaces.** 7 éd, N.Plot, Angers, 312p.

DEPARTEMENT D'ECONOMIE. Plantes vivaces et condimentaires. ENITAH, 1984, 40p.

DESESSARD, Jean. Electricité : assumer les coûts et préparer la transition énergétique. Sénat, 2012, 662p. N°667

Gratacap A., Medan P. (2009). **Management de la production.** 3 éd, DUNOD, Vottem (Belgique), 448p.

Henry E. & al. (1981), **La gestion et l'entreprise horticole.** Économie et gestion en horticulture ornementale. CERCA, ARPEPS, Angers, 325p.

Jacquot T., Milkoff T. (2007). **Comptabilité de gestion : Analyse et maîtrise des coûts.** Dareios & Pearson Education France, Paris. 320 p.

Laginel André, Guéné Charles (2012). Les finances des collectivités locales en 2012, Etat des lieux. Observatoire des finances locales, 2012. 177 p.

Lemaire F. & al. eds.(2003). **Culture en pots et conteneurs, principes agronomiques et applications.** 2 éd, INRA, Editions Quae, 232 p.

Leroy A., Rivoire A. (1954). **Les plantes vivaces.** 3 éd, Bibliothèque d'Horticulture Pratique, Baillièrre et fils éditeurs, Paris, 304p.

Mairie d'Angers (2010). Environnement, propreté des espaces publics et espaces verts. *Le point d'étape*, 1, pp. 31-33.

Plant publicity holland (2010), **Les plantes vivaces dans les espaces verts.** Plant Publicity Holland , Boskoop , 23 p.

Ronach-Gallmann S. (2004). **Optimisation des coûts de production des serres de la Ville de Tours.** Mémoire « Horticulture : filière et métier », INH, Angers, 40 p.

Vallée C., Bilodeau G. (1999). **Les techniques de cultures en multicellules.** IQDHO, les presses de l'université de Laval, Saint-Nicolas (Québec), 394 p.

Sitographie

APCE (page consultée le 24/04/2012). **Tableau des investissements pour le calcul des amortissements.** <http://www.apce.com/cid6078/tableau-des-investissements-pour-le-calcul-des-amortissements.html?C=173&espace=1>

ATKearney (page consultée le 18/05/2012). **Une augmentation du prix du gaz de 30 à 40% est attendue.** <http://www.atkearney.fr/index.php/Actualite/une-augmentation-du-prix-du-gaz-de-30-a-40-est-attendue-a-horizon-2014.html>

Gestion différenciée (page consultée le 1/07/2012). **Les français et les espaces verts (UNEP-IPSOS).** <http://www.gestiondifferentiee.org/spip.php?article69>

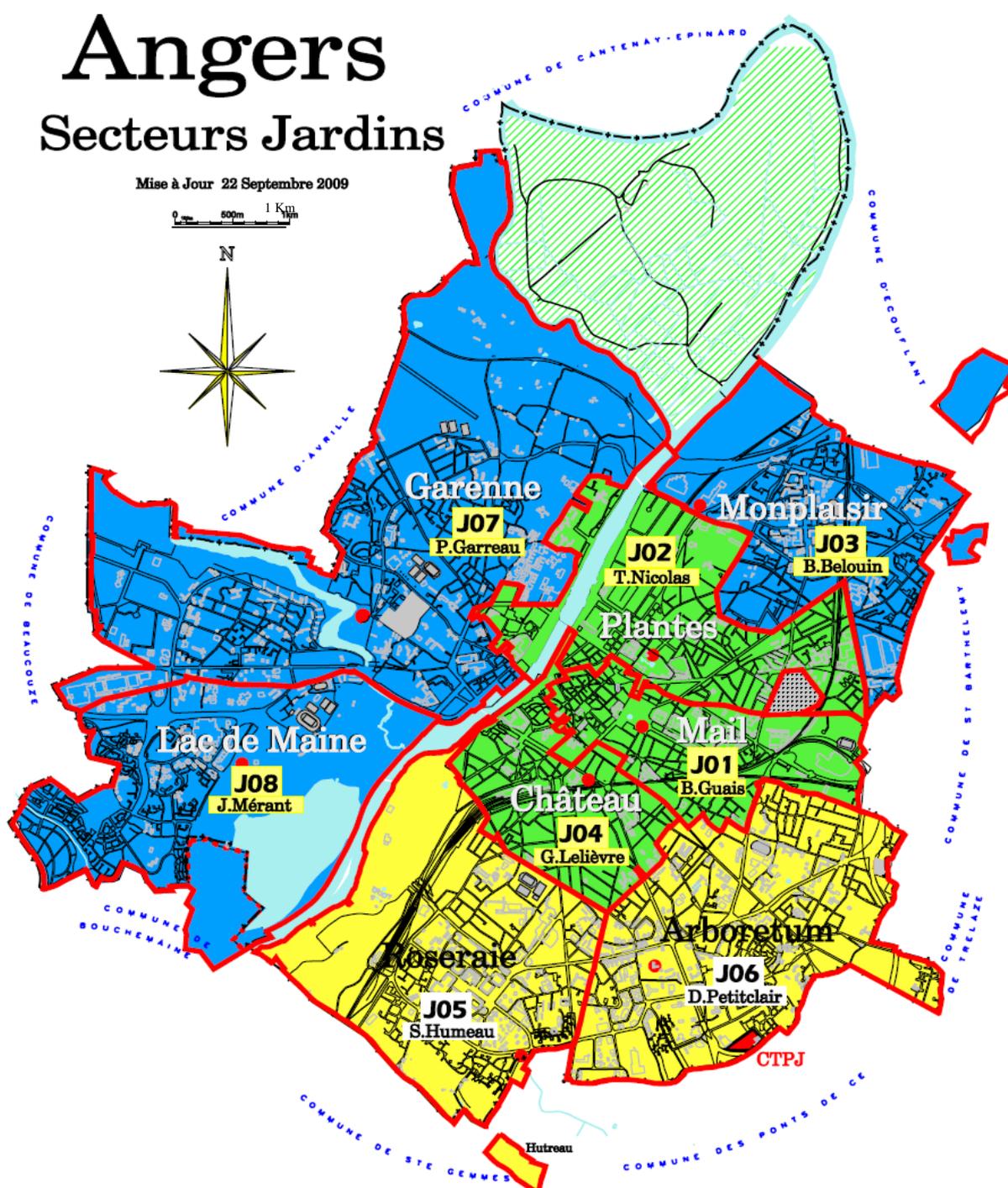
Insee (page consultée le 06/06/2012). **Indice des prix à la consommation.** <http://www.insee.fr/fr/themes/info-rapide.asp?id=78&date=20120119>

La gazette des communes.com (page consultée le 7/07/2012). **Impacts des lois Grenelle 1 & 2.** <http://www.lagazettedescommunes.com/45680/introduction-les-lois-grenelle-des-principes-et-une-boite-a-outils-toujours-en-voie-de-constitution/>

Le Monde.fr (page consultée le 8/07/2012). **Gel des dotations de l'Etat aux collectivités locales pendant trois ans.** http://www.lemonde.fr/economie/article/2010/09/28/gel-des-dotations-de-l-etat-aux-collectivites-locales-pendant-trois-ans_1417254_3234.html

FranceAgriMer (page consultée le 18/08/2012). **Evolution des ventes de végétaux par circuit entre 2006 et 2010.** [http://www.franceagrimer.fr/Recherche/\(offset\)/6?SearchText=repartition+vente+v%C3%A9g%C3%A9taux+2011](http://www.franceagrimer.fr/Recherche/(offset)/6?SearchText=repartition+vente+v%C3%A9g%C3%A9taux+2011)

Annexe I : Plan des secteurs en charge de l'entretien des espaces verts de la Ville d'Angers
(D'après bureau d'étude, DPJP, ville d'Angers)



		Janvier				Février				Mars				Avril				Mai				Juin				
CTPJ		A																				PM				
		C																C								
		PV								PV								PV								
Pépi- nière		Arb.																								
														C								C				

		Juillet				Août				Septembre				Octobre				Novembre				Décembre			
CTPJ														A											
		B												B											
														C											
										PV															
Pépi- nière										Arb.								Arb.							
		C																C							

Légende :

- A : Annuelles
- Arb : Arbres et arbustes
- B : Bisannuelles
- C : Chrysanthèmes
- PM : Pieds mères
- PV : Plantes vertes



Annexe IV : Espace libéré en production suite à la baisse des volumes à produire**Tableau 1 :** Estimation des variations de surface entre 2012 et 2013 pour la production des annuelles

Litrage	Variation quantité/2012	Densité (Plaque /m ²)	Surface libérée (m ²)
Plaque de semis 273	-80	6	13
Plaque de bouturage	-170	5	34
Total Multiplication			47
Plaque de 20	-616	6	102
Pot 1L3	+1 600	20	-80
Pot de 3L	+151	12	-13
TOTAL Elevage			9

Tableau 2 : Estimation des variations de surface entre les saisons 2011-2012 et 2012- 2013 pour la production des bisannuelles

Litrage	Variation quantité/2012	Densité (Plaque /m ²)	Surface libérée (m ²)
Plaque de semis 273	-124	6	20
Plaque de bouturage	-2	5	0.4
Total Multiplication			20
Plaque de 20	-824	6	137
Pot 1L3	+1 417	20	-71
TOTAL Elevage			66

Tableau 1 : Estimation des temps de main-d'œuvre par tâche pour les quatre catégories de vivaces (en heure)

Tâche	Temps Couvre-sol	Temps Pérenne	Temps Usage en Annuelle	Temps Usage en Bisannu.	Base d'estimation
Semis + Plaçage plaque	1,53	3,10	15,97	6,39	•Proportion avec le temps de semis des annuelles
Bouturage + Plaçage plaque	8,87	4,19	2,65	1,32	•Proportion avec le temps de boutures des annuelles
Division + Plaçage plaque	7,51	10,01	5,11	2,19	•Proportion avec le temps repiquage jeunes plants bisannuelles
Rempotage pot bouture + plaçage	6,53	3,09	1,95	0,97	•Proportion avec le temps repiquage des boutures de <i>Pelargonium</i> , inclue remplissage et plaçage
Rempotage pot semis + plaçage	4,74	9,58	49,36	19,74	•Proportion avec le temps repiquage semis <i>Pelargonium</i> , inclus remplissage et plaçage
Expédition secteur	8,42	8,59	18,52	7,58	•Proportion temps d'expédition des annuelles
Récup pot + Rempotage 2 + plaçage extérieur+ paillage	0,00	0,00	138,14	56,58	•Double temps rempotage des <i>Pelargonium</i> plaque de 77 en pot 1L3 puis plaque de 35 en pot 3L
Pincement 1	1,00	1,00	3,00	1,50	•Mécanisé pour vivaces et couvre-sols basé sur vitesse d'avancement •Pour bisannuelles et vivaces basée sur temps de prélèvement des boutures de chrysanthèmes
Pincement 2	1,00	1,00	3,00	1,50	•Mécanisé pour vivace et couvre-sols basé sur vitesse d'avancement •Pour bisannuelles et vivaces basée sur temps de prélèvement boutures de chrysanthèmes
Arrosage intégré	2,05	5,47	3,17	2,10	•Basée sur chrysanthèmes au prorata de la surface pour pérennes et couvre-sols •Basée sur annuelles au prorata de la surface pour accompagnement annuelles et bisannuelles
Arrosage manuel	0,16	0,42	2,95	2,95	•Basée sur chrysanthèmes au prorata de la surface pour pérennes et couvre-sols •Basée sur annuelles au prorata de la surface pour accompagnement annuelles et bisannuelles
Désherbage manuel (arrach.)	0,10	0,25	0,77	0,77	•Estimée sur annuelles au prorata de la surface
Encadrement (administration)	0,06	0,06	0,12	0,05	•Estimée sur moyenne bisannuelles-annuelles au prorata du nombre d'unités produites
Fertilisation	0,00	0,00	0,18	0,07	•Estimée sur annuelles au prorata du nombre d'unités produites
Manutention	8,17	8,34	17,85	7,31	Cf. Annexe V, Tableau 2
Nettoyage	0,86	2,29	6,96	4,28	•Estimée sur annuelles au prorata de la surface
Petit entretien /maintenance	0,89	0,96	1,46	1,32	•Basée sur chrysanthèmes au prorata de la surface pour pérenne et couvre-sol •Basée sur annuelles au prorata de la surface pour accompagnement annuelles et bisannuelles
Protection biologique intégrée	0,50	0,50	1,00	1,00	•Basée sur chrysanthèmes
Total (H)	52,38	58,86	272,15	117,64	

Annexe V: Estimation des temps à consacrer aux cultures des vivaces 2/3

Tableau 2 : estimation des temps de manutention

Tâche	Temps unitaire (min)
Temps administratif	0,5
Prise d'un godet	1
Déplacement à vide	0,25
Déplacement plaque	0,125
Chargement roll	0,10
Déchargement roll	
Prise plaque	1
Déplacements pour pose	2
Pose du godet	2
Retour	2
Total brut	8,97
Total net (taux d'engagement : 0,8)	10,77

Tableau 3 : tableau des références (temps/ tâche ou temps/surface) utilisé dans l'estimation de temps

	Temps (h)	Nombre	Culture
Semis	430		Annuelles
Rempotage	19	4000	Pélargonium bouturé
Rempotage	77	7800	Pélargonium semis
Bouture	1	620	Chrysanthème
Expédition	415	134 613	Annuelles
Arrosage intégré	39,089	400 m ²	Chrysanthèmes
Arrosage intégré	49,89	2 873m ²	Annuelles
Desherbage manuel	13,06	2 873m ²	Annuelles
Encadrement	6	290 000	Annuelle + bisannuelle
Fertilisation	4	134 613	Annuelle
PBI	2	188	Chrysanthèmes
Placement	18	560	Plantes vertes
Nettoyage	9	400m ²	Chrysanthèmes
PBI	2	400m ²	Chrysanthèmes

Annexe V : Estimation des temps à consacrer aux cultures des vivaces 3/3

Tableau 4 : Estimation du temps d'entretien du parc de pieds mères pour le bouturage

Tâche	Pied-mère pleine-terre (min)	Base d'estimation
Plantation PM	1350,00	•Plantation arbustes haies refuge d'auxiliaires
Placement	0,00	
Pincement	0,00	
Prélèvement bouture	1350,00	•Récolte boutures chrysanthèmes
Surfaçage	15,00	•Mouvement détaillée, pas de base sur autre culture
Arrosage intégré	120,00	•Prorata surface chrysanthèmes
Arrosage manuel	0,00	Aucun sur carré des essais
Désherbage manuel (arrach.)	120,00	•Prorata surface carré des essais
Encadrement (administration)	0,00	•Chrysanthèmes
Fertilisation		Surfaçage
Manutention	60,00	•Prorata quantité chrysanthèmes
Nettoyage	81,00	•Prorata surface chrysanthèmes
Bachage / Rebachage	0,00	Pas de tunnel
Petit entretien /maintenance	168,00	•Prorata surface chrysanthèmes
Protection biologique intégrée	112,50	•Prorata surface chrysanthèmes
Total (H)	56,28	

Tableau 5 : Estimation du temps d'entretien du parc de pieds mères pour la division

Tâche	Pied mère-tunnel (min)	Base d'estimation
Plantation PM	1680,00	•Prorata nombre repotages plantes vertes
Placement	173,00	•Prorata nombre plantes vertes
Pincement	90,00	•Basée prélèvement boutures chrysanthèmes
Prélèvement de boutures	600,00	•Basée prélèvements bouture chrysanthèmes
Surfaçage	45,00	•Mouvement détaillée, pas de base sur autre culture
Arrosage intégré	240,00	•Prorata surface chrysanthèmes
Arrosage manuel	60,00	•Prorata surface chrysanthèmes
Désherbage manuel	60,00	•Chrysanthèmes au prorata du nombre
Encadrement	0,00	•Chrysanthèmes
Fertilisation	15,00	•Chrysanthèmes au prorata du nombre
Manutention	60,00	•Prorata quantité chrysanthèmes
Nettoyage	60,00	•Prorata surface chrysanthèmes
Bâchage / Re bâchage	40,00	•Expérience entreprise Moinet
Petit entretien /maintenance	60,00	•Prorata surface chrysanthèmes
protection biologique intégrée	40,00	•Prorata surface chrysanthèmes
Total (H)	53,72	

Annexe VI : Comparaison des prix selon les contenants pour deux fournisseurs privés (tarif 2012) 1/2
(D'après tarifs fournisseurs 2012)

Tableau 1: Comparaison des prix selon les contenants pour les annuelles

Contenant	Plantes	Prix Entreprise 1 (€ HT Franco)	Prix Entreprise 2 (€ HT Franco)	
Godet de 7	Ageratum	0,34	0,4	
	Begonia Non Stop	0,64	0,48	
	Brachycome	0,65	0,78	
	Capucine	0,65		
	Coleus	0,44	0,8	
	Gazania	0,65	0,37	
	Impatiens neuguinea	0,58	0,78	
	Lobelia erinus	0,30	0,31	
	Tagetes patula	0,34	0,47	
	Tagetes erecta	0,34	0,39	
	Rudbeckia hirta	0,38	0,5	
	Nicotiana	0,38	0,37	
	Verbena fuego	0,65	0,7	
	Zinnia	0,58	0,48	
	Celosie	0,63	0,38	
	Moyenne	0,50	0,52	
	Coût moyen avec TVA	0,53*	0,55*	
	1L3	Choux Noir de Toscane	1,75	
		Coreopsis	1,72	2,39
Cuphea		1,53		
Cyperus		3,57	3,75	
Euphorbia variegata		1,82		
Gaura			3,7	
Pelargonium		1,75	2,1	
Ipomea		2,03		
Osteospermum		1,53		
Pennisetum rubrum		3,10	4,25	
Ricin		1,53	2,99	
Salvia patens		1,53		
Stipa		1,81	2,95	
Verbena bonariensis		1,72	3	
Fuschia ricartonii			2,39	
Carex comans			3	
Stipa tenuifolia		1,81	3	
Salvia officinalis tricolor		1,53	3	
Moyenne		2	3,1	
Coût moyen avec TVA		2,14*	3,26*	
3L	Dahlia tubercule	4,37	5,06	
	Canna	4,29	4,15	
	Moyenne	4,45	4,6	
	Coût moyen avec TVA	4,73*	4,93*	

Annexe VI : Comparaison des prix selon les contenants pour deux fournisseurs privés (tarif 2012) 2/2
(D'après catalogue fournisseur 2012)

Tableau 2: Comparaison des prix selon les contenants pour les bisannuelles

Contenant	Plantes	Prix Entreprise 1 (€ HT Franco)	Prix Entreprise 2 (€ HT Franco)
Godet de 7	Bellis Tasso	0.28	0.3
	Bellis rominette	0.28	0.3
	Cheiranthus bedder	0.28	0.34
	Erysimum	0.63	0.46
	Hesperis	0.43	
	Matthiola harmony	0.28	0.42
	Myosotis alpestris	0.29	0.32
	Primula crescendo	0.43	0.49
	Primula danova	0.42	0.46
	Primula rosanne	0.51	0.69
	Silene pendula	0.28	
	Viola cornuta	0.29	0.3
	Viloe mariposa	0.29	0.3
	Viola supreme	0.29	0.3
	Viola cats	0.29	0.3
	Moyenne	0,35	0,38
	Coût moyen avec TVA	0,38*	0,41*
1L	Brassica coral	1.97	2.45
	Brassica noir de Toscane	1.97	2.45
	Cyclamen mini-metis		1.89
	Digitalis camelot	1.97	
	Dianthus sinensis	1.66	1.10
	Moyenne	1,87	1,82
	Coût moyen avec TVA	2*	1,94*

*Les coûts moyens sont donnés TTC livré

Annexe VII : Evolution des prix pratiqués par deux fournisseurs pour établir l'inflation annuelle ½
(D'après catalogues tarifaires fournisseurs 2005-2012)

Tableau 1 : évolution du prix des annuelles sur 4 ans

		Prix Entreprise 1 (€) HT				
Contenant	Plantes	2005	2010	2011	2012	
Godet de 7	Ageratum	0,35	0,33	0,33	0,34	
	Begonia Non Stop	0,57	0,7	0,71	0,64	
	Brachycome	0,57	0,63	0,64	0,65	
	Capucine		0,7	0,71	0,65	
	Coleus		0,41	0,64	0,44	
	Gazania	0,57	0,63	0,64	0,65	
	Impatiens neuguinea	0,57	0,63	0,64	0,58	
	Lobelia erinus	0,38	0,33	0,33	0,3	
	Tagetes patula	0,35	0,33	0,33	0,34	
	Tagetes erecta	0,35	0,33	0,33	0,34	
	Rudbeckia hirta	0,57	0,41	0,42	0,38	
	Nicotiana	0,57	0,41	0,42	0,38	
	Verbena fuego	0,57	0,63	0,64	0,65	
	Zinnia	0,57	0,63	0,64	0,58	
	Celosie	0,38	0,41	0,64	0,63	
	Moyenne		0,49	0,50	0,54	0,50
	% Variation			2,18	7,32	-6,95
1L3	Choux Noir de Toscane	1,45	1,98	2	1,75	
	Coreopsis	1,45	1,67	1,69	1,72	
	Cuphea	1,45	1,67	1,69	1,53	
	Cyperus		3,5	3,52	3,57	
	Euphorbia variegata		1,98	2	1,82	
	Gaura	1,45	1,67	1,69		
	Pelargonium		1,67	1,69	1,75	
	Ipomea		1,98	2	2,03	
	Osteospermum	1,45	1,67	1,69	1,53	
	Pennisetum rubrum		3,41	3,43	3,1	
	Ricin	1,45	1,67	1,69	1,53	
	Salvia patens	1,45	1,67	1,69	1,53	
	Stipa		1,98	2	1,81	
	Verbena bonariensis	1,45	1,67	1,69	1,72	
	Fuschia ricartonii		1,67	1,69		
	Carex comans		1,67			
	Stipa tenuifolia		1,98	2	1,81	
	Salvia officinalis tricolor	1,45	1,67	1,69	1,53	
	Moyenne		1,45	1,95	1,99	2,00
% Variation			34,8	1,88	0,44	
3L	Dahlia tubercule				4.37	
	Canna				4.29	
	Moyenne				4.45	
	Coût moyen avec TVA				4.73	

Annexe VII : Evolution des prix pratiqués par deux fournisseurs pour établir l'inflation annuelle 2/2
(D'après catalogues tarifaires fournisseurs 2005-2012)

Tableau 2: Evolution des prix de vente professionnels pour les bisannuelles sur les 3 dernières années

Contenant	Plantes	Prix Entreprise 1 (€ HT)				Prix Entreprise 2 (€ HT)		
		2005	2010	2011	2012	2009	2010	2011
Godet de 7	Bellis Tasso	0,33	0,33	0,28	0,28	0,3	0,3	0,3
	Bellis rominette	0,33	0,33	0,28	0,28	0,3	0,3	0,3
	Cheiranthus bedder	0,33	0,33	0,28	0,28	0,34	0,34	0,34
	Erysimum	0,33	0,35	0,43	0,63	0,52	0,52	0,46
	Hesperis	0,33	0,42	0,43	0,43			
	Matthiola harmony	0,33	0,33	0,28	0,28	0,34	0,42	0,42
	Myosotis alpestris	0,33	0,34	0,29	0,29	0,36	0,36	0,32
	Primula crescendo	0,38	0,42	0,43	0,43	0,47	0,49	0,49
	Primula danova	0,46	0,41	0,42	0,42	0,47	0,49	0,46
	Primula rosanne	0,46	0,41	0,42	0,51	0,47	0,46	0,69
	Silene pendula	0,46	0,39	0,28	0,28			
	Viola cornuta	0,33	0,35	0,29	0,29	0,3	0,3	0,3
	Vilola mariposa	0,33	0,35	0,29	0,29	0,3	0,3	0,3
	Viola supreme	0,33	0,35	0,29	0,29	0,3	0,3	0,3
	Viola cats	0,33	0,35	0,29	0,29	0,3	0,3	0,3
	Moyenne	0,36	0,36	0,33	0,35	0,37	0,38	0,38
	% Variation		0	-8,8	5,42		4,02	0
1L	Brassica coral		1,92	1,94	1,97		2,19	2,45
	Brassica noir de Toscane		1,92	1,94	1,97		2,19	2,45
	Cyclamen mini-metis						1,89	1,89
	Digitalis camelot		1,92	1,94	1,97			
	Dianthus sinensis		1,62	1,64	1,66			1,10
	Moyenne		1,85	1,87	1,87		2,09	1,82
	% Variation			1,08	2			-12,9

Tableau 3: Evolution des prix de vente professionnels pour les chrysanthèmes sur les 3 dernières années

	Chrysanthèmes, Tarif Entreprise 2 (€)		
	2009-2010	2010-2011	2011-2012
Cascade	20,9	21,03	21,17
Tige	10,95	10,95	11,02
Mini cascade	16,28	16,28	16,39
Moyenne	16,04	16,09	16,20
Variation (%)		0,27	0,69

Entreprises fabricantes	Nature de l'offre	Coût TTC €	Coût des options
EURL Jolly Route de Beaufort Brain sur l'Authion (49)	-Semoir pneumatique à barre -8 jeux de buses -30 rangs min -Système d'avancement automatisé	9 687.6€	-Remplisseuse de plaque : 16 624.4€ -Dépileur plaque : 2274.4 -Convoyeur 4724.2€ -Arrosage recouvrement : 4 425.2 -Coût total toute option : 37 736.19€
SARL Urbinati France Za La Rochereau 49 330 Miré	Semoir pneumatique à barre -Ecran de contrôle -8 jeux de buses -5 rangs/min -Courroie d'avancement	8 839€ sans transport	-Recouvrement + Arrosage, empileur : 4 812.704€ -Coût total avec option : 13 652.34€
SARL Urbinati France Za La Rochereau 49 330 Miré	-Semoir pneumatique à barre -42 rangs/min -Convoyeur -Distributeur vermiculite -Unité d'arrosage -Empileur -8 jeux de buses	25 819, 25€ sans transport	
Hamilton Aldebert 94 rue Emile Zola 59 970 Fresnes-sur-Escout	-Semoir pneumatique à barre -42 rangs/min -18 buses autonettoyantes -table de commande -Recouvrement vermiculite -Avancement	11 958.80€ avec transport et formation	-Remplisseuse de plaque : 12 691.95 € TTC livré -Dépileuse de plaque : 5023.2€ TTC livré -Coût total avec option : 29 698.7€
Demtec Demaitre s.a.s Z.I. de l'Épinette 59 850 Nieppe	-Semoir pneumatique à bascule -100 rangs/minute -Semis par plaque et non par rang -Précision de 99.5% -Ecran tactile de contrôle	38 990€ avec transport et formation	-Remplisseuse de plaque : 16 337 € TTC -Dépileur de plaque : 8 746€ TTC -Convoyeur intermédiaire : 5 187€ TTC -Recouvrement vermiculite : 2 033€ TTC -Coût total avec option : 75 415 €

Annexe IX : Prix unitaires par type de plaque semée entreprise 3 (tarif 2012)
(D'après catalogue tarifaire entreprise 3)

Quantité	96 alvéoles	240 alvéoles	600 alvéoles
>200 plaques	3.41€	2.27€	2.89€
4 plaques et plus	3.41€	2.5€	3.18€
2 ou 3 plaques	4.54€	3.41€	4.21€
1 plaque	5.67€	4.21€	5.23€

Annexe X : Coût des aller-retour (A-R) du CTPJ à l'entreprise 3
(D'après viamichelin.fr et données Parc engins)

Charge	Coût
Coût carburant A-R (conso :15L/100)	4,50 €
Temps de transport (min) A-R	46
Temps chargement (min)	15
Temps déchargement (min)	15
Coût MO/ heure de transport	49,03 €
Coût transport	62 €
Coût camion type déco (20m3)/H	10,24€
Coût camion type déco	7,85€
Coût transport pour 1 A-R	74,35 €
Coût transport pour 6 A-R	446,5€
Coût transport pour 8 A-R	596€

Annexe XI : Calcul du coût de production interne du stade levée au stade jeune plant

Intrants	Annuelles		Bisannuelles		Total
	Quantité	Coût (€)	Quantité	Coût (€)	
Chauffage Multiplication		5 161		0	
Maintenance chaudière		900			
Plaque bouturage sans conservation bouturage interne	262	200			
Plaques bouturage avec conservation bouturage interne	330	250	1	0,35	
Substrat avec bouturage interne	21.2m3	1 300	0,064 m3	4	
Substrat sans bouturage interne	10 m3	630			
Engrais avec bouturage interne			420 sacs	631	
Hormone de bouturage	4 boîtes	62	4 boîtes	62	
Blanchiment	14%	106	14%	106	
Eau	153m3	128	380	319	
TOTAL SANS bouturage interne (€)		7 190		1 090	8 280
TOTAL AVEC bouturage interne (€)		7 907		1 122.35	9 029

Annexe XII : Calcul du coût de revient du parc de pieds-mères pour les annuelles 1/2

Nombre de pieds mères: 792
 Nombre de boutures prélevées : 82 701
 Durée de culture : 10 mois

	Quantité Totale/an	Coût total (€)	Coût culture (€)	Coût à la plante (€)
Frais Fixes				
Dotation aux amortissements				
Immobilisations corporelles				
Services extérieurs				
Blanchiment	1	966,2	285	38,33
Entretien chaufferie	296,89H	10 856,60	2842,9	690,75
Maintenance chaufferie		5788,8	1516	368,25
Réparation et Maintenance serre		4 464,60	1 942,10	60,85
Outillage				
Irrigation		2825,92	755,5	26,30
Petit Matériel		750,6	250,2	10,45

Frais variables indirects				
Achats énergétiques				
Chauffage			24 200	7047,0
Electricité	162 929 kWh	19 507	3882,7	135,2
Eau	5 646 m ³	5 187	1320	103,5

Frais variables par unité produite				
Achats support de culture				
Pots	38560	1 560	1560	28,29
Plaques de bouturage	5210	3895	1 042	3,21
Substrat	121 m ³	8 237	8 237	53,17
Fertilisant	500kg	669	273	30
Achats protection des cultures				
Auxiliaires		5682,02	1489	421,58
Main d'œuvre	3928H		118 822	1542,75
Achats fourniture annexe				
Etiquettes	3586	457,37	207,18	10
Bâche		733,3	244,4	15

TOTAL (€ TTC livré)		190 781,98	10 584,6
----------------------------	--	-------------------	-----------------

Main d'œuvre		
Tâche	Heure	Coût (€)
Rempotage	35	1058,75
Pincement	4	121
PBI	4	121
Prélèvement	6	181,5
Nettoyage	2	60,5
Total	51	1 542,75

Analyse :

- Le parc de pieds mères revient à 10 600€ (prix calculé sur 10 mois la serre servant aussi deux mois pour la culture des annuelles)
- Chaque année 14 900 boutures sont prélevées sur le parc (14 679 annuelles et 180 bisannuelles)
- Une bouture revient donc à 0.7€
- Dans le privé le prix moyen d'un cutting est de 0.18 € (données d'après moyenne filemaker pro, logiciel de programmation du fleurissement de la Ville) soit 3.8 fois moins cher.
- Ce coût pourrait être abaissé si la serre était remplie et si le Parc était optimisé c'est-à-dire si les agents de maîtrise prenaient (20 boutures par pied mère) en priorité les espèces conservées au CTPJ pour élaborer leur fleurissement. On passerait à 0.55 € la bouture (10 700/ (900*20)). Ceci reste très élevé pour une bouture. Néanmoins il faut préciser que l'offre de boutures et cutting est très réduite dans le privé mais le prix de la bouture au CTPJ est égal (Acalypha, althernanthera, référence. Ducrettet) ou supérieur (Coleus référence Ducrettet, Ageratum Challet Hérault) au tarif du jeune-plant.

Annexe XIII : Comparaison tarifaire pour l'achat de jeunes plants ½

(D'après catalogues tarifaires fournisseurs 2012)

Tableau 1 : Prix moyen d'achat d'un jeune plant d'annuelle et coût pour le CTPJ

Plantes	Prix Entreprise 3 (€/1000)	Prix Entreprise 4 Ducrettet (€/1000)	Prix Entreprise 5 (€/1000)
Ageratum	48	81.59	48
Begonia Non Stop	118	115.53	71
Begonia ambassador	57		
Brachycome	216	264	174
Coleus	59	76.11	73
Gazania	68	98.31	77
Impatiens neuguinea	94	160.26	218
Lobelia erinus	50	74.43	37
Tagetes patula	49	73	40
Tagetes erecta	60	103.38	63
Rudbeckia hirta	68	97	71
Nicotiana	54		74
Verbena fuego	64	47	62
Zinnia	76	120	103
Celosie	54	84.63	70
Choux Noir de Toscane	67	111.58	
Coreopsis	65	114.51	100
Euphorbia variegata	313		284
Gaura	216	178.5	216
Pelargonium	121	173.4	260
Ipomea	191	340.50	199
Osteospermum	216	390.65	235
Pennisetum rubrum	94	264	
Salvia patens	75	136.7	
Stipa	85	168.7	
Verbena bonariensis	64	261.59	
Fuschia ricartonii	204	270	126
Carex comans	134	264	268
Salvia officinalis tricolor	203	264	
Moyenne HT	108,93	152,7	130,4
Prix moyen/ JP TTC	0,12	0,18	0,16
Prix pour la culture TTC	9 800	14 620	13 000
Prix majoré ou minoré TTC	10 720	13 160	13 000
Prix estimé 2013 avec inflation 0.5%	10 780	13 224	13 060

Annexe XIII : Comparaison tarifaire pour l'achat de jeunes plants 2/2
(D'après catalogues tarifaires fournisseurs 2012)

Tableau 2: Prix moyen d'achat d'un jeune plant de bisannuelle et coût pour le CTPJ

Plantes	Variété	Prix Entreprise 3 (€/1000)	Prix Entreprise 4 (€/1000)	Prix Entreprise 5 (€/1000)
Bellis rominette	rose	50	59.4	
Bellis Tasso	blanc	50	59.4	38.4
Brassica nagoya	rouge	55	72	57.6
Brassica noir de Toscane				
Cheiranthus bedder	mélange	47	69	
Cyclamen mini-metis	mélange			61.44
Dianthus sinensis	mélange	45		
Digitalis camelot	pourpre	68	325.05	
Hesperis matronalis	blanc			
Matthiola harmony	lucinda rouge	55	84	
Myosotis alpestris	bleue	48	60	56.45
Primula crescendo	melange	94	115.2	86.7
Primula danova	bleu	94	115.2	69.552
Primula Rosanne	rouge	110		89.71
Silene pendula			142.9	82.66
Vilola mariposa	bleu foncé à macule	61	71.4	60.48
Viola cats	mélange	61	71.4	60.48
Viola cornuta	sorbet bleu ciel	60	71.4	60.48
Viola supreme	blanche à macule	47	71.4	60.48
Moyenne HT		65	71	66
Prix moyen / JP TTC		0.075	0,085	0.08
Prix pour la culture TTC		9 630	10 914	10 272
Prix majoré ou minoré TTC		10 594	9 822	10 272
Prix estimé 2013 avec inflation 0.5%		10 650	9 870	10 323

Annexe XIV : Gamme de vivaces par type d'usage 1/4

Tableau 1 : Gamme des vivaces couvre-sol

Genre	Espèce	Variété	Quantité à produire
<i>Aegopodium</i>	<i>podagraria</i>	Variegatum	120
<i>Ajuga</i>	<i>reptans</i>	Burgundy glow	80
<i>Alchemilla</i>	<i>mollis</i>		15
<i>Arabis</i>	<i>caucasica</i>		220
<i>Brunera</i>	<i>macrophylla</i>	Variegata 'Jack Frost'	40
<i>Campanula</i>	<i>poscharskyana</i>	Camgood	120
<i>Cerastium</i>	<i>tomentosum</i>		50
<i>Cerastostigma</i>	<i>plumbaginoides</i>		210
<i>Euphorbia</i>	<i>myrsinites</i>		15
<i>Geranium</i>	<i>hybrida</i>	Dilys	40
<i>Geranium</i>	<i>cantabrigiense</i>	Cambridge	100
<i>Geranium</i>	<i>cinereum</i>	Purple Pillow	25
<i>Geranium</i>		Johnson's Blue	120
<i>Geranium</i>	<i>cantabrigiense</i>	Biokovo	60
<i>Geranium</i>	<i>dalmaticum</i>		60
<i>Geranium</i>	<i>maccorhizum</i>	Spessart	460
<i>Geranium</i>	<i>nodosum</i>		120
<i>Hedera</i>	<i>helix</i>		120
<i>Hedera</i>	<i>helix</i>	Ivalace	60
<i>Hedera</i>	<i>helix</i>	Yellow Ripple	25
<i>Houttuynia</i>	<i>cordata</i>	Chameleon	150
<i>Nepeta</i>	<i>faassenii</i>	Walker law	120
<i>Nepeta</i>	<i>grandiflora</i>	Dawn to dusk	40
<i>Nepeta</i>	<i>mussinii</i> (=racemosa)		90
<i>Pachysandra</i>	<i>terminalis</i>		60
<i>Phlomis</i>	<i>russeliana</i>		10
<i>Pulmonaria</i>	<i>longifolia</i>	E.B Anderson'	80
<i>Rubus</i>	<i>Betty Hasburner</i>	Betty Hasburner	60
<i>Tiarella</i>	<i>cordifolia</i>		20
<i>Vinca</i>	<i>minor</i>		40
		TOTAL	2 730

Tableau 2 : Gamme des vivaces pour usage pérenne

Genre	Espèce	Variété	Quantité à produire
<i>Acanthus</i>	<i>mollis</i>		15
<i>Achillea</i>	<i>millefolium</i>	Ornett Candy	160
<i>Achillea</i>		Lilac Beauty	170
<i>Anemone</i>	<i>hybrida</i>	Honorine Jobert	60
<i>Aster</i>	<i>alpinus</i>	Happy End	75
<i>Astrantia</i>	<i>major</i>	Pink Pride	45
<i>Astrantia</i>	<i>roma</i>		35
<i>Avena</i>	<i>sempervirens</i>		15
<i>Campanula</i>	<i>glomerata</i>	Joan Elliott	35
<i>Campanula</i>	<i>poscharskyana</i>	Camgood	105
<i>Carex</i>	<i>flagellifera</i>	Bronze	25
<i>Carex</i>	<i>buchananii</i>		20
<i>Carex</i>	<i>comans</i>	Frosted Curls	160
<i>Cerastium</i>	<i>tomentosum</i>		45
<i>Cerastostigma</i>	<i>plumbaginoides</i>		190
<i>Echinacea</i>	<i>purpurea</i>	Magnus	15
<i>Echinacea</i>	<i>purpurea</i>	Fatale Attraction	25
<i>Eryngium</i>	<i>planum</i>		15
<i>Euphorbia</i>	<i>myrsinites</i>		15
<i>Euphorbia</i>	<i>charachias</i>	Wulfenii	35
<i>Euphorbia</i>	<i>polychroma</i>	Bonfire	85
<i>Fuchsia</i>		Genii	45
<i>Gaura</i>	<i>lindheimeri</i>	Blanc	75
<i>Gaura</i>	<i>lindheimeri</i>	Syskiou Pink	25
<i>Gypsophila</i>	<i>paniculata</i>		15
<i>Helianthemum</i>		Rhodanthe Carneum	15
<i>Helichrysum</i>	<i>italicum</i>		25
<i>Hemerocallis</i>		Blanc	20
<i>Hemerocallis</i>		Clarence Simon	15
<i>Hemerocallis</i>		Pink Damask	45
<i>Heuchera</i>	<i>micrantha</i>	Palace Purple	15
<i>Hosta</i>	<i>fortunei</i>	Aurea-Marginata	15
<i>Hosta</i>	<i>selbodiana</i>	Elegans	20
<i>Kalimeris</i>	<i>incisa</i>	Blue Star	55
<i>Lobelia</i>	<i>speciosa</i>	Fan Bleu	25
<i>Miscanthus</i>	<i>sinensis</i>	Morning Light	25
<i>Miscanthus</i>	<i>sinensis</i>	Zebrinus	15
<i>Molinia</i>	<i>coerulea</i>	Karl Forester	25
<i>Monarda</i>		Prärienacht	35
<i>Panicum</i>	<i>virgatum</i>	Rehbraun	35
<i>Pennisetum</i>	<i>alopecuroides</i>	Hameln	35
<i>Penstemon</i>	<i>grandiflorus</i>		45
<i>Persicaria</i>	<i>amplexicaulis</i>	Fire Dance/Firetail	35
<i>Persicaria</i>	<i>affinis</i>	Darjeeling Red	55
<i>Phlomis</i>	<i>russeliana</i>		10
<i>Pulmonaria</i>	<i>hybrida</i>	Trevi Fountain	80

Annexe XIV : Gamme de vivaces par type d'usage 3/4

Tableau 2 : Gamme de vivaces pour usage pérenne

Genre	Espec	Variété	Quantité à produire
<i>Salvia</i>	<i>nemorosa</i>	Blaukonigin	85
<i>Salvia</i>	<i>grahamii</i>		25
<i>Salvia</i>	<i>nemorosa</i>	BlauHügel	35
<i>Salvia</i>	<i>nemorosa</i>	Negrita	45
<i>Salvia</i>	<i>nemorosa</i>	Rosen Wein	25
<i>Salvia</i>	<i>nemorosa</i>	Viola Klose	25
<i>Schizachyrium</i>	<i>scoparium</i>	Prairies Blues	25
<i>Schizostillis</i>	<i>coccinea</i>		85
<i>Sedum</i>	<i>spectabilis</i>	Brillant	20
<i>Sedum</i>		Autumm Joy	65
<i>Sesleria</i>		Heufeariana	25
<i>Stipa</i>	<i>gigantea</i>		15
<i>Stipa</i>	<i>tenuifolia</i>		105
<i>Stipa</i>	<i>calamagrostis</i>		35
<i>Symphytum</i>	<i>grandiflorum</i>	Hidcote Blue	35
<i>Thalictrum</i>	<i>delavay</i>	Hawitts Double	45
<i>Tiarella</i>	<i>cordifolia</i>		25
<i>Verbena</i>	<i>bonariensis</i>		15
<i>Veronicastrum</i>	<i>virginicum</i>	Lavendelturm	25
<i>Veronicastrum</i>	<i>virginicum</i>		25
Total :			2935

Tableau 3 : Gamme de vivaces pour accompagnement des bisannuelles (donné à titre d'exemple)

Genre	Espèce	Variété	Quantité à produire
<i>Aquilegia</i>	<i>alpina</i>		25
<i>Arabis</i>	<i>caucasica</i>		55
<i>Avena</i>	<i>sempervirens</i>		15
<i>Carex</i>	<i>flagellifera</i>	Bronze	65
<i>Carex</i>	<i>testacea</i>	Prairie Fire	15
<i>Carex</i>	<i>buchananii</i>		40
<i>Carex</i>	<i>comans</i>	Frosted Curls	45
<i>Euphorbia</i>	<i>amygdaloides</i>	Purpurea	60
<i>Euphorbia</i>	<i>dulcis</i>	Chameleon	45
<i>Euphorbia</i>	<i>charachias</i>	Wulfenii	130
<i>Helenium</i>		Biedermeier	25
<i>Heuchera</i>	<i>micrantha</i>	Palace Purple	15
<i>Heuchera</i>		Key Lime Pie	95
<i>Molinia</i>	<i>coerulea</i>	Karl Forester	35
<i>Panicum</i>	<i>virgatum</i>		25
<i>Pennisetum</i>	<i>alopecuroides</i>	Hameln	65
<i>Tiarella</i>	<i>cordifolia</i>		30
Total :			785

Annexe XIV : Gamme de vivaces par type d'usage 4/4

Tableau 4 : Gamme de vivaces pour accompagnement des annuelles
(donné à titre d'exemple)

Genre	Espèce	Variété	Quantité à produire
<i>Achillea</i>	<i>filipendula</i>	Coronation gold	25
<i>Agapanthus</i>	<i>africanus</i>	Blue Triumphator	35
<i>Arundo</i>	<i>donax</i>	Variegata	55
<i>Avena</i>	<i>sempervirens</i>		15
<i>Campanula</i>	<i>glomerata</i>	Joan Elliott	75
<i>Carex</i>	<i>flagellifera</i>	Bronze	45
<i>Carex</i>	<i>testacea</i>	Prairie Fire	80
<i>Carex</i>	<i>buchananii</i>		95
<i>Dianthus</i>	<i>barbatus</i>		85
<i>Echinacea</i>	<i>purpurea</i>	Magnus	15
<i>Eryngium</i>	<i>planum</i>		150
<i>Festuca</i>	<i>glauca</i>	Elijah Blue	30
<i>Gaura</i>	<i>lindheimeri</i>	Blanc	910
<i>Gaura</i>	<i>lindheimeri</i>	Syskiou Pink	150
<i>Geranium</i>	<i>nodosum</i>		105
<i>Gypsophila</i>	<i>paniculata</i>		35
<i>Hemerocallis</i>		Clarence Simon	11
<i>Miscanthus</i>	<i>sinensis</i>	Morning Light	65
<i>Miscanthus</i>	<i>sinensis</i>	Zebrinus	25
<i>Nepeta</i>	<i>grandiflora</i>	Dawn to dusk	35
<i>Nepeta</i>	<i>mussinii</i>)		25
<i>Nepeta</i>	<i>racemosa</i>	Walker Law	105
<i>Ophiopogon</i>	<i>planiscapus</i>	Niger	65
<i>Panicum</i>	<i>virgatum</i>	Rehbraun	45
<i>Pennisetum</i>	<i>alopecuroides</i>	Hameln	50
<i>Pennisetum</i>	<i>villosum</i>		20
<i>Penstemon</i>	<i>hybrida</i>	Adrien Regnier	35
<i>Penstemon</i>	<i>hybrida</i>	Alice Hindley	25
<i>Penstemon</i>		Gloire des 4 rues	65
<i>Penstemon</i>		Le phare rouge	55
<i>Persicaria</i>	<i>amplexicaulis</i>	Fire Dance/Firetail	25
<i>Phlomis</i>	<i>russeliana</i>		15
<i>Phlox</i>	<i>maculta</i>	Omega	65
<i>Rudbeckia</i>	<i>fulgida</i>	Speciosa	11
<i>Salvia</i>	<i>nemorosa</i>	Blaukonigin	105
<i>Salvia</i>	<i>grahamii</i>		25
<i>Stipa</i>	<i>tenuifolia</i>		420
<i>Stipa</i>	<i>calamagrostis</i>		130
<i>Verbena</i>	<i>bonariensis</i>		840
TOTAL :			4167

Annexe XV : Planning de culture des vivaces par usage

Figure 1 : Planning de production des vivaces sur 2 ans

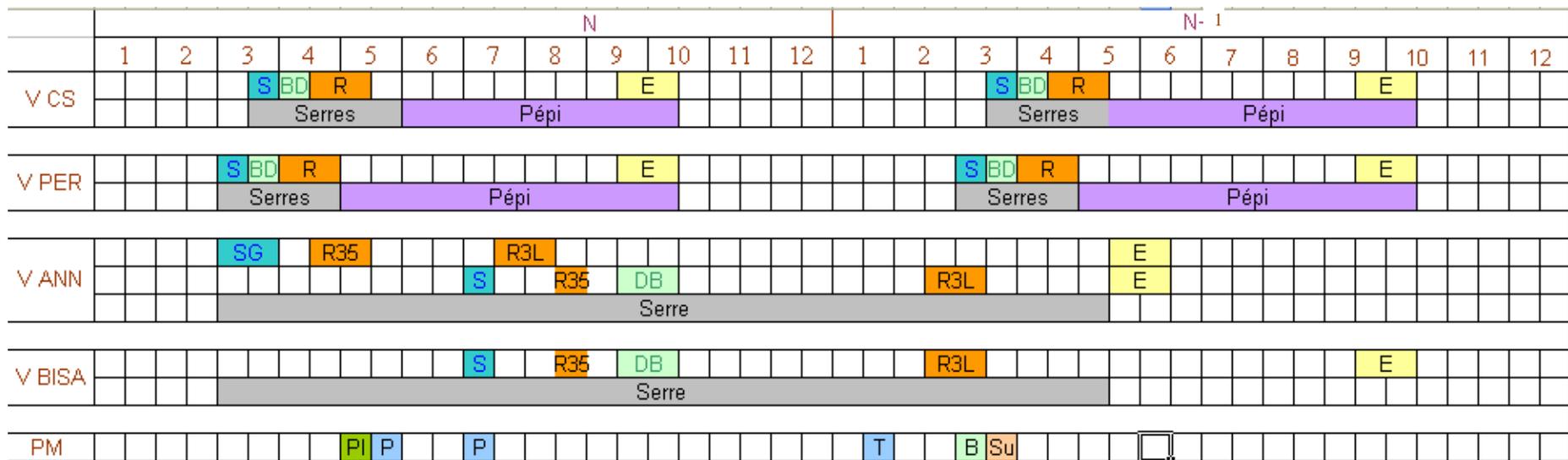


Figure 2 : Planning général des opérations rapportées à une année

- Légende :**
- B : Bouture
 - D : Division
 - E : Expédition
 - G : Graminée
 - P : Pincement
 - PM : Pied-mère
 - Pépi : Pépinière
 - Pl : Plantation
 - R : Rempotage
 - S : Semis
 - Su : Surfaçage
 - T : Taille
 - 35 : Plaque de 35
 - 3L : Pot de 3 litres

	Janvier	Fevrier	Mars	Avril	Mai	Juin
Couvre-sol				S	B & D	R
Pérenne			S	B & D	R	PM
Annuelles		R2	SG	R		E
Bisannuelles		R2				

	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Couvre-sol				E		
Pérenne				E		
Annuelles	S			D & B		
Bisannuelles	S	R1		D, B	E	

Annexe XVI : Nombre et nature des pieds-mères à cultiver 1/2

Tableau 1 : Liste des pieds mères pour prélèvement de bouture

Genre	Espèce	Cultivar	Quantité à produire	Nb boutures / pied mère	Nb pieds mères
Euphorbia	amygdaloïdes	Purpurea	60	18	4
Euphorbia	dulcis	Chameleon	45	18	3
Euphorbia	polychroma	Bonfire	85	15	6
Fuchsia		Genii	45	12	4
Helichrysum	italicum		25	15	2
Hosta	fortunei	Aurea-Marginata	15	5	3
Kalimeris	incisa	Blue Star	55	18	3
Nepeta	grandiflora	Dawn to dusk	35	18	2
Nepeta	racemosa	Walker Law	105	18	6
Penstemon	hybrida	Adrien Regnier	35	10	4
Penstemon	hybrida	Alice Hindley	25	10	3
Penstemon		Gloire des 4 rues	65	10	7
Penstemon		Le phare rouge	55	10	6
Penstemon	grandiflorus		45	12	4
Phlomis	russeliana		10	10	1
Phlox	maculta	Omega	65	15	5
Salvia	grahamii	rouge	50	11	5
Salvia	nemorosa	BlauHügel	35	12	3
Salvia	nemorosa	Negrita	45	12	4
Salvia	nemorosa	Rosen Wein	25	12	2
Salvia	nemorosa	Viola Klose	25	12	2
Sedum	spectabilis	Brillant	20	10	2
Sedum		Autumm Joy	65	15	5
Veronicastrum	virginicum	Lavendelturm	25	12	2
TOTAL			1060		88

Annexe XVI : Nombre et nature des pieds-mères à cultiver 2/2

Tableau 2 : Liste des pieds mères pour division

Genre	Espèce	Cultivar	Quantité à produire	Nb boutures / pied	Nb PM* toute catégorie	Nb PM sans fleurissement annuel
Achillea	filipendula	Coronation gold'	25	8	4	0
Achillea	milefolium	Ornett Candy	160	8	20	20
Achillea		Lilac Beauty	170	8	22	22
Agapanthus	africanus	Blue Triomphator	35	4	9	0
Anemone	hybrida	Honorine Jobert	60	6	10	10
Arundo	donax	Variiegata	55	8	7	0
Astrantia	major	Pink Pride	45	6	8	8
Astrantia	roma		35	6	6	6
Avena	sempervirens		45	8	6	4
Campanula	glomerata	Joan Elliott	110	6	19	6
Campanula	poscharskyana	Camgood	105	5	21	21
Carex	flagellifera	Bronze	65	8	9	9
Carex	testacea	Prairie Fire	15	8	2	2
Carex	buchananii		40	8	5	5
Carex	comans	Frosted Curls	45	8	6	6
Echinacea	purpurea	Fatale Attraction	25	4	7	7
Geranium	nodosum		105	8	14	0
Helenium		Biedermeier	25	6	5	5
Hemerocallis		Blanc	20	8	3	3
Hemerocallis		Clarence Simon	26	8	4	2
Hemerocallis		Pink Damask	45	8	6	6
Heuchera		Key Lime Pie	95	6	16	16
Miscanthus	sinensis	Morning Light	90	8	12	4
Miscanthus	sinensis	Zebrinus	40	8	5	2
Molinia	coerulea	Karl Forester	60	8	8	8
Monarda		Prärienacht	35	8	5	5
Ophiopogon	planiscapus	Niger	65	4	17	0
Panicum	virgatum	Rehbraun	45	8	6	0
Panicum	virgatum		25	8	4	4
Pennisetum	alopecuroides	Hameln	150	8	19	13
Persicaria	amplexicaulis	Fire Dance/Firetail	60	8	8	5
Persicaria	affinis	Darjeeling Red	55	8	7	7
Pulmonaria	hybrida	Trevi Fountain	80	3	27	27
Schizachyrium	scoparium	Prairies Blues	25	8	4	4
Schizostillis	coccinea		85	5	17	17
Sesleria		Heufeariana	25	8	4	4
Symphytum	grandiflorum	Hidcote Blue	35	6	6	6
Tiarella	cordifolia		55	10	6	6
				TOTAL	364	270

*PM = pied mère

Annexe XVII : Estimation de la superficie de l'ombrière

Genre	Espèce	Variété	Exposition	Quantité à produire
Couvre sol				
Aegopodium	podagraria	Variegatum	o:mo	120
Alchemilla	mollis		mo; o	15
Brunera	macrophylla	Variegata 'Jack Frost'	mo; o	40
Geranium	nodosum		o	120
Hedera	helix		mo; o	120
Hedera	helix	Ivalace	mo; o	60
Hedera	helix	Yellow Ripple	mo; o	25
Houttuynia	cordata	Chameleon	mo; o	150
Tiarella	cordifolia		mo; o	20
Vinca	minor		mo; o	40
Pérenne				
Anemone	hybrida	Honorine Jobert	o; mo	60
Hemerocallis		Blanc	o; mo	20
Hosta	fortunei	Aurea-Marginata	mo; o	15
Hosta	selbodiana	Elegans	mo; o	20
Thalictrum	delavay	Hawitts Double	mo; o	45
Tiarella	cordifolia		o;mo	25
			TOTAL	895

Légende :

o : ombre
mo : mi-ombre

Annexe XVIII: Coût de gestion et d'entretien des Parcs de Pieds-mères

Coût de production Parc de pieds-mères

Nombre de pieds mères pour boutures:	88
Nombre de boutures :	1 190
Nombre de pieds mères pour divisions:	270
Nombre de divisions :	2 042

	Coût Parc Pieds-mères Bouture (€)	Coût Parc Pieds-mères Division (€)	Coût à la bouture (€)	Coût au plant divisé (€)	Poids du poste dans coût de la bouture (%)	Poids du poste dans coût du plant divisé (%)
Frais Fixes						
Dotation aux amortissements Immobilisations corporelles						
Matériel arrosage (5 ans)	107,12	54,08	0,090	0,026	6,35	2,35
Services extérieurs						
Blanchiment	25		0,021	0,000	1,48	0,00
Réparation et Maintenance serre	2,50		0,002	0,000	0,15	0,00
Outillage						
Irrigation	9,2	15,8	0,008	0,008	0,55	0,69
Petit Matériel	80	30	0,067	0,015	4,74	1,30
Frais variables indirects						
Achat énergétique						
Eau	171	60	0,144	0,029	10,16	2,60
Frais variables par unité produite						
Achat support de culture						
Pots et Plaques	12,35	0	0,010	0,000	0,73	0,00
Substrat	31,43	0	0,026	0,000	1,86	0,00
Fertilisant	19	7	0,016	0,003	1,13	0,30
Achats protection des cultures						
Auxiliaires	48,4	123,54	0,041	0,060	2,87	5,36
Paillage	16,25	277,4	0,014	0,136	0,96	12,03
Main d'œuvre	1 162	1 733,00	0,976	0,849	68,86	75,17
Achat fourniture annexe						
Etiquettes	2,76	4,56	0,0023	0,0022	0,16	0,20
						0,00
Total (€ TTC livré)	1 687,41	2 305,38	1,418	1,129	100,00	100,00

Annexe XIX : Coût de récupération de boutures en massif

(D'après viamichelin.fr et données Parc engins)

Tableau 1 : coût total pour la récupération des boutures et des divisions en massifs

	Bouture	Division	Base estimation
Temps prélèvement bouture (min)	693	578	Prélèvement boutures chrysanthèmes
Temps transport (min)	480	440	Temps nécessaire pour traverser la ville (trajet Belle-Beille-square Guinel) soit 40min aller-retour multiplié par le nombre de variétés à diviser ou à bouturer
Temps manutention (min)	60	110	Base culture des chrysanthèmes
Temps total (H)	20,55	18,8	
Coût main d'œuvre (€)	632,94	579,04	Temps main d'œuvre multiplié par 30.8
Coût transport (€)	41,52	38,06	Coût de l'essence pour le trajet cité précédemment (base 1.6€/L).
Coût voiture (€)	119	109,04	Coût donné par la ville pour Nemo multiplié par le temps d'immobilisation du véhicule (temps main d'œuvre)
Coût total	793,46	726,14	

Pour les couvre-sols en divisant le coût du prélèvement par la quantité de boutures ou de plants issus de division on obtient un coût :

Pour la bouture de : **0.57€**

Pour la division de : **0.83€**

Annexe XX : Coût de l'achat en godet pour la gamme de couvre sols

(D'après catalogues tarifaires et devis fournisseurs 2012)

	Genre	espèces	Quantité	Entreprise 6		Entreprise 7		Entreprise 8	
				(€ HT)	Coût total (€ TTC)	Coût unitaire (€ HT)	Coût total (€ TTC)	Coût unitaire (€ HT)	Coût total (€ TTC)
Couvre-sol	Aegopodium	podagraria	120	0,9	119,4			0,8	91,8
	Ajuga	reptans	80	1,1	90,7			0,8	61,2
	Alchemilla	mollis	15	1,2	18,6	1,2	17,4	0,8	11,5
	Arabis	caucasica	220	1,0	226,0			0,8	168,3
	Brunera	macrophylla	40	1,1	45,4				
	Campanula	poscharskyana	120	1,1	136,1				
	Cerastium	tomentosum	50	0,9	49,8			0,8	38,3
	Cerastostigma	plumbaginoides	210	1,1	238,2	1,1	231,0	0,9	180,0
	Euphorbia	myrsinites	15	1,2	18,6	1,4	21,0	0,8	11,5
	Geranium	hybrida	40	1,7	72,3				
	Geranium	cantabrigiense	100	1,3	134,8	1,1	110,0	0,9	85,7
	Geranium	cinereum	25	1,7	45,2			0,9	21,4
	Geranium		120	1,1	136,1			0,9	102,8
	Geranium	cantabrigiense	60	1,1	68,1	1,1	66,0	0,9	51,4
	Geranium	dalmaticum	60	1,3	80,9			0,9	51,4
	Geranium	maccorhizum	460	0,9	457,7	0,9	418,6	0,9	394,2
	Geranium	nodosum	120	1,3	161,8				
	Hedera	helix	120	2,5	314,6				
	Hedera	helix	60	1,3	80,9				
	Hedera	helix	25		0,0				
	Houttuynia	cordata	150	1,3	202,4			0,9	128,7
	Nepeta	faassenii	120	1,1	136,1	1,1	132,0		
	Nepeta	grandiflora	40	1,3	53,9				
	Nepeta	mussinii (=racemosa)	90	0,0	0,0	1,1	99,0	0,8	68,0
	Pachysandra	terminalis	60	0,9	59,7	1,1	66,0	0,8	45,4
	Phlomis	russeliana	10	1,2	12,4	1,4	14,0		
	Pulmonaria	longifolia	80		0,0	1,3	103,2		
	Rubus	Betty Hasburner	60	1,3	80,9				
	Tiarella	cordifolia	20	1,4	28,9	1,7	33,0	0,9	17,1
	Vinca	minor	40	0,9	39,8	1,1	44,0	0,9	34,3
		Total €	2730		3109		1355		1563
	Coût unitaire moyen (€/ plante)		1,2		1,1		0,8		

Annexe XXI : Coût de l'achat en godet pour la gamme de vivaces à usage pérenne ½

(D'après catalogues tarifaires et devis fournisseurs 2012)

	Genre	espèces	Quantité	Entreprise 6		Entreprise 7		Entreprise 8	
				Coût unitaire (€ HT)	Coût total (€ TTC)	Coût unitaire (€ HT)	Coût total (€ TTC)	Coût unitaire (€ HT)	Coût total (€ TTC)
Pérenne	Achillea	milefolium	160		0,0				
	Achillea		170	1,1	192,8				
	Anemone	hybrida	60	1,3	80,9	1,3	77,4	1,4	84,0
	Aster	alpinus	75	0,9	74,6			1,4	105,0
	Astrantia	major	45	1,3	60,7				
	Astrantia	roma	35			2,0	69,3		
	Avena	sempervirens	15				0,0		
	Campanula	glomerata	35			1,5	52,2		
	Campanula	poscharskyana	105	1,1	119,1	0,9	95,6		
	Carex	flagellifera	25	1,3	33,7	1,1	27,5		
	Carex	buchananii	20	1,4	28,9			1,8	36,0
	Carex	comans	160	1,3	215,7			1,8	288,0
	Cerastium	tomentosum	45	0,9	44,8			1,4	63,0
	Cerastostigma	plumbaginoides	190	1,1	215,5	1,1	209,0	1,8	342,0
	Echinacea	purpurea	15	1,4	21,7	1,1	16,5	1,4	21,0
	Echinacea	purpurea	25	2,5	65,5				
	Eryngium	planum	15	1,2	18,6	0,9	13,7	1,4	21,0
	Euphorbia	myrsinites	15	1,4	21,7	1,4	21,0	1,4	21,0
	Euphorbia	charachias	35	1,3	47,2	1,1	38,5		
	Euphorbia	polychroma	85			1,7	145,4	1,4	119,0
	Fuchsia		45					1,8	81,0
	Gaura	lindheimeri	75	1,1	85,1			1,4	105,0
	Gaura	lindheimeri	25	1,3	33,7	1,7	41,3	1,4	35,0
	Gypsophila	paniculata	15	1,2	18,6			1,4	21,0
	Helianthemum		15	1,4	21,7			1,4	21,0
	Helichrysum	italicum	25	1,3	33,7	1,7	41,3	1,4	35,0
	Hemerocallis		20						
	Hemerocallis		15						
	Hemerocallis		45			1,3	58,1	1,8	81,0
	Heuchera	micrantha	15	1,4	21,7			1,8	27,0
	Hosta	fortunei	15	2,2	34,5	2,2	32,6	1,8	27,0
	Hosta	selbodiana	20	2,2	46,0	2,2	43,4	1,8	36,0
	Kalimeris	incisa	55	1,2	73,0	1,1	60,5	1,4	77,0
Lobelia	speciosa	25							

Annexe XXI : Coût de l'achat en godet pour la gamme de vivaces à usage pérenne 2/2

(D'après catalogues tarifaires et devis fournisseurs 2012)

	Genre	espèces	Quantité	Entreprise 6		Entreprise 7		Entreprise 8	
				Coût unitaire (€ HT)	Coût total (€ TTC)	Coût unitaire (€ HT)	Coût total (€ TTC)	Coût unitaire (€ HT)	Coût total (€ TTC)
Pérenne	Miscanthus	sinensis	15	2,2	34,5	2,5	37,8		
	Molinia	coerulea	25	1,3	33,7	1,7	41,3	1,8	45,0
	Monarda		35	1,3	47,2				
	Panicum	virgatum	35	1,1	39,7	1,3	45,2		
	Pennisetum	alopecuroides	35	1,3	47,2	1,1	38,5	1,8	63,0
	Penstemon	grandiflorus	45	1,1	51,0	1,1	49,5		
	Persicaria	amplexicaulis	35	1,3	47,2				
	Persicaria	affinis	55	1,1	62,4	1,1	60,5		
	Phlomis	russeana	10	1,6	16,9	1,4	14,0		
	Pulmonaria	hybrida	80						
	Salvia	nemorosa	85	0,9	84,6	1,1	93,5		
	Salvia	grahamii	25	1,1	28,4	2,2	54,3	1,4	35,0
	Salvia	nemorosa	35	1,1	39,7	1,1	38,5		
	Salvia	nemorosa	45		0,0	1,1	49,5		
	Salvia	nemorosa	25	1,1	28,4	1,4	35,0	1,4	35,0
	Salvia	nemorosa	25			1,4	35,0		
	Schizachyrium	scoparium	25	1,5	39,3				
	Schizostillis	coccinea	85	1,5	133,7			1,4	119,0
	Sedum	spectabilis	20	1,6	33,8			1,4	28,0
	Sedum		65	1,3	87,6	1,7	107,3	1,4	91,0
	Sesleria		25	1,3	33,7	1,4	35,0		
	Stipa	gigantea	15	2,2	34,5	1,9	28,4	1,8	27,0
	Stipa	tenuifolia	105	0,9	104,5	0,9	95,6		
	Stipa	calamagrostis	35	1,7	63,3	1,7	59,9		
	Symphytum	grandiflorum	35	1,3	47,2				
	Thalictrum	delavay	45			2,5	111,6		
	Tiarella	cordifolia	25	1,1	28,4	1,7	41,3	1,8	45,0
	Verbena	bonariensis	15	1,2	18,6	1,2	17,4	1,4	21,0
	Veronicastrum	virginicum	25	1,7	45,2	1,7	41,3		
	Veronicastrum	virginicum	25	1,3	33,7				
		Total €	2895		2874		2173		2155
		Coût unitaire moyen (€/ plante)			1,3		1,3		1,6

**Annexe XXII : Coût de l'achat du jeune plant de vivace chez différents fournisseurs
basé sur les variétés et les quantité établies pour la ville
(D'après devis fournisseurs 2012)**

		Entreprise 9 (€)* HT	Entreprise 10 (€) HT	Entreprise 11 (€) HT
Couvre-sol	Coût total	926	996	833
	Coût total fonction du conditionnement	926	1 346	1 399
	Coût moyen	0.41	0.37	0.30
	Coût moyen fonction du conditionnement	0.41	0.49	0.51
Usage Pérenne	Coût total	1 044.8	1 113.7	970
	Coût total fonction du conditionnement	1 044.8	1 758	2 364
	Coût moyen	0.35	0.38	0.34
	Coût moyen fonction du conditionnement	0.335	0.6	0.8

* Ne fait pas de jeunes plants issus de semis pour des petites quantités

Annexe XXIII : Coût de l'achat du jeune plant de vivace chez différents fournisseurs basé sur les variétés et les quantités établies pour la ville hors plants issus de semis
(D'après devis fournisseurs 2012)

		Entreprise 9 (€) HT	Entreprise 10 (€) HT	Entreprise 11 (€) HT
Couvre-sol	Coût total	926	890	725
	Coût total fonction du conditionnement	926	1204	1190
	Coût moyen	0.41	0.40	0.32
	Coût moyen fonction du conditionnement	0.41	0.53	0.53
Pérenne	Coût total	1 044.8	960	627
	Coût total fonction du conditionnement	1044.8	1490	1 484
	Coût moyen	0.53	0.49	0.34
	Coût moyen fonction du conditionnement	0.53	0.76	0.8



Diplôme : Ingénieur en horticulture
Spécialité : Horticulture
Spécialisation / option : Horticulture ornementale et valorisation
Enseignant référent : Caroline Widihem

Auteur: Florian BABET

Date de naissance : 24 avril 1989

Nb pages : 40 Annexes : 23 (33 pages)

Année de soutenance : 2012

Organisme d'accueil : Ville d'Angers

Centre Technique Parcs et Jardin.

Adresse : 10 square Guinel,

49 000 Angers

Maître de stage : Marc Houdon

Titre français : Etudes des conséquences économiques du changement de politique de fleurissement sur le coût des productions florales à la Ville d'Angers

Titre anglais : Study of economic consequences of flower planting policy change from the town of Angers in floral production costs

Résumé : La ville d'Angers comme la plupart des villes françaises est contrainte de revoir sa politique de fleurissement en raison de plusieurs facteurs liés au contexte économique et à la prise de conscience environnementale. Ce changement de mode de fonctionnement amène à une diminution de l'emploi de végétaux saisonniers tels que les annuelles et les bisannuelles et à la plantation croissante de plantes vivaces dans les espaces verts. Cette diminution a des conséquences directes sur les coûts de production pour la municipalité qui produit l'ensemble de ses plantes en régie et pose la question de l'intégration de nouvelles cultures. Le calcul des coûts de production et des coûts de revient s'impose donc pour évaluer la rentabilité des productions saisonnières et la faisabilité d'internaliser la production de vivaces. Ils montrent que d'un point de vue économique la production en interne est toujours justifiée avec des coûts de revient pour les annuelles et les bisannuelles inférieurs à ceux d'un achat au privé. Cependant, ils permettent aussi de mettre en avant différentes solutions alternatives à la production totalement internalisée qui apparaissent plus rentables. Celles-ci se basent sur l'externalisation d'une partie de la production. La diminution des quantités à produire permet de dégager un temps suffisant pour envisager la production en interne des plantes vivaces. La mise en place de ces dernières est possible mais impose une certaine organisation qui engendre un coût de revient supérieur à celui des producteurs privés. Néanmoins, des alternatives à un suivi du cycle de culture complet au centre horticole montrent qu'il est envisageable de cultiver des vivaces pour un coût de revient quasi similaire à celui d'un achat externalisé. Le coût de revient n'est en outre pas à lui seul le reflet de la valeur d'une plante, la comparaison intègre donc par la suite des paramètres d'ordre environnemental et sociétal.

Abstract : The town of Angers like most of the French cities has to change its flower-planting policy according to several factors which are the causes of this change like the context of the French economy or the awareness of environmental problems. These modifications have been materialized by a decline in planting of annual or biennial plants and by an increasingly use of perennials in flower beds. This decrease in the use of seasonal flowers has knock-on effect on the production cost for the town. It also raises the question about the integration of new growing. Indeed, the whole of the flowers necessary to embellish the town of Angers are grown in public facilities. Consequently, the calculation of the production costs and the calculation of the cost of return are necessary to evaluate the profitability of the growing of seasonal plants. It also enables to estimate the feasibility of producing perennials. Production costs prove that it's preferable to grow annual and biennial in public greenhouse instead of buying them from private companies. Moreover, they also reveal many alternatives which are more profitable than totally internalized growing. In this case, a part of the growing is carried out by private growers. On the other hand, the decrease in the quantity of the plants to grow frees enough time to think about growing perennial in public greenhouse. The setting up of this growing is feasible but it imposes to settle a specific organization that breeds some costs of return greater than private companies 'ones. However, some alternatives from whole growing in public facilities exist and enable to grow perennial with nearly the same cost price than in private companies. Production costs are not the only elements of the plant value. So, a comparison between public and private greenhouses includes other parameter like environmental or societal based factors.

Mots-clés : Coût de production, centre horticole, municipalité, vivaces, culture en régie, maîtrises des coûts

Key words : Production costs, public greenhouse, town, perennial, costs

