



CREAT
458 Route de Gattières
06610 LA GAUDE

☎ 04.93.07.46.93

☎ 06.71.01.66.55

creat@alpes-maritimes.chambagri.fr

ELARGISSEMENT DE LA GAMME

CR-15-MF 03

**ETUDE DE FLEURS COUPEES DANS LE CADRE DE LA
DIVERSIFICATION**

ESSAI 1

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

Résumé :

La production de fleurs coupées de diversification à partir de plantes vivaces ou de bulbeuses permet de valoriser des espèces intéressantes, faciles à produire et pouvant amener une plus value pour le producteur.

Au cours de cette année d'expérimentation, il a pu être confirmé l'intérêt de la culture du curcuma, surtout dans des conditions de cultures en bacs, permettant de valoriser la production. De même la culture du glaïeul est également encourageante en conditions sous abris uniquement.

Les résultats sur *Calathea 'Ice Green'* demandant des conditions de températures plus exigeantes sont prometteurs même en conditions plus rustiques.

Enfin, l'utilisation d'une variété spécifique de *strelitzia*, cultivée en conteneur permet de gagner en précocité et est de plus commercialement pertinent.

Mots clés : Diversification, climat, itinéraire technique, vivaces, hors sol.

Sommaire

I- Introduction.....	P.4
Objectifs de l'essai.....	P.4
Connaissances sur le sujet.....	P.4
Partenaires.....	P.4
II- Variétés à cycle annuel.....	P.5
1. Callas.....	P.5
2. Curcuma alismatifolia.....	P.11
3. Glaïeul.....	P.21
III- Plantes vivaces.....	P.28
1. Calathea 'Ice Green'.....	P.28
2. Strelitzias.....	P.31
3. Ancolies.....	P.38
IV- Bilan des expérimentations depuis 6 années.....	P.41

I- Introduction :

Objectifs de l'essai :

Le contexte économique oblige actuellement les producteurs à diversifier leur offre commerciale mais aussi à réduire leurs coûts de production par des cultures moins gourmandes en énergies et en intrants. Dans un département où la vente directe se développe, et où les surfaces de serres laissées libres par des productions historiques (œillet principalement) sont conséquentes, il est important de tester des nouveautés, proposées par les obtenteurs, en conditions agro-climatiques méditerranéennes.

Elargir l'offre variétale va permettre aux producteurs de diversifier leurs productions et leurs revenus.

Connaissances sur le sujet :

Il s'agit d'une problématique disposant de nombreuses références. A l'origine se sont surtout les cultivars d'espèces phares présentes sur le marché, qui sont étudiés : œillets sur la station du CREAT (*Essai régional sur l'étude du comportement de différentes variétés d'œillets, jusqu'en 2000*), et gerberas et roses au SCRADH (*Essai régional, démonstration de nouvelles variétés*).

La diversification est par la suite devenue un thème à fort enjeu, incluant la recherche de variétés mieux adaptées au climat méditerranéen, moins gourmandes en eau et énergie et permettant aux producteurs de diversifier leur gamme, dans des systèmes de commercialisations, surtout dans les Alpes-Maritimes, se réorientant plus sur la vente directe.

Ainsi, de nombreux essais se sont portés sur une diversification de gamme, (*Essai régional, observation de nouvelles variétés et espèces : essais de comportement – SCRADH 2003*) (*Essai régional diversification fleurs coupées – CREAT 2006*), où seront étudiées Lisianthus, Campanule, Muflier, Pivoine, Célosie, Alstromeria, Renoncule et Anémone.

La recherche d'espèces anciennement cultivées est remise au goût du jour : Arum, Delphinium, Giroflée, Agapanthe (*Essai régional, Evaluation de variétés et d'espèces anciennes et nouvelles, SCRADH 2005*), ou de végétaux ayant des caractéristiques particulières, tel leur parfum (*Essai régional, test de 5 variétés de roses parfumées David Austin, CREAT 2006 – 2008*).

Actuellement le travail d'élargissement de la gamme est orienté quasi essentiellement sur l'étude des cultivars annuellement sorti par les obtenteurs. La difficulté est de trouver des innovations vraies (*Diversification fleurs coupées au banc d'essai. Lien horticole mai 2007, n° 26 et 27*), en sachant qu'elles n'occuperont qu'un marché de niche. On peut néanmoins citer le Sandersonia, le Cyclamen persicum, le Trachelium comme variétés innovantes et potentiellement intéressantes

La recherche d'espèces vivaces cultivées en pleine terre ; Alchémille, Silène, Phlox, Heliopsis..., peut également être une source d'expérimentation (*Vivaces coupées en pleine terre : Screening variétal - M. Jentzch - Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft Fachbereich Gartenbau, Dresde-Pillnitz*).

Les premiers essais conduits au CREAT en 2008, (*Essai régional diversification fleurs coupées- CREAT -2008*) montrent des espèces prometteuses : centaurée, *Tanacetum* et achillée, qui devront être complétées par d'autres variétés.

Partenaires : KP Holland, Ernest Turc

II- Variétés à cycle annuel:

1- Callas (*Zantedeschia*) :

Pour cet essai 7 variétés de Callas sont testées (fournisseur Ernest Turc) : 'Black Magic', 'Majestic Red', 'Picasso', 'Lavender Gem', 'Pink Persuasion', 'Forêt noire', et *aethiopica*.

Nous réutilisons les mêmes bulbes qu'en 2014. Ceux-ci, après avoir été sortis des potées en novembre, ont été conservés durant la période hivernale en caissettes à l'abri de la lumière et au sec. La replantation s'est déroulée en semaine 15 de l'année 2015.

La culture se fait en bac, dans un substrat composé d'un mélange de fibre de coco et de perlite. Seule la variété *aethiopis* est laissée en pot de 10 litres pour la seconde année. On compte 20 bulbes par variété, en sachant qu'il y a 2 bulbes par pot pour la variété *aethiopis*. On plante en bac un bulbe tous les 20 cm. L'arrosage se fait au goutte à goutte et amène une fertilisation de 1,2 mS et un Ph de 6.

Le stade de récolte est effectué idéalement au stade où la fleur n'est pas complètement ouverte, mais le pistil est visible.

Le tableau ci-dessous rappelle les caractéristiques des différentes variétés testées en 2014 avec les données saisies la première année de production.

Variété	Couleur	Port/Epaisseur de la tige	Période de floraison	Rendement	Remarques
Black Magic	Jaune	Tige très épaisse, rigide	Très étalée sur Juin	59 tiges : rendement moyen	Perte couleur à la fin de la floraison
Majestic Red	Rouge foncé	Tige très épaisse, rigide	Mi-Mai à Mi-Juin, rapide	90 tiges : très bon rendement	Perte couleur à la fin de la floraison
Picasso	Blanc et violet au cœur	Tige rigide mais plutôt fine	Mi-Mai à Mi-Juin	98 tiges : rendement excellent, le meilleur	Peu de tiges, perte couleur sur la fin
Lavender Gem	Violet clair	Tige fine et très souple	Fin Mai à Mi-Juin	38 tiges : rendement assez faible	Très petite et souple
Pink Persuasion	Rose	Tige fine et très souple	Fin Mai	3 tiges : rendement nul	Seulement 3 tiges
Z. <i>aethiopica</i>	Blanc	Tige très épaisse, rigide	Fin Mai	1 : rendement nul	Seulement 1 tige

1.1- Déroulement de l'essai et résultats :

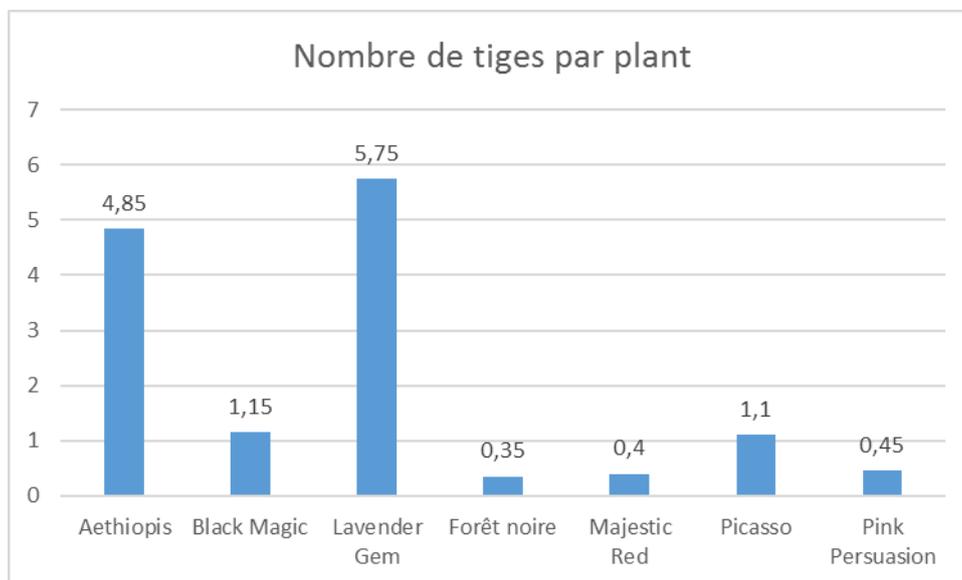
-Rendement :

Les périodes de récoltes se sont étalées en fonction des variétés. Ainsi, la variété *aethiopis* à une récolte hivernale du 15 décembre au 4 mai.

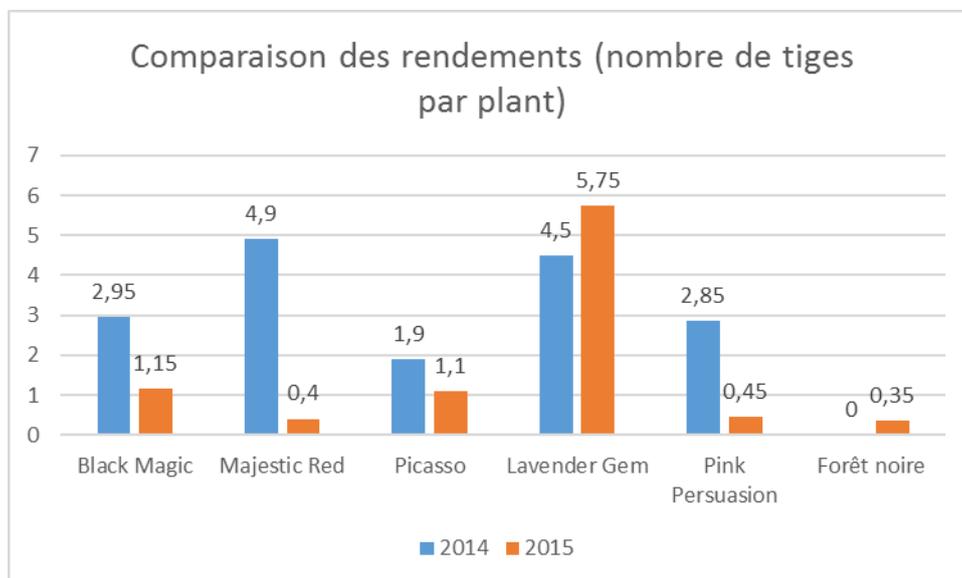
Toutes les autres variétés ont eu des récoltes printanières à partir du 18 mai pour les plus précoces (Black Magic et Majestic Red), 26 mai pour Forêt Noire, 1 juin pour Lavender Gem et les plus tardives arrivant en floraison à partir du 7 juin (Picasso et Pink Persuasion).

Cette année les récoltes ont été particulièrement courtes avec dès le 4 juillet l'arrêt des floraisons. Par comparaison en 2014 les récoltes ont toutes été effectuées entre le 19 Mai 2014 et le 8 Juillet 2014.

Ainsi mis à part les variétés aethiopsis et Lavender Gem les récoltes se sont montrées faibles, comme le graphique ci-dessous le montre :



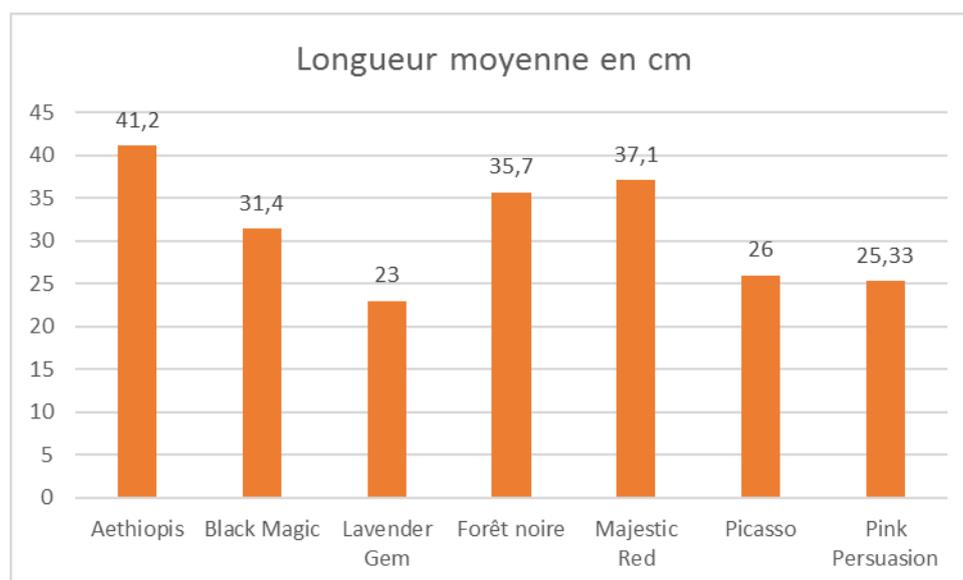
Par rapport à 2014, les rendements sont en baisse pour la majorité des variétés, seule la variété Lavender Gem gagne une tige (5,75 au lieu de 4,5).



-Longueur de tige :

La longueur moyenne des tiges est variable en fonction des variétés. Aethiopsis étant la variété avec les tiges les plus longues avec une moyenne de 41,2 cm. Suivis des variétés Majestic Red et Forêt Noire (respectivement 37,1 cm et 35,7 cm). Black Magic à également une longueur moyenne supérieure à 30 cm.

Picasso, Pink Persuasion et Lavender Gem ont des longueurs moyennes inférieures à 30 cm, en tout cas les tiges sont trop courtes pour pouvoir être commercialement intéressantes.



Comme le montre le tableau ci-dessous, en 2014, on avait eu les mêmes résultats avec des tiges trop courtes pour les mêmes variétés. Majestic Red et Black Magic avaient quant à elles des longueurs satisfaisantes avec une majorité de tiges récoltées au-delà de 30 cm.

Taille des tiges	Black Magic	Lavender Gem	Majestic Red	Picasso	Pink Persuasion
- 20 cm		19	2	5	4
20-30 cm	10	50	37	21	27
30-40 cm	22	21	44	10	21
40-50 cm	21		10	2	5
50-60 cm	5		5		
60-70 cm	1				

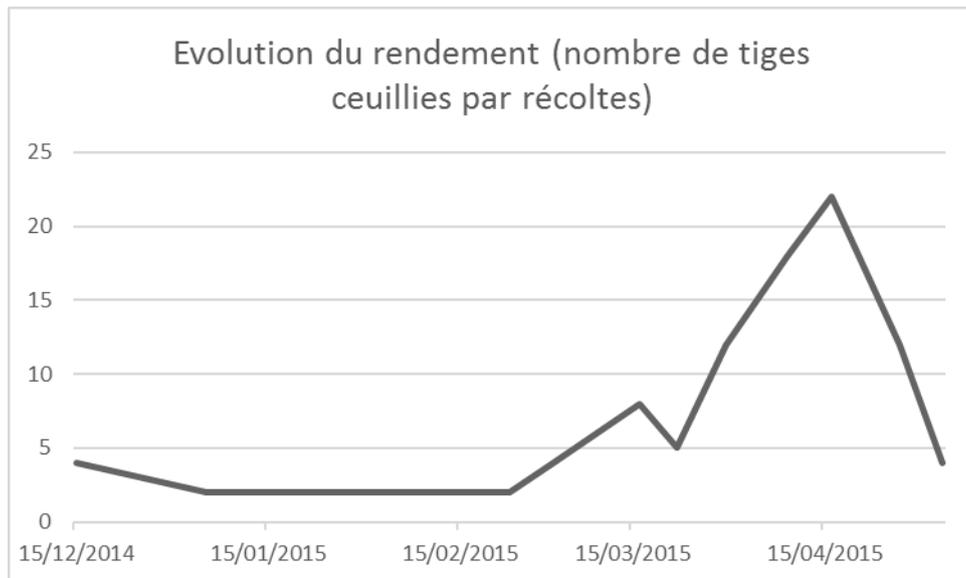
Les récoltes de 2015 confirment donc la faible qualité des tiges pour les variétés Lavender Gem, Picasso et Pink Persuasion. Concernant les variétés Black Magic, Majestic Red et Forêt Noire, si leur longueur est satisfaisante, le rendement enregistré cette deuxième année est trop faible pour être économiquement viable.

-Variété *aethiopsis* :

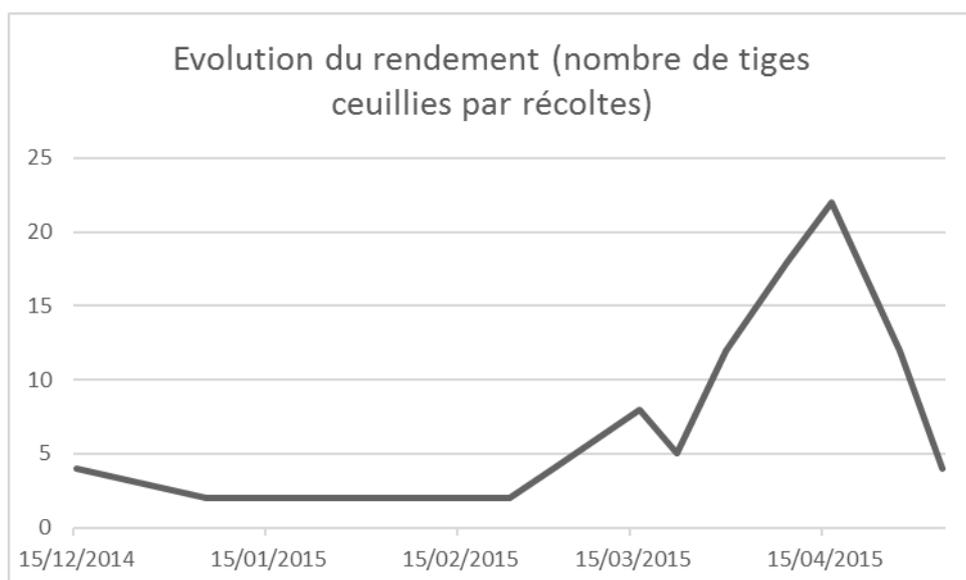
Il s'agit de la seule variété de callas qui se montre intéressante avec un rendement proche de 10 tiges par potée ou encore 5 fleurs par plant.

De plus, la récolte étant en partie hivernale cela permet une valorisation du produit dans une période habituellement peu fournie en fleurs coupées.

Le graphique ci-dessous reprend la période de de récolte et son évolution, le pic de récolte se situant à la mi-avril.



La qualité des tiges est assez stable durant la période de récolte avec une longueur moyenne comprise entre 30 et 40 cm de décembre à février. Puis une élongation des tiges en mars-avril est enregistrée avec des longueurs moyennes qui passent au-delà des 50 cm, avant de progressivement baisser autour de 40 cm en fin de récolte.



1.2- Approche économique :

Pour 2015 cette approche se fera uniquement sur la variété Aethiopis, celle-ci étant la seule à avoir un rendement suffisant avec une qualité de fleur intéressante commercialement.

Le tableau ci-dessous reprend l'évolution du prix de la tige (SICA marché aux fleurs d'Hyères- Notes de conjoncture DRAAF – PACA). Il est indiqué également l'évolution de la productivité de décembre à mai permettant de calculer le chiffre d'affaire par plant et au m² de culture.

	Prix à la tige	Nombre de tiges par plant	CA par plant	CA par m ² de culture
Décembre	0,54 €	0,2	0,11 €	1,9 €
Janvier	0,48 €	0,1	0,05 €	0,87 €
Février	0,6 €	0,3	0,2 €	3,2 €
Mars	0,52 €	1,45	0,75 €	13,6€
Avril	0,33 €	2,6	0,85 €	15,5€
Mai	0,4 €	0,2	0,08 €	1,5€
	0,48 € (moyenne)	4,85 (Total)	2,03 € (Total)	36,5 € (Total)

Concernant l'évolution du prix à la tige, on note que celui-ci est au plus fort en février, le prix se maintient autour des 50 cts la tige de décembre à mars. Puis à partir d'avril le prix de la tige baisse à 0.33 cts. Période pendant laquelle la productivité est la plus forte ; les volumes importants présents sur le marché expliquant la baisse des prix.

Le tableau ci-dessous reprend l'évolution du nombre de tiges commercialisées par la SICA d'Hyères de décembre 2014 à mai 2015.

	Nombre de tiges vendues
Décembre	9820
Janvier	19730
Février	35900
Mars	137545
Avril	277220
Mai	122330

Ainsi, sur la période de culture nous arrivons à un chiffre d'affaire de 2 € par plant ou encore de 36.5 € par m² de culture.

Le coût du bulbe est de 1.7 € soit un coût au m² de culture de 30.6 € (18 bulbes au m² de culture) : La marge est donc de 5.9 € au m².

Pour rappel, en 2014 seulement deux variétés avaient des critères satisfaisants de rendement et de longueur des tiges : Majestic Red et Black Magic. Majestic Red avait un rendement en première année de culture similaire à aethiopis (4,9 tiges par plant), alors que Black Magic avait une productivité plus faible de 3 tiges par plant, qui ne permettait pas au vue du coût du bulbe de permettre de dégager un bénéfice.

Le rendement de la deuxième année de culture à 1,15 tige par plant permet d'effectuer un chiffre d'affaire d'environ 10 euros au m², le coût du bulbe étant déjà amorti.

1.3- Discussion et conclusion :

Cette seconde année de culture démontre que seule la variété aethiopis est intéressante agronomiquement et économiquement. En effet sa floraison hivernale en fait une variété de diversification intéressante, avec d'une année sur l'autre une qualité de tige et un rendement qui se maintiennent. Contrairement aux autres variétés testées qui voient leur rendement et leur qualité de tiges chuter. La faible marge économique dégagée en première année par les variétés remplissant les critères de qualités satisfaisantes (Black Magic et Majestic Red) reste trop faible.

De plus, au cours de la culture les bulbes ont été touchés par des problèmes de pourrissement.

L'ensemble de ces constats font que pour 2016 seule variété aethiopis sera conservée pour la suite des essais.



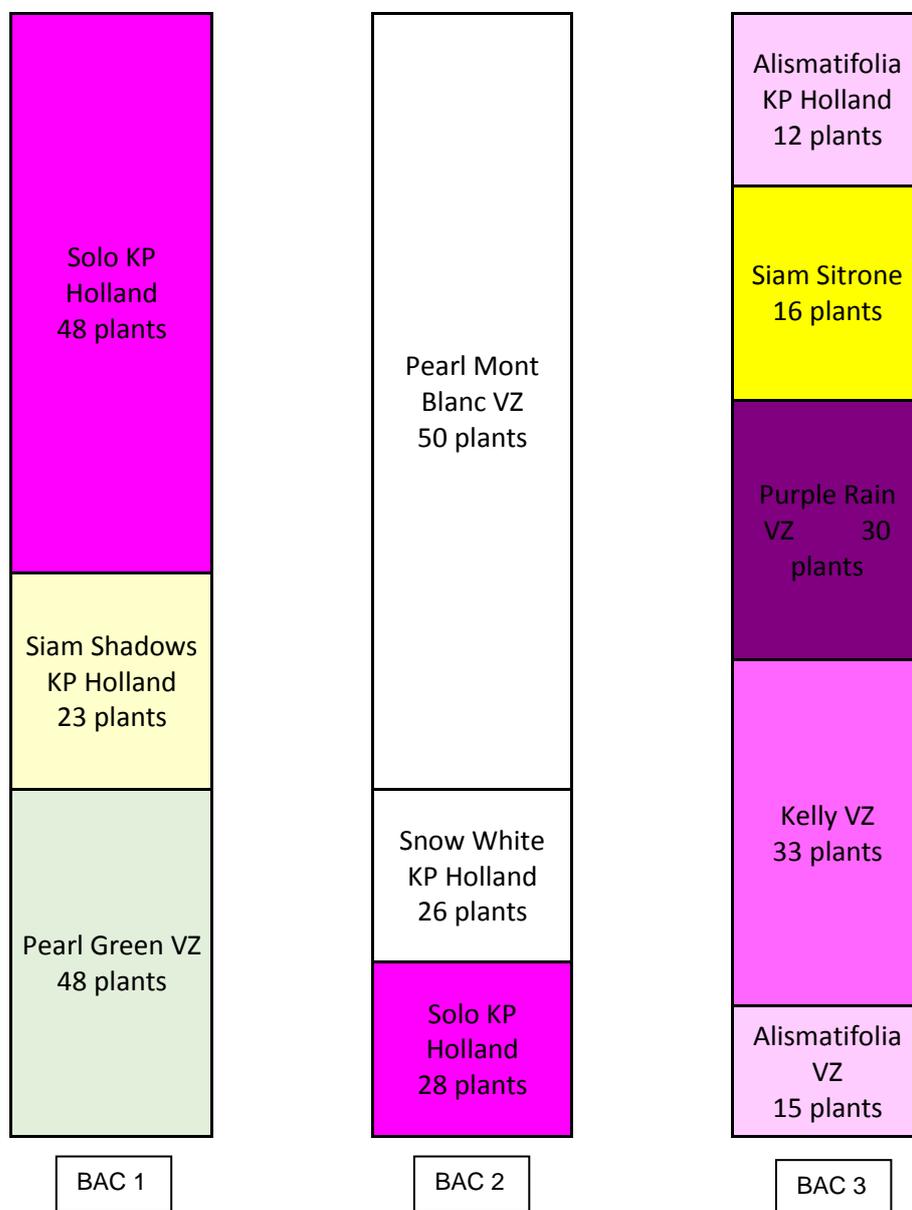
2- *Curcuma alismatifolia* :

L'objectif de l'essai est l'étude de 10 variétés de *Curcuma* dans une optique de diversification de la production de fleurs coupées en région PACA.

On dispose de 10 variétés du genre *Curcuma* (fournisseurs Van Zelderren pour les rhizomes de 2012, et KP Holland pour les rhizomes de 2014) : *C. alismatifolia* 'Pink' KP, 'Solo' KP, 'Siam Snowwhite' KP, 'Siam Citrone' KP, 'Siam Shadow' KP, *C. alismatifolia* 'Pink' VZ, 'Pearl Green' VZ, 'Mont Blanc' VZ, 'Purple Rain' VZ, 'Kelly' VZ.

Les rhizomes sont issus de plants cultivés depuis 2012 pour les variétés de Van Zelderren et depuis 2014 pour les variétés de KP Holland, les racines étant stockées en hiver de novembre à avril, à l'abri de la lumière et au sec.

Toutes les variétés sont plantées en semaine 16 de l'année 2015 (17 avril). Les rhizomes sont plantés en bacs hors-sol dans un substrat perlite/fibre de coco. (Voir plan ci-dessous). Ils sont espacés de 20 cm environ les uns des autres.



On comparera donc la production des différentes variétés en conditions de cultures de bacs hors sol.

L'arrosage est au goutte à goutte : Ec de 1.5 et Ph de 6.

2.1- Déroulement de l'essai et résultats :

Le stade de récolte idéal est lorsque l'inflorescence est bien ouverte, et que 1 ou 2 boutons/fleurs sont présents.

Le tableau ci-dessous reprend les périodes de récoltes des différentes variétés de curcuma.

Variété	1ère récolte	Dernière récolte
Pearl Green VZ	22/06/2015	19/10/2015
Purple Rain VZ	22/06/2015	19/10/2015
Pearl Mont Blanc VZ	30/06/2015	19/10/2015
Solo KP	30/06/2015	19/10/2015
Siam Shadow KP	10/07/2015	19/10/2015
Pink KP	10/07/2015	13/10/2015
Kelly VZ	30/06/2015	28/09/2015
Alismatifolia VZ	26/07/2015	21/10/2015
Siam Snowwhite KP	11/08/2015	19/10/2015
Siam Citrone KP	11/08/2015	05/10/2015

Les variétés 'Pearl Green' et 'Purple Rain' sont les plus précoces avec des premières fleurs récoltées le 22 juin, elles sont suivies une semaine après environ, par les variétés 'Pearl Mont Blanc', 'Kelly', et 'Solo'. Les variétés 'Siam Citrone' et 'Siam Snowwhite' étant les plus tardives avec un début de floraison seulement à partir du 11 août.

Par comparaisons en 2014, les récoltes ont débutées le 4 juillet pour les variétés 'Purple Rain' et 'Solo',

Les variétés 'Siam Citrone' et 'Siam Snowwhite' ne commençant à fleurir que début août, également le 11 août. La plantation avait eu lieu le 28 avril, soit 10 jours plus tard.

Le tableau ci-dessous reprend les dates de début et fin de récoltes, ainsi que les durées de floraisons.

Variétés	1ère récolte	Dernière récolte
Solo KP	04/07/2014	27/10/2014
Alismatifolia Pink KP	07/07/2014	27/10/2014
Purple Rain VZ	04/07/2014	20/10/2014
Pearl Green VZ	08/07/2014	20/10/2014
Siam Shadow KP	11/07/2014	13/10/2014
Kelly VZ	17/07/2014	13/10/2014
Pearl Mont Blanc VZ	21/07/2014	13/10/2014
Siam Citrone KP	11/08/2014	27/10/2014
Siam Snowwhite KP	11/08/2014	27/10/2014
Alismatifolia 'Pink' VZ	18/08/2014	13/10/2014

Le fait d'avoir mis en place plus tôt les rhizomes permet de gagner en précocité sur quelques variétés : 22 jours de précocité sur 'Pearl Mont Blanc', 18 jours sur 'Kelly' et 'Alismatifolia Pink' VZ, 16 jours sur 'Pearl Green', et 12 jours sur 'Purple Rain'. Par contre sur les variétés de KP Holland le gain n'est pas marqué, puisque l'on gagne 5 jours pour la variété 'Solo', et que les dates de la première récolte sont similaires entre 2014 et 2015 sur l'ensemble des variétés 'Siam'. La Variété 'Pink', est même entrée en floraison 3 jours plus tard en 2015 (10 juillet au lieu du 7 juillet en 2014).

Par contre, cette année les récoltes se sont terminées plus précocement, au 19 octobre au plus tard, la qualité des fleurs n'étant plus assurée à partir de cette date. Soit près de 10 jours plus tôt qu'en 2014.

Le tableau ci-dessous reprend la durée de floraison des variétés en 2014 et 2015

Variétés	2015	2014	Différentiel
Pearl Green VZ	119 jours	104 jours	+15 jours
Purple Rain VZ	119 jours	108 jours	+ 11 jours
Pearl Mont Blanc VZ	112 jours	82 jours	+ 30 jours
Solo KP	112 jours	115 jours	+ 3 jours
Siam Shadow KP	108 jours	92 jours	+ 16 jours
Pink KP	102 jours	112 jours	+ 10 jours
Kelly VZ	91 jours	86 jours	+ 5 jours
Alismatifolia VZ	87 jours	56 jours	+ 31 jours
Siam Snowwhite KP	69 jours	77 jours	- 8 jours
Siam Citrone KP	55 jours	77 jours	- 22 jours

On s'aperçoit d'écarts importants entre les deux années, mais aussi d'une variété à une autre. Ainsi on gagne près d'un mois de récolte sur les variétés 'Pearl Mont Blanc' et 'Alismatifolia' VZ, alors que sur 'Siam Citrone' on perd 22 jours de récolte.

La date de plantation des rhizomes peut donc avoir une influence certaine sur la qualité de la récolte à venir. Ainsi certaines variétés réagissent bien à une plantation plus précoce, d'autres curcumas ont besoin de conditions plus favorables de températures pour pouvoir se développer.

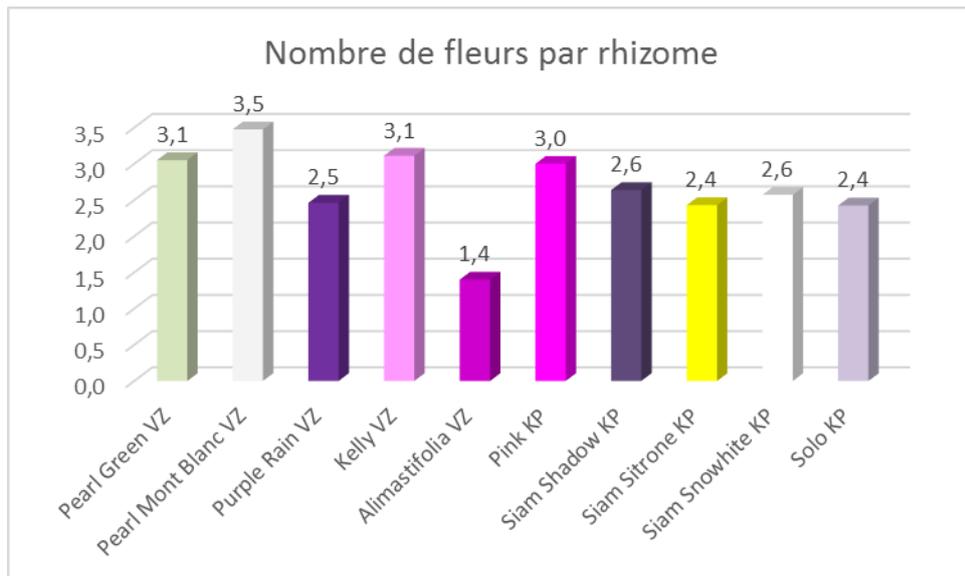
-Rendements :

Le graphique ci-dessous reprend les rendements (nombre de fleurs par plant) de l'ensemble des variétés.

La variété la plus productive est 'Pearl Mont Blanc' avec 3,5 fleurs par plant. 3 autres variétés ont des rendements supérieurs ou égaux à 3 fleurs : 'Pearl Green', 'Kelly' et 'Alismatifolia Pink' (KP Holland).

'Purple Rain', 'Siam Shadows', 'Siam Citrone', 'Siam Snowwhite' et 'Solo' ont des rendements similaires autour de 2,5 tiges par rhizomes.

Seule la variété Alismatifolia (Van Zelderren) a une productivité plus faible de 1,4 fleur par plant.

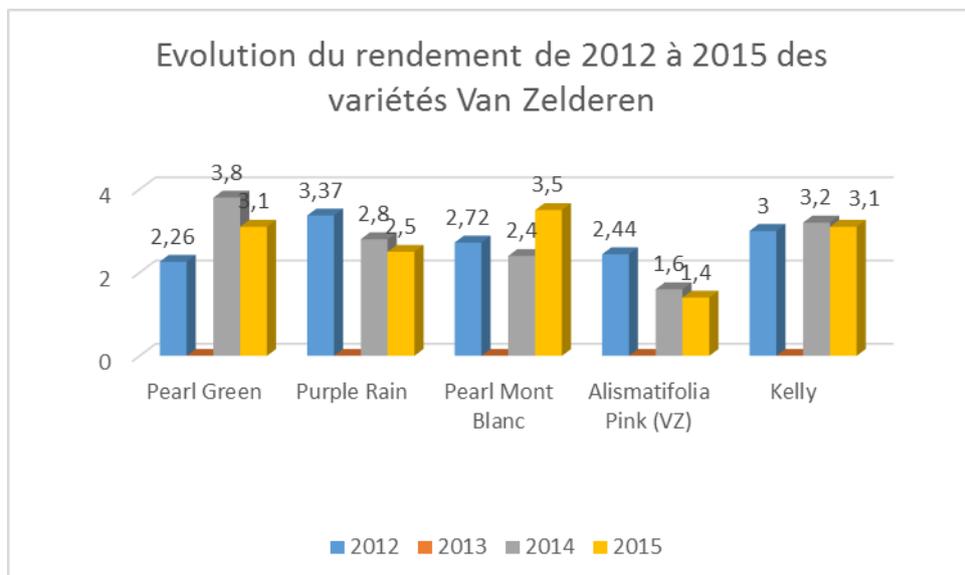


L'évolution du nombre de tiges récoltées depuis 2012 des rhizomes de curcuma de l'obteneur Van Zelderer montre des tendances différentes en fonction des variétés.

Ainsi des variétés comme 'Purple Rain' ou Alimatifolia ont tendance à voir leur rendement baisser puisque l'on passe de 3.4 fleurs par plant en 2012 pour la variété 'Purple Rain' à 2.5 fleurs en 2014. Même chose pour Alimatifolia qui passe de 2.4 fleurs en 2012 à 1.4 fleurs en 2014.

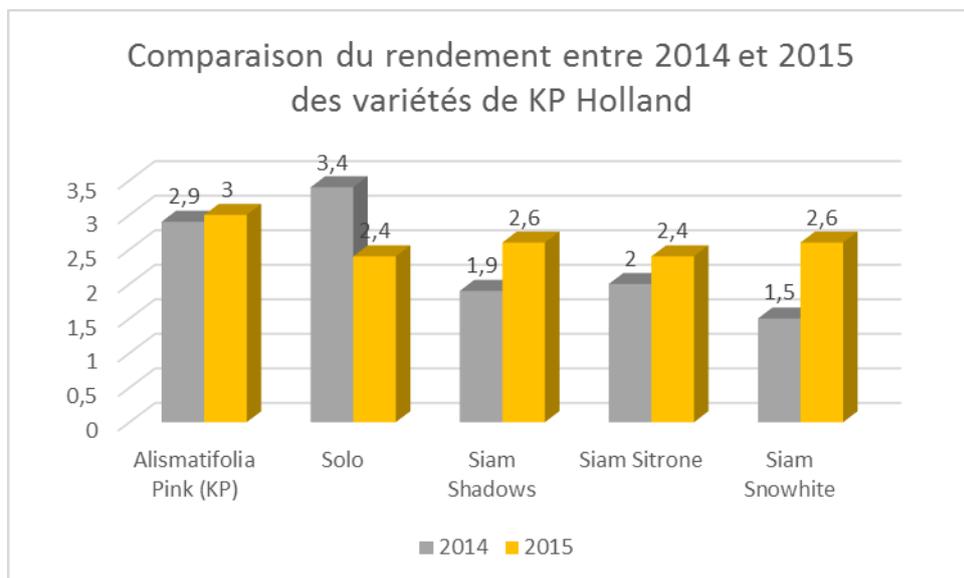
La variété 'Kelly' est stable autour de 3 fleurs par plant durant toutes ces années de production. La variété 'Pearl Green' est très variable d'une année à l'autre mais restant tout de même productive au-delà des 3 fleurs par rhizome.

Enfin la variété 'Mont Blanc' maintient également un bon rendement, qui va même en s'améliorant passant à 3,5 fleurs par rhizomes en 2015, soit sa meilleure productivité.



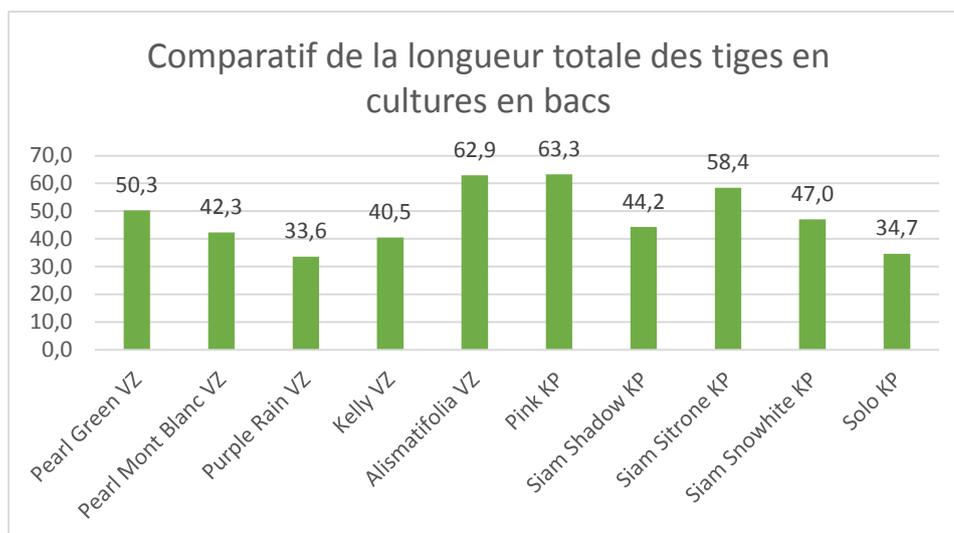
Concernant les variétés de KP Holland, il ne s'agissait que de la deuxième année de production. Les chiffres de 2015 sont encourageants puisque la quasi-totalité des variétés, mis à part la variété 'Solo', ont des rendements à la hausse.

On gagne ainsi entre 0.5 tige et 1 tige de plus par plant pour les 3 variétés Siam. Alismatifolia maintien le même niveau de rendement, et seule la variété Solo perd 1 tige par plant en 2015.



- Longueur des tiges et inflorescences :

Le graphique ci-dessous compare la longueur moyenne des tiges des différentes variétés.



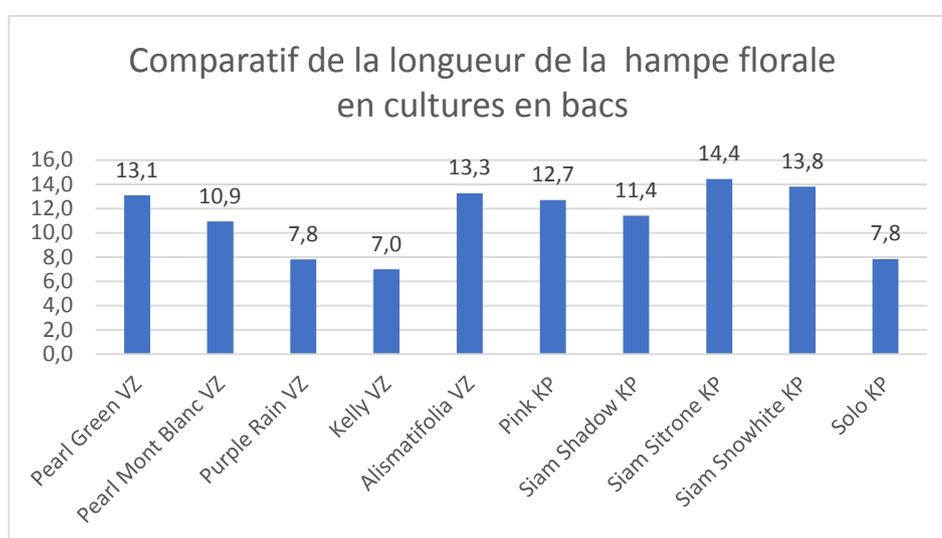
Les curcumas les plus longs sont les variétés *Alismatifolia*, avec des longueurs moyennes supérieures à 60 cm, avec un très léger avantage de 0,4 cm pour les plants de KP Holland.

La variété 'Siam Citrone' présente également des longueurs de tiges intéressantes avec en moyenne des tiges supérieures à 58 cm. Seule 'Pearl Green' a également une moyenne de tige au-delà des 50 cm.

Quatre variétés ont des longueurs moyennes au-delà de 40 cm ('Kelly', 'Pearl Mont Blanc', 'Siam Shadows', et 'Siam Snowwhite'). Enfin les variétés les plus courtes sont 'Purple Rain' et 'Solo' avec des longueurs moyennes respectivement de 33.6 cm et 34.7 cm.

Concernant la longueur de la hampe florale qui permet de se rendre compte de la qualité de la fleur, les curcumas avec les hampes les plus longues sont 'Siam Citrone' (14.4 cm), puis les variétés 'Pearl Green', 'Siam Snowwhite', *Alismatifolia* (des deux obtenteurs) qui ont des hampes autour de 13 cm.

3 variétés ont des hampes de faible longueur en deçà de 8 cm : 'Purple Rain', 'Kelly' et 'Solo'.



Le tableau ci-dessous permet de constater l'évolution de la longueur des tiges depuis l'exploitation des rhizomes depuis 2012 :

Variétés	2012	2013	2014	2015
'Pearl Green'	46,89		49,9	50.3
'Purple Rain'	40,39		44,3	33.6
'Mont Blanc'	44,5		45,7	42.3
'Kelly'	51,73		50	40.5
<i>Alismatifolia</i> VZ	62.88		69.3	62.9
<i>Alismatifolia</i> KP			61.8	63.3
'Siam Shadows'			47.5	44.2
'Siam'			59.9	58.4

Sitrone'				
'Siam Snowwhite'			48.6	47
'Solo'			41.8	34.7

Au cours des années on constate des résultats différents selon les curcumas. Ainsi 'Purple Rain' et 'Solo' ont perdu près de 7 cm en moyenne, et 'Kelly' près de 10 cm. Pour les autres variétés, les deux Alismatifolia, 'Mont Blanc', 'Pearl Green', 'Siam Shadows', 'Siam Sitrone', 'Siam Snowwhite' restent stables ou subissent des variations peu importantes (+/- 4 cm).

Mis à part trois variétés, on ne constate pas de perte de qualité des tiges récoltées. Cependant pour les trois variétés 'Purple Rain', 'Kelly' et 'Solo', un renouvellement des rhizomes semble préférable.

2.2- Etude économique :

Pour effectuer cette étude économique nous tiendrons compte de la variation des cours de la tige du curcuma. Nous prendrons comme référence le cours de la tige du curcuma rose au Pays-Bas. (Source RNM France Agrimer). Ainsi durant l'année 2015 l'évolution des cours se situe entre 1 € et 1,5 € la tige. Nous prendrons donc 1,25 € en cours de référence.

Ainsi, en tenant compte de la productivité globale, on obtient le chiffre d'affaire suivant calculé au mètre de culture.

Variété	Nombre de tiges/rhizome en bacs	Nombre de fleurs au m ² (25 bulbes au m ²)	CA au m ² (1 Euro la fleur)
Pearl Green VZ	3,1	76,3	76,3
Pearl Mont Blanc VZ	3,5	86,9	86,9
Purple Rain VZ	2,5	61,5	61,5
Kelly VZ	3,1	77,8	77,8
Alismatifolia VZ	1,4	35,0	35,0
Pink KP	3,0	75,0	75,0
Siam Shadow KP	2,6	65,9	65,9
Siam Sitrone KP	2,4	60,7	60,7
Siam Snowwhite KP	2,6	64,3	64,3
Solo KP	2,4	60,6	60,6
TOTAL	2,7	66,4	66,4

La moyenne de l'ensemble des variétés s'établit à 66,4 € du m². 'Pearl Mont Blanc' est la variété avec le chiffre d'affaire le plus élevé avec 86.9 € du m². 'Pearl Green', 'Kelly' et 'Pink' ont également des résultats élevés au-delà des 75 € du m². Les autres variétés ont des chiffres d'affaire compris entre 60 et 65 €. Seule la variété *Alismatifolia* avec 35 € du m² à un résultat bien moindre.

Par comparaison avec 2014, le résultat moyen s'établissait autour de 120 € du m², mais avec de plus grandes disparités entre les variétés, 'Pearl Green', *Cordata* et 'Kelly' étant les variétés plus intéressantes. Cependant ce chiffre élevé devait être pondéré avec le coût du bulbe (soit 50 € du m²), on arrive alors à 70 € du m².

Cependant, il faut tenir compte de la qualité des tiges récoltées, en effet certaines variétés comme 'Solo', 'Purple Rain' et 'Kelly' voient la qualité de leurs tiges baissée, les rendant commercialement moins valorisable. Si pour les variétés 'Purple Rain' et 'Kelly' il s'agissait de leur quatrième année d'exploitation permettant d'amortir leur coût d'achat, en revanche pour la variété 'Solo', il s'agissait seulement de la deuxième année de production. Cependant sa rentabilité dès la première année était élevée à 65 € du m² de culture, coût du bulbe compris la rend intéressante.

Pour les autres variétés de la série 'Siam' en revanche cette seconde année de production avec une qualité de tige maintenue est importante, voir primordiale car leur chiffre d'affaire lors de la première année se situait seulement autour de 15 € du m².

Pour rappel l'ensemble des curcumas ont été cultivés sur des supports hors sol dont on peut estimer le coût, substrat compris entre 15 et 20 € du m².

2.3- Discussion et conclusion :

Les années précédentes avaient permis de démontrer que la rentabilité économique des curcumas était intéressante à partir d'au moins 3 fleurs récoltées par rhizome.

Dans cas de figure, le comportement des nouveautés testées en 2014 était primordial leur productivité étant trop faible : il s'agissait des variétés 'Snow White', 'Shadows', 'Sitrone' et '*Alismatifolia* Pink'.

Ces variétés se sont ainsi bien comportées pour leur seconde année de culture avec des rendements maintenus autour de 2,5 tiges par plant, et avec une qualité toujours présentes. Cela permet de valider la pertinence de leur mise en culture.

Cette nouvelle année de production a également permis d'observer qu'une mise en culture plus précoce de 10 jours (17 avril 2015 au lieu du 27 avril en 2014) est intéressante pour certaines variétés permettant un gain de précocité de près de 15 jours pour les première récoltes. Cependant pour les variétés de la série 'Siam' cela ne se vérifie pas, celles-ci arrivant en fleur au même date que l'année précédente, démontrant leur besoin en chaleur.

Pour 2015, certaine variété de curcuma comme 'Solo', 'Purple Rain' et 'Kelly' ont connues une baisse de la qualité et notamment de la longueur de leurs tiges. Si ce phénomène pouvait être envisageable pour 'Purple Rain' et 'Kelly', cultivées depuis 2012, pour 'Solo' dont s'était seulement la seconde année de culture cela est plus surprenant.

Ainsi pour conserver une qualité de fleurs constante on peut envisager une remise en culture des mêmes bulbes pendant 3 années maximum, au-delà on prend le risque de fleurs de moindre qualité commercialement moins valorisables.

Enfin, les systèmes de culture en bacs hors-sol et sur substrats coco-perlite confirment à nouveau être des systèmes bien adaptés à la culture du curcuma. Ils permettent une qualité sanitaire des plants avec peu de pathologies observées.

Le curcuma est en tout cas une production de diversification intéressante, de culture plutôt facile, sans problèmes sanitaires majeurs, et qui offre une gamme de coloris assez large. Il convient pour le producteur de renouveler chaque année une partie des

plants, et conserver une autre partie pour rentabiliser encore plus sa production. De plus la durée de culture s'étalant d'avril à fin octobre, on peut l'alterner avec une culture hivernale de cycle court : plantation en automne et récolte au début du printemps : Sparaxis tricolore, muflier...

Le tableau ci-dessous reprend les différentes caractéristiques des curcumas testés :

Variété	Couleur inflorescence	Taille tige	Taille inflorescence	Tenue en vase	Période de récolte	Remarques
<i>C. alismatifolia</i> 'Pink' KP	Verte en bas, rose en haut. Extrémités vertes.	grande	grande	10-20 jours	juillet-octobre	Inflorescence fine et allongée. Tige très longue. Exactement comme Pink VZ mais pas floraison en même temps.
<i>C. alismatifolia</i> 'Solo' KP	Rose foncée sur toute l'inflorescence. Extrémités vertes.	petite	petite	10-20 jours	juillet-octobre	Inflorescence forme boule. Exactement comme 'Purple Rain'. Fleurs ne s'ouvrent jamais complètement. Tige épaisse.
<i>C. alismatifolia</i> 'Snowwhite' KP	Verte clair en bas, blanche en haut. Extrémités vertes.	petite	grande	10-20 jours	Août-octobre	Bractées s'ouvrent beaucoup avant de fleurir. Tige fine et souple et inflorescence très grosse: ne tient pas droite. Fleur a tendance à tomber.
<i>C. alismatifolia</i> 'Siam Citrone' KP	Verte en bas, jaune/verte en haut. Extrémités pourpres.	grande	grande	10-20 jours	Août-octobre	Fleurit avant ouverture des bractées. Tige très épaisse.
<i>C. alismatifolia</i> 'Siam Shadow' KP	Verte en bas, rose pourpre en haut. Extrémités foncées.	petite	moyenne	10-20 jours	juillet-octobre	Inflorescence assez grosse. Tige très épaisse. Bractées s'ouvrent beaucoup avant de fleurir. Tige de plus en plus petite avec le temps.
<i>C. alismatifolia</i> 'Siam Silk' KP	Verte en bas, Rose saumon en haut. Extrémités pourpres.	moyenne	moyenne	10-20 jours	juillet-octobre	Fleurit avant ouverture des bractées. Tige de plus en plus petite avec le temps.
<i>C. alismatifolia</i> 'Pink' VZ	Verte en bas, rose en haut. Extrémités vertes.	grande	grande	10-20 jours	Août-octobre	Inflorescence fine et allongée. Tige très longue et fine, pas très rigide. Exactement comme Pink KP mais pas floraison en même temps.
<i>C. alismatifolia</i> 'Pearl Green' VZ	Verte foncée en bas, verte claire en haut. Devient jaune en haut avec le temps. Striée de pourpre.	moyenne	grande	10-20 jours	juillet-octobre	Inflorescence longue et fine. Inflorescence longue et fine. Bractées s'ouvrent beaucoup avant de fleurir. Beaucoup plus petites en pots que bacs
<i>C. alismatifolia</i> 'Mont Blanc' VZ	Verte en bas, blanche en haut.	petite	moyenne	10-20 jours	juillet-octobre	Extrémité des bractées également blanche (pas le bout plus foncé). Celles en pots souvent abîmées.

<i>C. alismatifolia</i> 'Purple Rain' VZ	Rose foncé sur toute l'inflorescence. Extrémités vertes.	petite	petite	10-20 jours	juillet-octobre	Inflorescence forme boule. Exactement comme 'Solo'. Fleurs ne s'ouvrent jamais complètement. Tige épaisse.
<i>C. alismatifolia</i> 'Cordata' VZ	Verte en bas, rose en haut. Extrémités vertes.	moyenne	grande	10-20 jours	Août-octobre	Très grandes feuilles. Tige très épaisse et inflorescence très grosse. S'ouvre beaucoup avant de fleurir.
<i>C. alismatifolia</i> 'Kelly' VZ	Mélange rose clair et vert foncé sur toutes les bractées.	petite	petite	10-20 jours	juillet-octobre	Inflorescence très petite. Tige très fine et souple. Fleur particulière, un peu différente des autres variétés. Celles en pot souvent trop abîmées.



Bouquets de curcuma variés



Curcuma en août

3- Glaïeul :

Les objectifs de l'essai sont : l'étude de 8 variétés de Glaïeuls dans une optique de diversification de la production de fleurs coupées. Suite aux essais de 2014, il a été décidé de produire les fleurs uniquement sous serre, permettant d'avoir une floraison plus précoce et de qualité.

Le tableau ci-dessous reprend les caractéristiques des 8 variétés testées (fournisseur Ernest Turc pour toutes les variétés) :

Nom	Type	Culture
Eastbourne	Glaïeul à grande fleur	Sous-serre et plein-air
Espresso	Glaïeul à grande fleur	Sous-serre
Her Majesty	Glaïeul à grande fleur	Sous-serre
Mlle de Paris	Glaïeul nain	Sous-serre et plein-air
Novalux	Glaïeul à grande fleur	Sous-serre
Priscilla	Glaïeul à grande fleur	Sous-serre
Velvet Joy	Glaïeul nain	Sous-serre et plein-air
White Friendship	Glaïeul à grande fleur	Sous-serre

Toutes les variétés sont plantées à la même date, en semaine 7.

A chaque variété correspond une parcelle en pleine-terre. La densité de plantation est de 40 bulbes au m². Arrosage au goutte à goutte avec une ferti irrigation : Ec de 1.5 et pH de 6.

La récolte est effectuée idéalement au stade où 2 – 3 bourgeons colorés sont visibles. Cependant, quelques fleurs sont souvent déjà ouvertes à la récolte.

3.1- Déroulement de l'essai et résultats :

Les récoltes s'étalent du 21 mai au 10 juillet 2015.

Le tableau ci-dessous reprend les dates et périodes de récoltes

Variété	Début de récolte	Fin de récolte	Durée de récolte
Eastbourne	21/05/2015	07/06/2015	16 jours
Mlle de Paris	01/06/2015	30/06/2015	29 jours
Velvet Joy	26/05/2015	10/07/2015	14 jours
Her Majesty	29/05/2015	06/07/2015	7 jours
Espresso	26/05/2015	06/07/2015	10 jours
Priscilla	01/06/2015	22/06/2015	21 jours
Novalux	10/06/2015	07/07/2015	27 jours

White Friendship	26/05/2015	22/06/2015	26 jours
------------------	------------	------------	----------

'La variété la plus précoce est 'Eastbourne', avec les premières fleurs récoltées le 21 mai, Novalux' étant la plus tardive avec une floraison le 10 juin. L'ensemble des autres variétés étant en fleurs sur une même période compris entre le 26 mai et le 1 juin.

La durée de floraison est par contre très variable d'une variété à une autre, ainsi 'Her Majesty' a une durée de récolte d'une semaine seulement. 'Espresso' a également une période de récolte assez courte de 10 jours. 'White Friendship', 'Novalux' et 'Mille de Paris' étant les variétés avec une floraison la plus étalée sur près d'un mois.

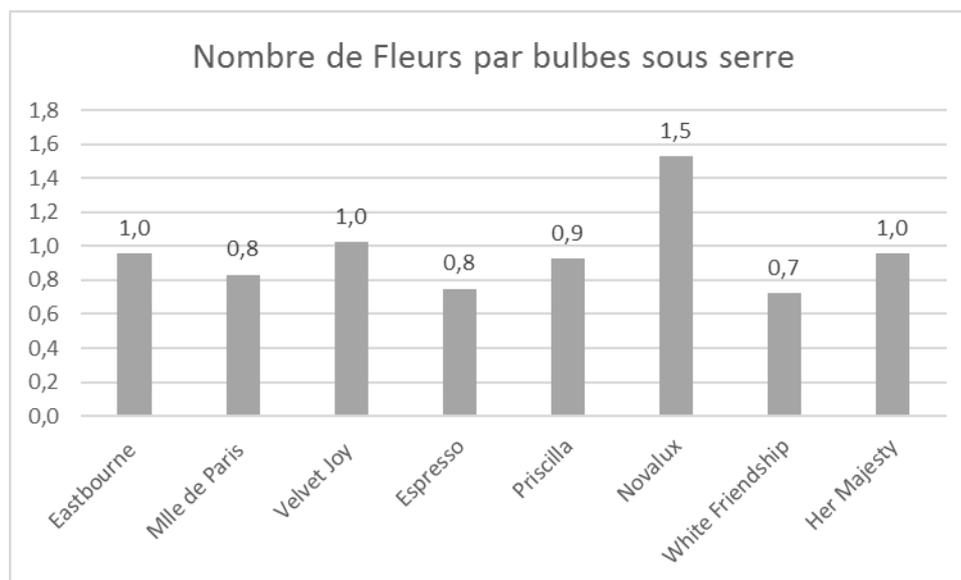
La variété 'Velvet Joy' est le glaïeul qui reste en fleur le plus tardivement, avec des dernières récoltes le 10 juillet.

Comparativement à l'année 2014, la plantation a eue lieu un mois plus tôt, permettant de gagner une semaine de précocité environ. Les dernières récoltes en 2014 se terminant le 11 juillet toujours avec la variété 'Velvet Joy'.

Même si il est difficile de comparer une année à une autre, du fait des aléas climatiques, une plantation plus précoce permet de gagner quelques jours seulement sur les premières mises à fleurs.

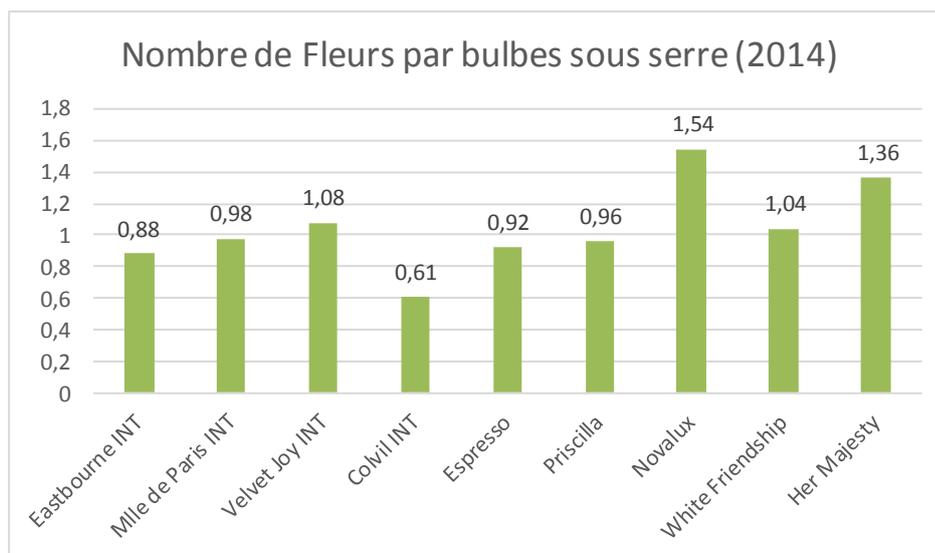
-Rendement :

Le graphique ci-dessous reprend le nombre de fleurs récoltées par bulbe, en conditions sous serre en 2015.



La variété Novalux est la plus productive avec 1,5 fleur par bulbe. Trois autres glaïeuls atteignent 1 fleur par plant : 'Her Majesty', 'Eastbourne' et 'Velvet Joy'. 'White Friendship' est la variété la moins productive avec 0,7 fleur récoltée.

Comparativement à 2014, et aux glaïeuls cultivés sous serre, Novalux était également la variété la plus productive avec 1,54 fleur par bulbe. Globalement le rendement est à la baisse, seule la variété 'Eastbourne' a progressé de 0,88 à 1 tige par plant.



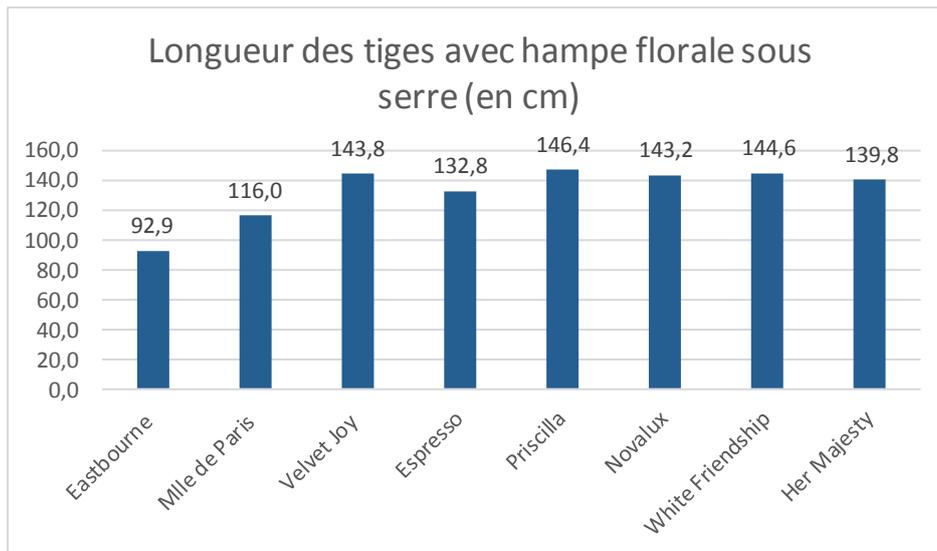
Rapporté au m² de culture, et avec une densité de 40 bulbes au m² on obtient les résultats suivants :

Variété	Fleurs par bulbes	Fleurs par m ² de cultures
Eastbourne	1,0	38,2
Mlle de Paris	0,8	33,3
Velvet Joy	1,0	41,0
Espresso	0,8	30,0
Priscilla	0,9	37,1
Novalux	1,5	61,1
White Friendship	0,7	28,9
Her Majesty	1,0	38,3

En comptabilisant l'ensemble des variétés on obtient un rendement au m² de 38,5 fleurs contre 43,8 fleurs en 2014, soit une baisse de 5 fleurs au m².

-Taille des tiges : comparaison des variétés :

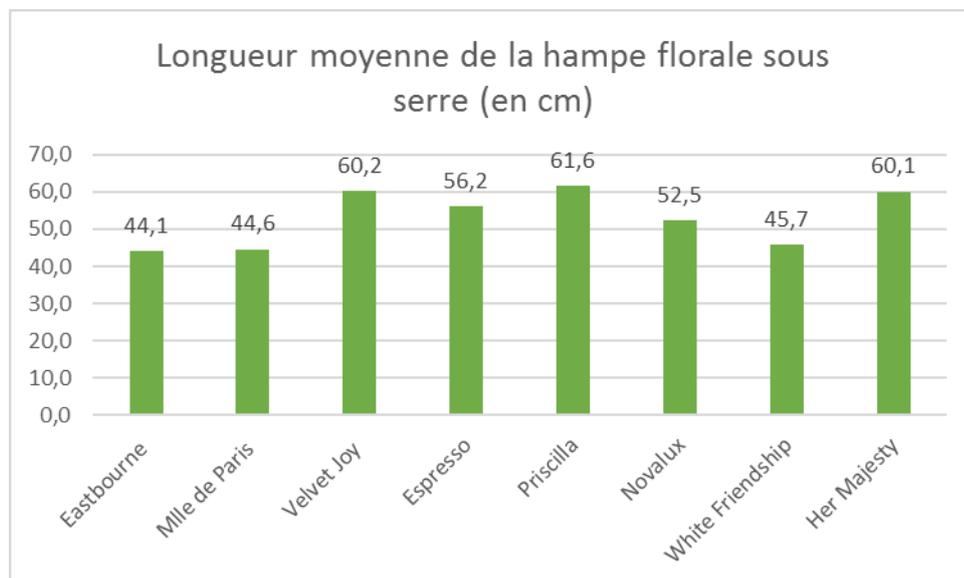
Le graphique ci-dessous reprend la longueur moyenne des tiges récoltées en 2015 :



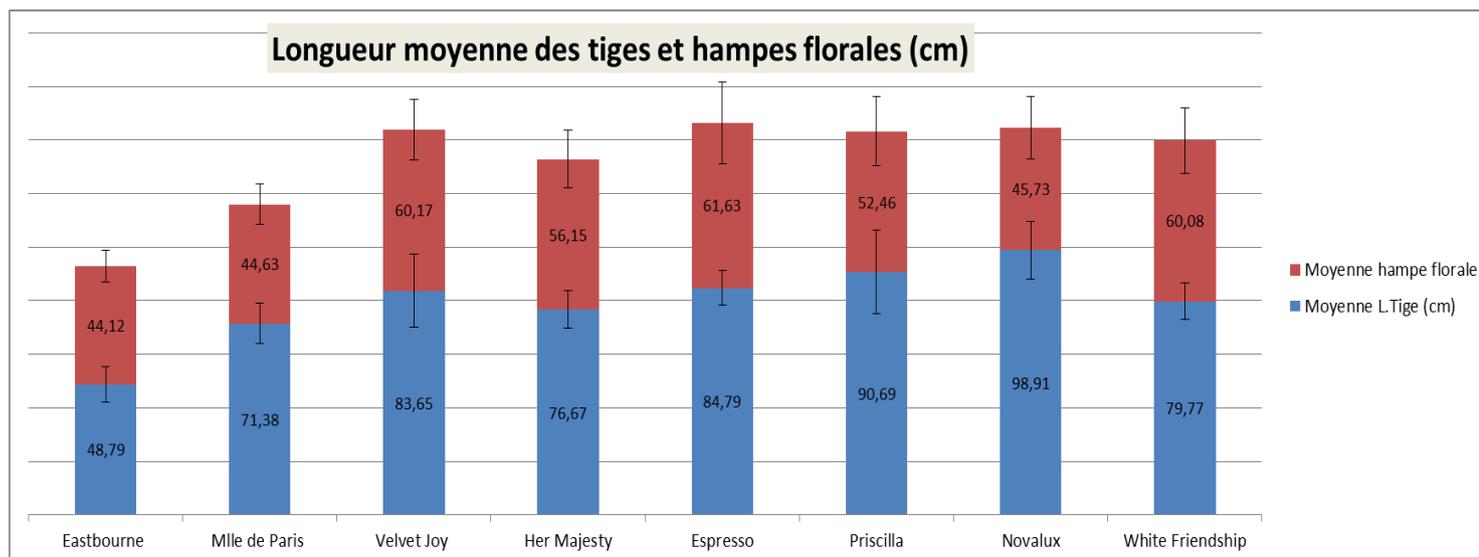
La variété 'Priscilla' est la plus longue avec une longueur moyenne de tige de 146,4 cm. 4 autres variétés ont des longueurs proche de 140 cm : 'White Friendship', 'Novalux', 'Velvet Joy' et 'Her Majesty'.

'Mlle de Paris' (116 cm) et 'Eastbourne' sont les variétés présentant les plus courtes tiges.

Concernant la longueur de la hampe florale, 'Priscilla', 'Her Majesty' et 'Velvet Joy' ont des hampes florales supérieures à 60 cm. 'Eastbourne' et 'Mlle de Paris' sont les glaïeuls avec les hampes les plus courtes.



Globalement la longueur de la hampe est proportionnelle à la longueur de la tige, à hauteur de 40 à 50 % sauf la variété 'Novalux' qui présente une hampe florale proportionnellement plus courte : 30 % de la longueur totale.



Par rapport à 2014, les longueurs de tiges sont globalement plus longues, ainsi les variétés 'Velvet Joy', 'Priscilla' et 'Novalux' gagnent près de 30 cm, + 20 cm pour 'Mlle de Paris', + 10 cm pour 'White Friendship' et + 4 cm pour 'Eastbourne'. Seule la variété 'Espresso' voit sa longueur moyenne baissée de 5 cm.

Globalement la qualité des fleurs en cette année 2015 est meilleure pour un rendement en baisse d'environ 12 %.

3.2- Etude économique :

Pour 2015 le prix de vente des glaïeuls en juin et juillet se négociait entre 2 et 3.7 € les 10 tiges. Juillet étant vraiment le mois où le prix de vente est le plus faible.

A titre de comparaison en 2014 pour cette même période on atteignait des prix de vente autour des 4 € la dizaine.

En 2014, en tenant compte du poste le plus cher qui est le coût du bulbe, (16 cts d'€ le bulbe), les variétés Novalux et Her Majesty sont celles qui permettent un chiffre d'affaire plus important de par leur productivité plus élevée : respectivement 24.5 € et 21.6 € du m² de culture.

Les autres glaïeuls ont des chiffres d'affaires proches les uns des autres compris entre 14 et 17 € du m² de culture.

Pour 2015 on ne tiendra pas compte du prix du bulbe, ainsi, le tableau ci-dessous reprend les coûts de production au m² de culture en fonction des cours de la tige. La production s'effectuant essentiellement en juin on prendra une hypothèse basse de 20 cts d'€ la tige :

Variété	Nombre de fleurs au m ² en 2015	CA au m ² (€)
Eastbourne	38,2	7,6
Mlle de Paris	33,3	6,7
Velvet Joy	41,0	8,2
Espresso	30,0	6,0
Priscilla	37,1	7,4
Novalux	61,1	12,2
White Friendship	28,9	5,8
Her Majesty	38,3	7,7

Le prix du glaïeul à la tige étant divisé par 2 on obtient cette année malgré le chiffre d'affaire de ne pas compter le prix du bulbe, des chiffres d'affaire au m² également divisé par 2. La baisse de rendement amplifiant ce phénomène.

Avoir une production en décalée e à partir d'avril ou en arrière-saison en octobre permet de négocier à des prix de vente à 5 € les 10 tiges.

3.3- Discussion et conclusion :

Les bulbes réutilisés en 2015 se sont dans l'ensemble bien comportés. Malgré une baisse de rendement de 12 %, la qualité des tiges a été maintenue. Permettant une valorisation commerciale.

Par contre, une plus grande précocité espérée par une date de plantation avancée d'un mois n'a pas permis de gagner plus d'une semaine sur les premières récoltes par rapport à 2014.

La difficulté de cette année est dû au cours du glaïeul qui par rapport à 2014 a connu une forte baisse, notamment en juillet où les 10 tiges se vendaient 2 €, alors que l'année précédente on atteignait les 4 €. D'où l'importance d'avoir une récolte plus précoce, ou alors en décalé après l'été, où les cours remontent à nouveau. (Entre 4 et 5 € la dizaine en octobre : note de conjoncture- semaine 43 – Fleurs coupées région sud-est –DRAAF PACA).

Le glaïeul reste une culture de cycle court, de 4 mois, immobilisant de la surface sur une courte durée, et assez rustique puisque peu sujette aux maladies et ravageurs.

L'enjeu pour les producteurs serait de la produire en contre saison.

Observations : Caractéristiques des différentes variétés



Variété	Couleur fleur	Taille fleur	Hampe zaire	Taille tige	Port tige	Taille hampe florale	Port hampe florale	Sensibilité ravageurs	Remarques
Colvil EXT	Rose, cœur plus sombre	Petite	Oui	Très petite	Forme S	Très petite	Droite		Couleur et forme de la fleur originales, mais minuscule. Tige tordue assez rigide. Peu de fleurs sur la hampe.
Colvil INT	Rose, cœur plus sombre	Petite	Oui	Petite	Forme S	Très petite	Droite		Tige complètement tordue, très rigide. Peu de fleurs sur la hampe. Couleur et forme de la fleur originales.
Eastbourne EXT	Rose clair, cœur rouge	Moyenne	Non	Très petite	Droite	Petite	Droite		Tige assez résistante, ne casse pas : peu de pertes.
Eastbourne INT	Rose clair, cœur rouge	Moyenne	Non	Petite	Droite	Grande	Droite		Tige assez résistante, ne casse pas : peu de pertes.
Espresso	Rouge sombre	Grande	Non	Très grande	Tordue	Très grande	Tordue		Tiges fines et hampes tordues, tombent et cassent, beaucoup de pertes avant et après cueillette.
Her Majesty	Violet clair	Grande	Non	Grande	Droite	Moyenne	Droite (en général)		Belle forme de fleur (ondulée). Tige très épaisse : peu de pertes. Hampe devient de plus en plus petite avec le temps, seulement 1 ou 2 fleurs sur la fin de floraison.
Mille de Paris EXT	Rouge clair, cœur presque blanc	Petite	Non	Très petite	Droite	Petite	Droite	Escargots, Thrips	Tiges ne tombent pas : peu de pertes. Fleur bicolore intéressante mais problème des Thrips.
Mille de Paris INT	Rouge clair, cœur presque blanc	Petite	Non	Moyenne	Droite	Moyenne	Droite	Thrips	Tiges ne tombent pas : peu de pertes. Fleur bicolore intéressante mais problème des Thrips.
Novalux	Jaune	Grande	Non	Très grande	Tordue	Moyenne	Droite (en général)		Tige très grande et fine : tombe et casse, beaucoup de pertes avant et après cueillette. Hampe de plus en plus petite, presque inexistante en fin de floraison.
Priscilla	Rose clair	Grande	Non	Moyenne	Droite	Très grande	Droite		Belle forme de fleur (ondulée). Tige épaisse : peu de pertes avant et après cueillette. Problème : bulbes mal enracinés.
Velvet Joy EXT	Rouge vif	Petite	Non	Petite	Droite	Moyenne	Droite	Escargots, Thrips	Tient droit mais pas très grand.
Velvet Joy INT	Rouge vif	Petite	Non	Grande	Tordue (fin de floraison)	Moyenne	Tordue (fin de floraison)	Thrips	Tige assez solide : ne tombe pas, peu de pertes. Mais devient tordue sur la fin de floraison.
White Friendship	Blanc	Grande	Non	Grande	Tordue (parfois)	Très grande	Tordue		Tombe et casse : beaucoup de pertes avant et après cueillette.

Critères :

Très grande >90cm
Grande [80-90]
Moyenne [65-80]
Petite [45-65]
Très petite <45cm

Très grande >40cm
Grande [35-40]
Moyenne [25-35]
Petite [20-25]
Très petite <20cm

III- Plantes vivaces :

1- Calathea 'Ice Green'

Les calathéa sont un genre végétal appartenant à la famille des amarantacées originaire d'Amérique du sud, et qui comporte 300 espèces de plantes herbacées vivaces. Certaines de ces variétés sont largement répandues en culture pour la production de plantes en pots d'intérieur, où leurs caractéristiques principales sont leurs feuillages panachés et zébrés (*Calathea zebrina*, *makoyana*...).

Certaines ont cependant un intérêt décoratif pour leur inflorescence (*C. crocata*), ce qui est le cas également de *Calathea Ice Green*'.

Cette variété avait été testée dans le cadre d'un ancien programme européen Flormed où sur l'ensemble des plantes d'origines tropicales testées elles faisaient parties des candidates les plus remarquables pour sa production ; Ainsi en 2012 en conditions de serre chauffée elles avaient atteintes une productivité de 14,7 fleurs par plant.

Pour cette année il s'agira de l'observer dans des conditions de culture en pot de 20 litres et sous serre froide.

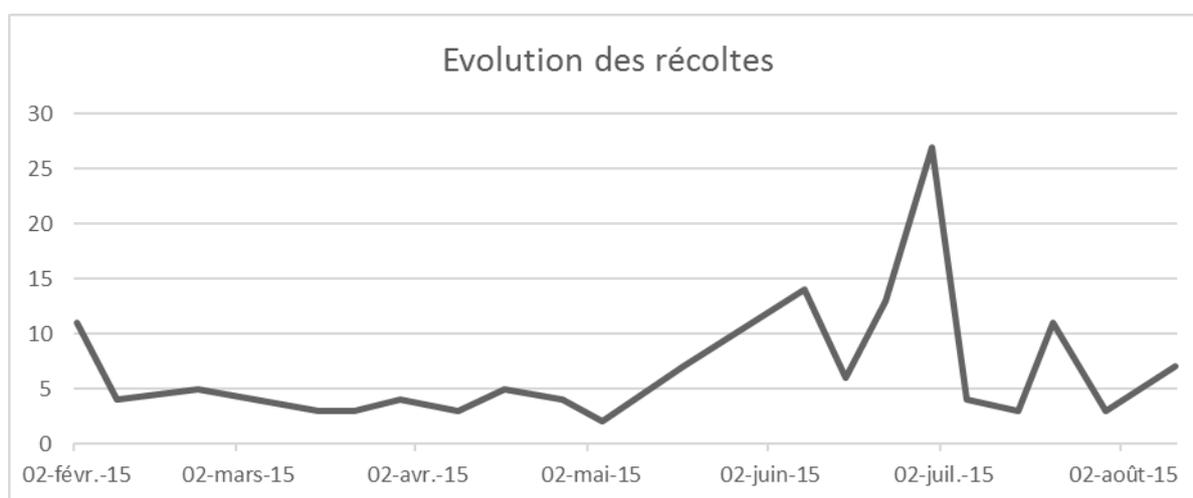
En 2014 les récoltes s'étaient déroulées de septembre en décembre à cause d'un rempotage printanier. Les calathéa sont donc cultivées en pot de 20 litres et bénéficient d'un arrosage au goutte à goutte (Ec de 1,5 et Ph de 6).

1.1- Déroulement de l'essai et résultats :

-Rendement :

Le graphique ci-dessous reprend l'évolution des récoltes de février à août. Les premières récoltes débutent précocement dès février.

La productivité est régulière mais faible tout au long du printemps, puis elle augmente à partir de juin pour atteindre son pic en début juillet. Par la suite, la production va baisser brusquement, pour retrouver le même niveau qu'au printemps.



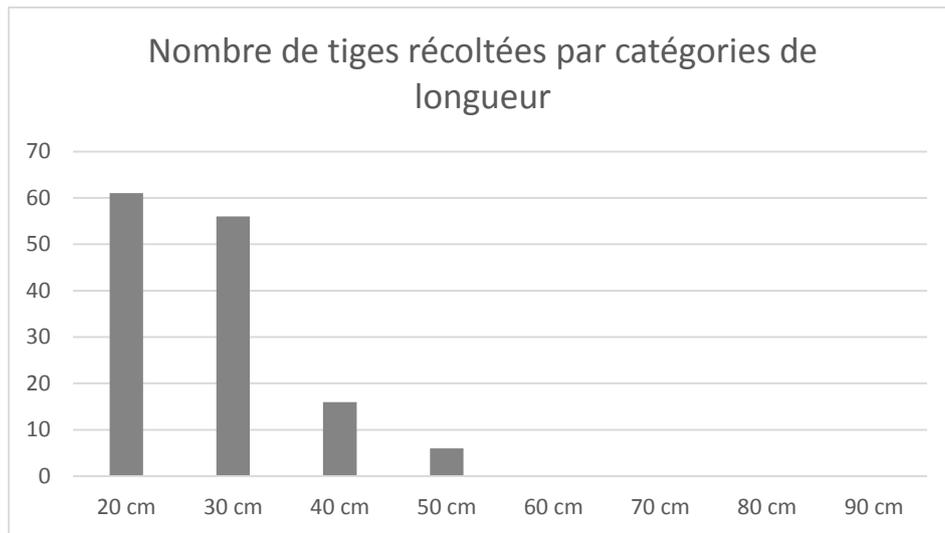
On obtient à la fin de récolte un rendement de 23,2 tiges par potée. En 2014, la moyenne par potée était de 14.8 tiges. Il y a donc un gain de plus 8 fleurs. Ramené au mètre linéaire (2 potées par mètre linéaire) on est donc à 46.4 fleurs.

-Longueur de tiges :

Pour 2015 la longueur moyenne s'établit à 26.2 cm. Celle-ci est en baisse par rapport à 2014, où la longueur moyenne s'établissait au-delà de 44 cm (pour rappel en 2012, la longueur moyenne était de 52 cm)

Il y a donc une perte de la qualité des tiges.

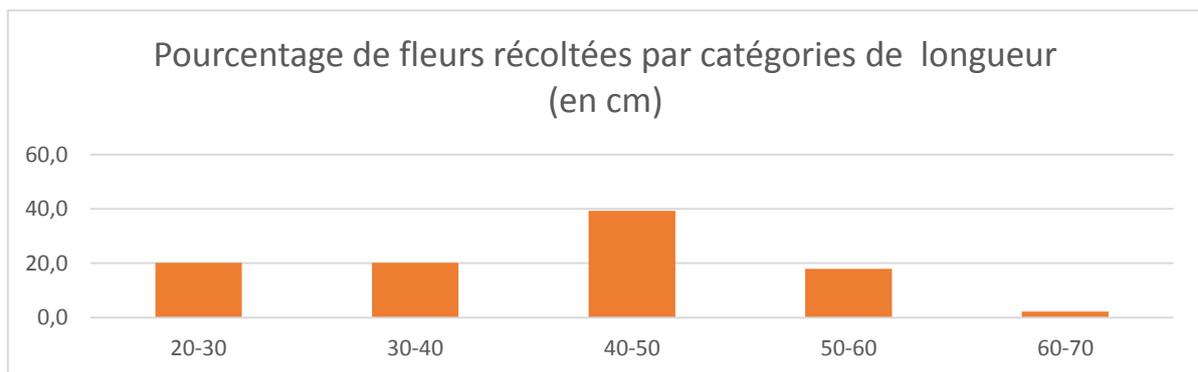
Le tableau ci-dessous reprend le nombre de tiges récoltées en fonction des catégories de longueur :



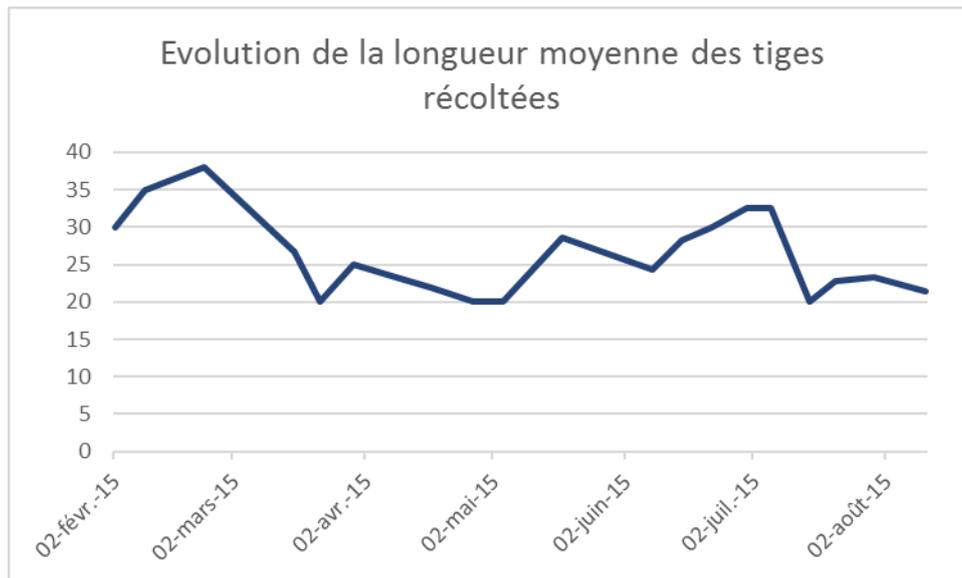
Les catégories de 20 et 30 cm sont les plus représentées avec plus de 90 % des tiges récoltées dans ces deux catégories.

En 2014, la catégorie des 40-50 cm était la plus importante.

Le graphique ci-dessous reprend le pourcentage de leurs récoltées pour chaque catégorie de longueur en 2014:



Concernant l'évolution de la longueur des tiges au fur et à mesure de la récolte, on observe que les premières tiges récoltées sont celles ayant la longueur la plus grande au-delà de 30 cm. Puis pendant tout le reste de la période de récolte la longueur de tiges moyenne sera comprise entre 20 et 30 cm.



2.1- Approche économique :

Le Calathea 'Ice Green' est un produit que l'on trouve sur les marchés de vente mais qui reste assez confidentiel tout de même, provenant essentiellement des Pays-Bas.

Il est ainsi difficile d'établir un prix de vente pour ce produit, néanmoins on peut le rapprocher du curcuma de par son aspect. Ainsi on peut établir un prix de vente à la tige 1,2 €.

Avec 46,4 tiges produites au m², est en fonction du prix de vente de la tige on obtient un chiffre d'affaire de 55,7 € au m².

3.1- Discussion et conclusion :

Les résultats de 2015 confirment les données des années précédentes avec une productivité en hausse permettant d'avoir un chiffre d'affaire en progression atteignant 55,7 € du m².

Il est encourageant de constater que les conditions de culture en serre froide n'ont pas influencées le rendement. Par contre la qualité des tiges produites baisse de manière constante depuis 3 années étant divisé par deux (passant de 55 à 26 cm).

Les plants étant en place depuis 3 années dans les mêmes potées, il conviendrait de les diviser et les repoter pour regagner une qualité de tiges satisfaisante.

Testés depuis 4 années les calathéas s'avèrent être une production assez facile (attention aux tétraniques en été) et finalement relativement rustique puisque s'accommodant de conditions de culture en serre froide hors gel.

Pour 2016 les plants seront maintenus et divisés au printemps dans des conditions de cultures similaires à savoir en serre hors gel.

2- Strelitzia :

L'essai porte sur le comportement de plusieurs espèces de *Strelitzia* produites en pot et en pleine terre.

Ainsi on compare deux variétés de *Strelitzia reginae*, une variété dite classique à une variété plus précoce obtenue par sélection massale par des horticulteurs des Alpes Maritimes. Ces deux variétés seront comparées en conditions pleine terre et hors sol, dans des conteneurs de 80 litres.

Les plants ont été mis en place durant l'été 2012, suite à la division de souches plus importantes.

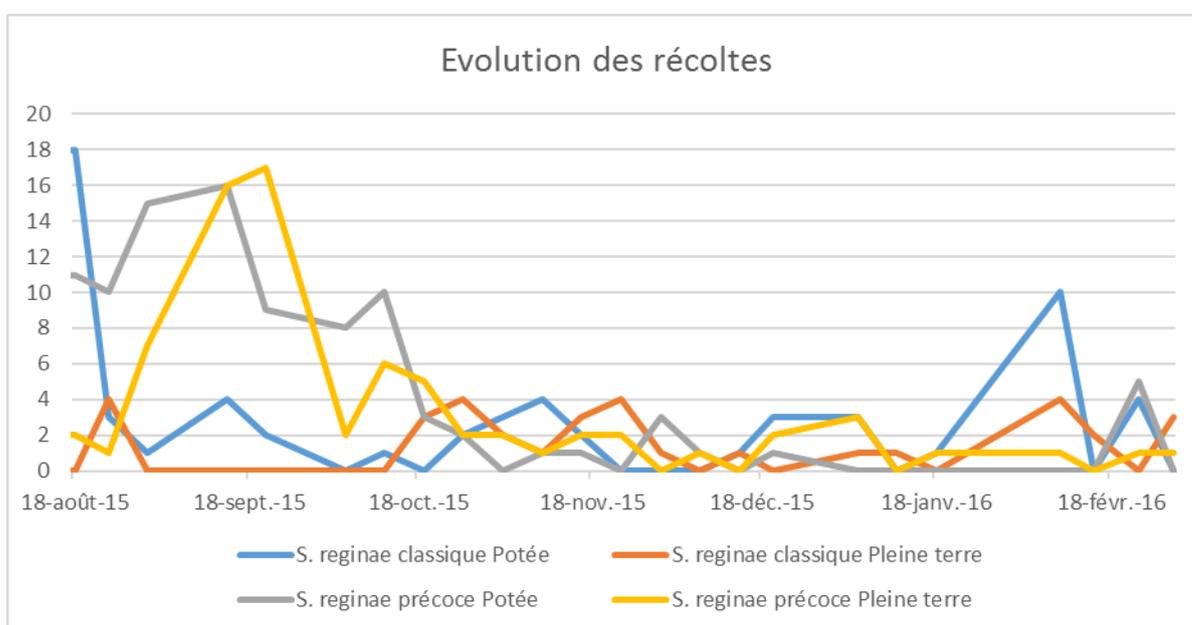
En plus de ces deux variétés de *Strelitzia reginae*, deux autres variétés, *juncea* et *reginea* 'Mandela Gold' seront également testées en potées uniquement. Concernant ces variétés il s'agit de plants présents sur la station depuis 2011, et pour lesquelles les premières récoltes significatives ont débutées en 2014. Nombre de potées par variété : 8 potées de 30 litres pour *Strelitzia reginae* 'Mandela Gold' et 9 potées de 30 litres pour *Strelitzia juncea*. Arrosage au goutte à goutte (Ec de 1.5 et Ph de 6).

L'ensemble des *strelitzias* sont cultivés sous serre verre multichapelle, avec un arrosage au goutte à goutte (Ec de 1.5 et Ph de 6).

2.1- Déroulement de l'essai et résultats :

Les premières récoltes ont débutées le 18 août. Elles vont se poursuivre jusqu'à la fin de l'été, puis de septembre 2015 à février 2016.

Le tableau ci-dessous reprend l'évolution des récoltes des différentes variétés et dans les différentes modalités de production :



Curieusement les premières fleurs sont récoltées sur la modalité classique en pleine terre le 18 août. Cependant cette précocité ne s'étend pas, et c'est bien la variété dite 'précoce' qui atteint un pic de production à la mi-septembre. A signaler que les plants

cultivés en potées ont une précocité de 15 jours par rapport à ceux cultivés en pleine terre.

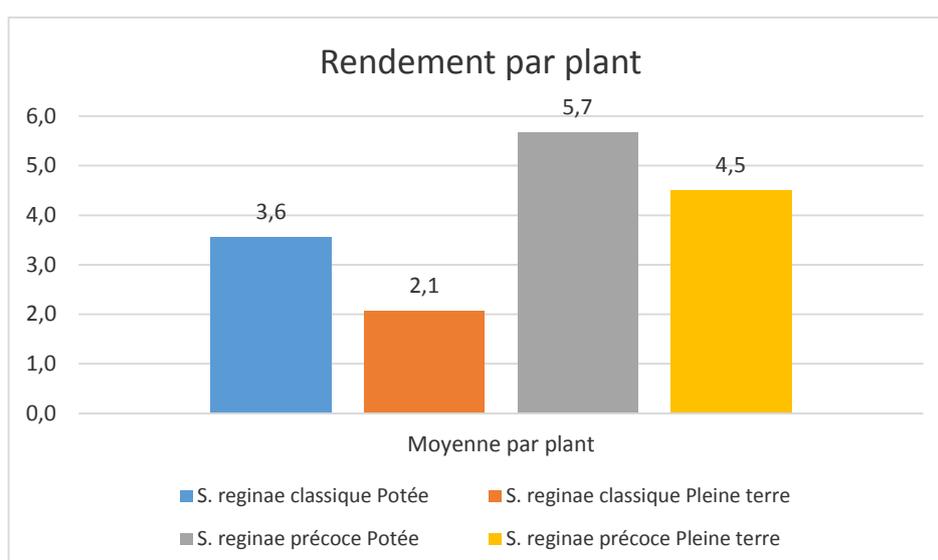
Cette variété 'précoce' va connaître des récoltes assez significative jusqu'à la mi-octobre puis va progressivement régresser jusqu'en décembre. Une nouvelle petite récolte sera à nouveau effectuée à la mi-janvier.

Concernant la variété classique, nous n'atteignons pas de pic de récoltes aussi importants que sur la variété 'précoce'. On distingue tout de même deux périodes plus favorables : en octobre-novembre, puis en janvier-février. Là aussi les récoltes sont plus précoces dans les potées, puisque des premières fleurs sont récoltées à la mi-août puis début septembre, alors que la récolte en plein terre ne débutera véritablement qu'à partir de fin octobre.

Par rapport à 2014, on retrouve les mêmes périodes de production, à savoir récoltes sur variété précoce en septembre-octobre suivi environ 15 jours après ce pic du début des récoltes sur la variété classique. Il n'y a qu'en 2013 où les récoltes avaient été globalement plus précoces de 15 jours pour l'ensemble des modalités.

*-Rendement des variétés *Strelitzia reginae* dite 'classique' et dite 'précoce' :*

Le graphique ci-dessous reprend le nombre de tiges récoltées par potée ou par plant, pour chaque modalité.



C'est sur la modalité 'précoce' et en potée que l'on retrouve la productivité la plus élevée avec près de 5,7 fleurs récoltées par potée, suivi de la modalité précoce en pleine terre avec 4,5 tiges par plant.

La variété classique est donc moins productive, avec tout de même un meilleur rendement en potée.

Le tableau ci-dessous reprend l'évolution de la productivité sur les différentes modalités depuis 2013:

		2013	2014	2015
Strelitzia 'Précoce'	Potée	5,1	4,7	5,7
	Pleine terre	3,3	4,1	4,5
Strelitzia classique	Potée	4,5	1,9	3,6
	Pleine terre	3,1	2,6	2,1

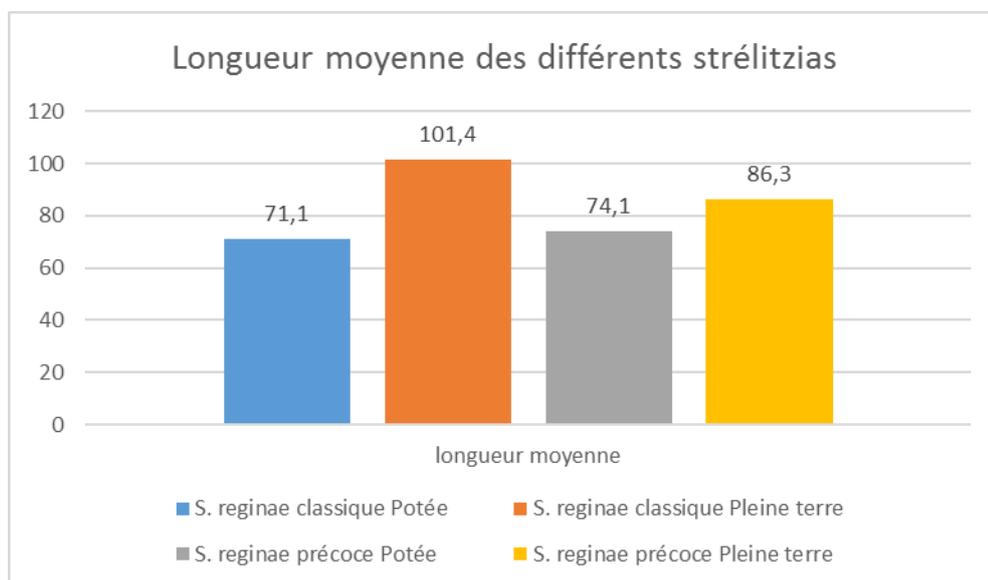
Par rapport à 2014, la productivité progresse sur l'ensemble des modalités mis à part sur la modalité pleine terre avec la variété classique. En effet sur cette dernière les rendements baissent régulièrement depuis 2013.

On note tout de même que dans les conteneurs, le nombre de tiges produites par plant progresse et reste supérieur à la production en pleine terre.

-Qualité des fleurs récoltées :

En fonction de la longueur de la tige, de sa droiture et de sa grosseur, mais aussi de l'angle de l'inflorescence avec la tige, on établit des catégories de qualité de tiges allant de l'extra au déchet.

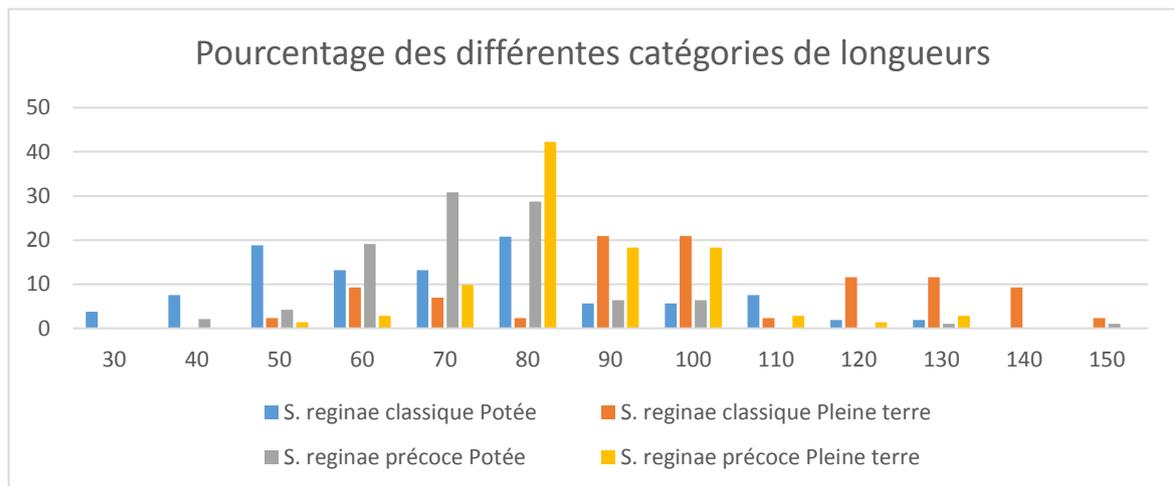
Pour cette année les longueurs moyennes des différentes modalités sont :



C'est sur la modalité pleine terre et avec la variété classique que l'on trouve les tiges les plus longues, avec en moyenne des tiges proche de 100 cm. Les tiges de la variété 'précoce' en pleine terre sont de 15 cm en moyenne plus courtes.

C'est tout de même, dans les potées que les fleurs récoltées sont les plus courtes : 30 cm sur la variété classique, et 12 cm sur la variété 'précoce'.

En reprenant par catégorie de longueur on obtient les répartitions suivantes :

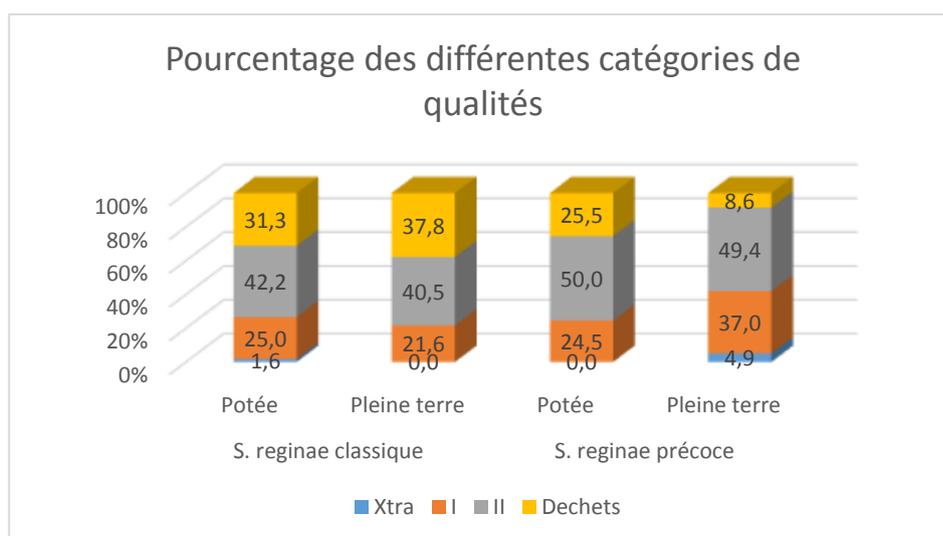


Concernant la variété classique, en pleine terre, ce sont les catégories de longueurs de 90 et 100 cm qui sont les plus représentées. En potée se sont les catégories allant de 50 à 80 cm qui représentent 60 % des tiges récoltées.

Pour la variété 'précoce', en potée, 60 % des tiges récoltées le sont sur les longueurs de 70 et 80 cm. Alors que plus de 40 % des tiges récoltées en pleine terre le sont sur la catégorie 80 cm.

Par contre, concernant la qualité des tiges récoltées, on observe une baisse de celle-ci. En effet comme illustré sur le graphique ci-dessous, la majorité des tiges récoltées se retrouvent déclassées en seconde catégorie. Ainsi cela concerne près d'une tige sur deux sur la variété 'précoce' et 40 % sur la variété classique. Les tiges classées en première catégorie représentent 37 % sur la variété précoce en pleine terre, et une tige sur 4 environ sur les autres modalités.

Les tiges classées en Extra sont très faibles cette année, par contre le nombre tiges classées en déchet est très important atteignant près de 35 % sur la variété classique.



Cette année la perte de la qualité est évidente, en 2014 les tiges classées en première catégorie atteignaient entre 30 et 50 %, et le pourcentage de tiges en qualité extra représentait même 47 % pour le strelitzia précoce en pleine terre.

2.2- Variétés *juncea* et 'Mandela Gold' :

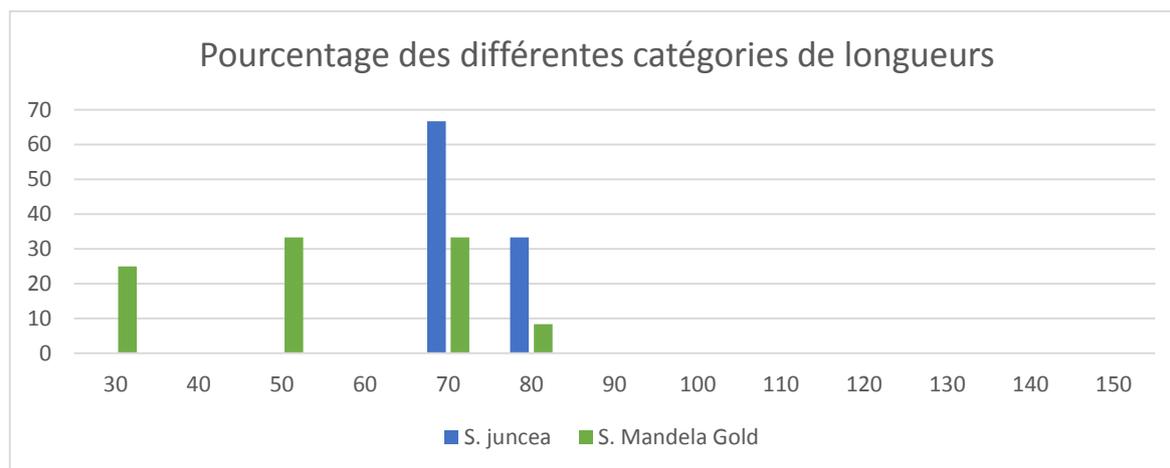
Les récoltes concernant ces deux variétés ont débutées soit à partir du 7 décembre 2015 pour 'Mandela Gold', soit à partir du 15 février 2016 pour *juncea*. Par rapport à 2014, ces premières récoltes sont plus précoces d'une semaine pour la variété Mandela. Par contre en 2014, et en 2013 sur la variété *juncea*, des hampes florales avaient été récoltées dès le mois de décembre.

Les récoltes vont durer jusqu'au mois de février pour atteindre le 29 février 2016 une moyenne de 0,8 tiges par potée pour la variété *juncea*, 1,5 tiges par potée pour la 'Mandela Gold'.

En 2014, la récolte plus précoce sur *juncea* avait permis d'obtenir un rendement de 2,6 tiges par potée. Par contre sur 'Mandela Gold' le rendement a doublé passant de 0,75 à 1,5 tige par plant.

Les récoltes de mars devront compléter ces premiers rendements.

Concernant la qualité des tiges obtenues, le graphique ci-dessous illustre sur quelles catégories les récoltes ont eues lieu.



Pour *juncea* les catégories de longueur 70 et 80 cm sont les seules présentes, permettant d'obtenir une longueur moyenne de 73,3 cm par tige.

Pour la variété *reginae* 'Mandela Gold', la longueur moyenne est plus courte puisque de 54,2 cm. Les longueurs de 50 cm et 70 cm sont les catégories les plus représentées représentant 60 % des tiges récoltées.

Comparativement à 2014, la variété *juncea* gagne en longueur de tige puisqu'en 2014 la totalité des tiges récoltées avaient une longueur comprise entre 50 et 80 cm. Par contre les tiges récoltées sur 'Mandela Gold' sont cette année plus courtes, en effet en 2014 les tiges les plus courtes appartenant à la catégorie 60 cm.

Au niveau de la qualité des tiges, elle est satisfaisante sur la variété *juncea*, puisque 100 % des tiges sont classées en première catégorie. Par contre, la faible longueur des tiges de 'Mandela Gold' décline de très nombreuses tiges en seconde catégorie (40 % des tiges récoltées) et en déchet (40 % des tiges récoltées). Seules 20 % des fleurs sont en première catégorie.

2.3- Données économiques :

Le tableau ci-dessous reprend l'évolution des cours du strelitzia en catégorie Extra (tiges longues et courtes) depuis le mois d'août 2015 sur le MIN de Nice (site France Agrimer – RNM) :

Mois	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février
Prix à la tige (€) Cat. Extra longue	1,2	1	1	0,96	0,88	0,8	0,8
Prix à la tige (€) Cat. Extra courte	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7

On peut remarquer que la précocité de la récolte permet une véritable valorisation des tiges de strelitzia sur le marché puisque le prix à la tige est au-delà d'un euro d'août à septembre. Par la suite le prix baisse progressivement pour atteindre 0,8 cts d'€ la tige en hiver.

La longueur de la tige joue également sur la valorisation du strelitzia.

2.4- Discussion et conclusion :

L'année 2015 est marquée pour les variétés de strelitzias reginae classique et précoce, par un maintien du rendement, mais une baisse de la qualité des tiges. Cela est valable pour l'ensemble des facteurs étudiés, variétal ou conditions de culture.

Concernant les autres variétés juncea et 'Mandela Gold', on constate une irrégularité dans le début des récoltes pour la variété juncea d'une année sur l'autre. Par contre pour 'Mandela Gold', les premières fleurs apparaissent au mois de décembre, confirmant les observations des années précédentes. Si le rendement globale s'améliore, la qualité des tiges est insuffisante car trop courte sur la variété 'Mandela'. Cette longueur de tiges est cependant acceptable sur juncea qui de plus présente des tiges bien droites.

Cette érosion de la qualité des tiges et la stabilité du rendement démontrent qu'il devient nécessaire d'effectuer une division des souches des potées de 80 litres des strelitzias, ainsi que des plants en pleine terre. Un cycle de culture de 4-5 ans est nécessaire pour maintenir un niveau de rendement et de qualité suffisante.

Concernant les variétés juncea et 'Mandela Gold', les plants étant encore de petites tailles on peut les laisser en potées de 30 litres, ceux-ci n'ayant pas atteint leur maximum de croissance. Par contre il faut bien 5 années pour commencer à avoir un début de récolte suffisante.

Un bilan de ces 4 années de culture confirme également l'effet variétal et de culture en potée sur la précocité des plants. Cette précocité comme on peut le constater sur l'évolution des cours, est très intéressante, car permettant de mieux valoriser les fleurs de strelitzias. De plus, l'apport de variétés plus originales lors de la période de pleine production des strelitzias reginae classiques peut également être un atout pour mieux valoriser sa production.

Pour 2016 les essais sur les variétés classique seront arrêtés, par nous avons encore besoin de données sur les variétés reginae 'Mandela Gold' et *Strelitzia juncea*.



Comparaison coloris entre 'Mandela Gold' en premier plan et reginae classique



Strelitzia juncea en potée

3- Ancolie :

Les ancolies appartiennent au genre *aquilegia* qui comporte une soixantaine d'espèces (famille des renonculacées).

Les variétés choisies pour cet essai sont les variétés *alpina* (bleu), *vulgaris* (bleu violacée) et 'Biedermeier' (variétés du blanc au bleu). A noter qu'il existe également d'autres coloris rouges et jaunes (ancolie du Canada)

Les plants sont cultivés en pleine terre, sous serre verre, à la densité de 9 plants au m². L'arrosage est au goutte à goutte avec un pH de 6 et une Ec de 1.5. Plants reçus en godets de 9 cm.

3.1- Déroulement de l'essai et résultats :

Les ancolies sont mis en place le 26 février 2015.

Les récoltes ont débutées dès le 24 avril pour se poursuivre jusqu'au 27 juin. Et cela pour l'ensemble des variétés à la même date. Les variétés *vulgaris* et 'Biedermeier' ont arrêtées leurs récoltes plus tôt, le 7 juin pour 'Biedermeier' et le 14 juin pour *vulgaris*.

Le tableau ci-dessous reprend le nombre de tiges récoltées en totalité puis par plant et par m² de culture :

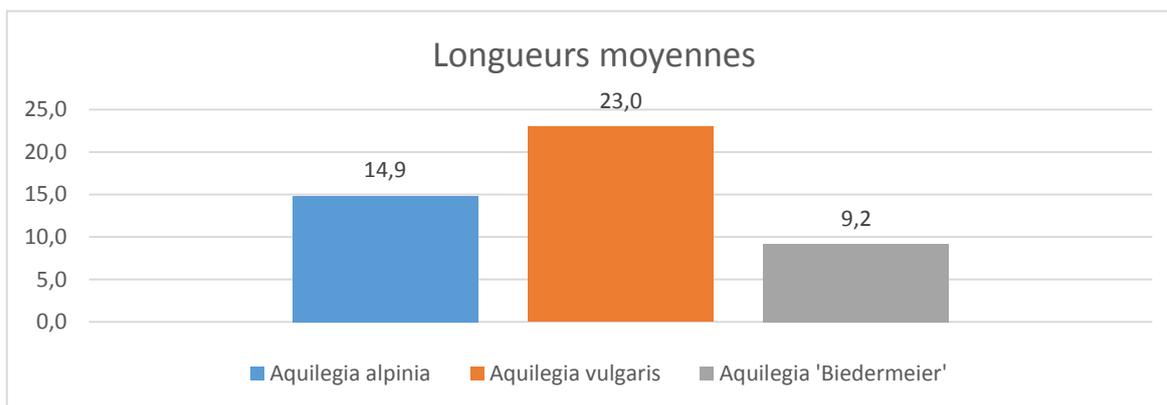
	Nombre total de tiges	Nombre de tiges par plant	Nombre de tiges par m ² de culture
<i>Aquilegia alpina</i>	142	7,1	63,9
<i>Aquilegia vulgaris</i>	113	5,65	50,85
<i>Aquilegia</i> 'Biedermeier'	61	3,05	27,45

La variété *alpina* est la plus productive avec 7 tiges par plant, suivi de la variété *vulgaris* avec 5.6 tiges par plant. 'Biedermeier' est la variété avec le rendement le plus faible : 3 tiges par plant.

Les différences entre les variétés sont donc assez importantes allant du simple au double.

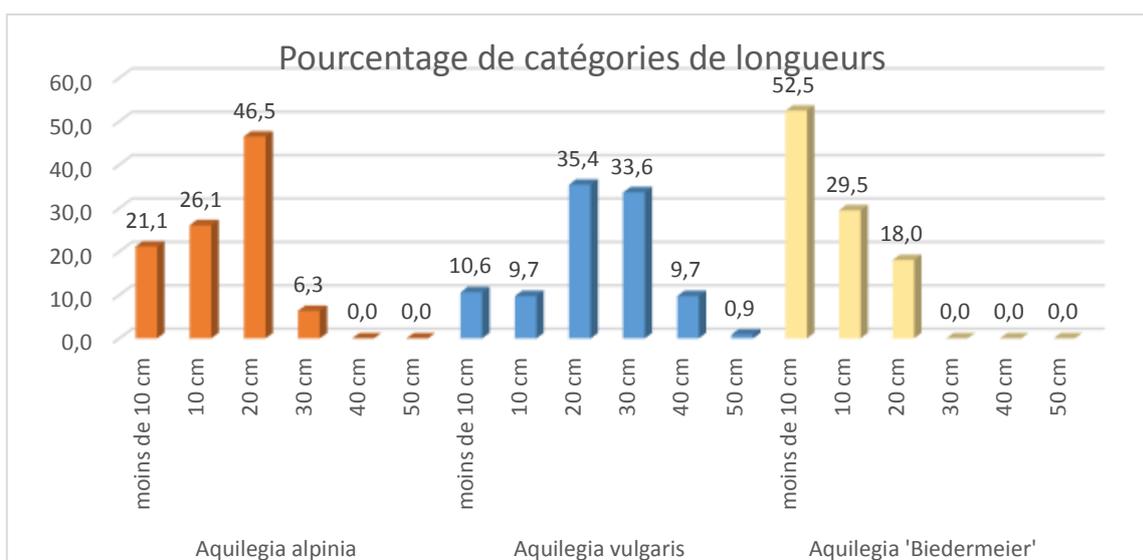
On arrive toutefois à des rendements au m² assez important pour une première année de récolte avec près de 64 tiges récoltées au m².

La longueur moyenne des tiges récoltées est calculée sur l'ensemble des fleurs sur toute la période. Le tableau ci-dessous compare les longueurs moyennes :



C'est la variété *vulgaris* qui a les tiges les plus longues avec en moyenne des tiges de 23 cm. *Alpinia* a des tiges d'une longueur moyenne de 15 cm alors que 'Biedermeier' a des tiges en moyenne inférieures à 10 cm.

Le graphique ci-dessous reprend les pourcentages de récoltes effectuées dans les différentes catégories de longueur :



Pour la variété *alpinia*, c'est la catégorie de 20 cm qui est la plus représentée avec près d'une tige sur deux récoltée dans cette catégorie de longueur. 47 % de tiges récoltées ont une longueur inférieure à 10 cm.

La variété 'Biedermeier' présente également 80 % des tiges qui ont une longueur inférieure à 10 cm.

Concernant la variété *vulgaris*, c'est celle qui présente des catégories de longueurs les plus élevées : 35 % pour 20 cm et 33 % pour 30 cm.

3.2- Données économiques :

Pour établir les données économiques on prendra référence sur les cours de la nigelle établit à Rungis, soit 1,5 € à 2 € les 10 tiges.

Ainsi, en prenant pour référence un cours à 1.75 € la dizaine, on obtient un chiffre au m² qui s'établit comme suit . Par contre on ne tiendra compte que des tiges ayant une longueur supérieure à 20 cm.

	Nombre de tiges par m ² de culture > 20 cm	CA au m ² en €
<i>Aquilegia alpinia</i>	33.75	5.9
<i>Aquilegia vulgaris</i>	22.5	3.93
<i>Aquilegia</i> 'Biedermeier'	0	0

Le chiffre d'affaire au m² pour cette première année de récolte est faible puisque pour la variété la plus intéressante il s'élève à moins de 6 € du m² . Si l'on tient compte du coût des plants (5.5 € le plant soit 49.5 € du m²), la récolte de cette année ne permet pas de dégager un chiffre d'affaire permettant de payer les plants.

3.3- Discussion et conclusion :

Pour cette première année de récolte le bilan est plutôt négatif, la qualité des tiges récoltées ne permettant pas de dégager un chiffre d'affaire intéressant. Cependant, il s'agit d'une variété de fleurs vivaces, la seconde année de culture sera donc primordiale pour vérifier sa pertinence.

A noter également cette première année une certaine sensibilité aux acariens durant l'été, ainsi qu'à l'oïdium pendant l'automne nécessitant la taille des plants.

IV-Bilan des expérimentations menées depuis 6 années sur les vivaces et bulbeuses :

Cela fait maintenant 6 années que ce programme d'expérimentation se poursuit sur la station du CREAT, permettant d'acquérir de nouvelles données, et ainsi de mettre à jour un tableau récapitulatif reprenant les principaux renseignements des taxons testés :

Taxons	Productivité au m ² de culture	Longueur des tiges	Densité de Plantation (Plants ou bulbes au m ²)	Période de récolte	Tenue en vase	Maladies et ravageurs	Production possible ou pas, améliorations et verrous
<i>Asclépias tuberosa</i>	150	40 cm	25	De mai à fin août	De 6 à 8 Jours Traitement anti éthylène	Pucerons Oïdium	Oui, mais tenue en vase limitée
<i>Achillea filipendulina</i>	150	60-70 cm	9	De mai à septembre	15 jours	Pucerons	Oui
<i>Achillea millefolium</i>	60	70 cm	16	De juin à septembre	8 à 10 jours	Pucerons	Non peu productive
<i>Acidenthera murillae</i>	95 (hors-sol)	80-90 cm	36	De juillet à septembre	6 à 8 jours	Thrips du feuillage	Oui
<i>Ancolie</i>	Entre 20 et 30 tiges au m ²	15-20 cm	9	D'avril à juin	5 à 7 jours, à compléter	Oïdium, tétraniques	Données agronomiques et commerciales à compléter
<i>Calathea 'Ice Green'</i>	30 par mètre linéaire de culture	40-50 cm	2 potées de 30 litres par mètre linéaire	D'août à décembre	8 jours	Acariens	Oui même dans des conditions de serre froide. Confirmer intérêt commercial
<i>Callas 'Majestic Red' 'Black Magic'</i>	35 ('Black Magic') à 55 ('Majestic Red')	30-40 cm ('Majestic Red') 40-50 cm ('Black Magic')	6 pots au m ² (2 rhizomes par pot)	De mai à juillet	18 à 20 jours	Thrips du feuillage	Oui, en Première année mais Conservation des bulbes à vérifier
<i>Centaurea dealbata</i>	50 à 70	30-40 cm	16	D'avril à juin		Pucerons	Non, peu productive et peu décorative
<i>Centaurea montana</i>	150	30-40 cm	16	D'avril à août	5 jours	Pucerons	Oui
<i>Crocsmia</i>	144 (variété Mc Kenzie) 35 (variété Lucifer)	40 à 50 cm (Mc Kenzie) 60 à 70 cm (Emily)	64	Août	8-10 jours		Production aléatoire
<i>Curcuma</i>	De 60 à 110 fleurs du m ²)	40 à 50 cm. + 60 cm pour variété Alismatifolia	30	Juillet à octobre	10 jours	Thrips du feuillage	Oui
<i>Eucomis automnalis</i>	40-50 (hors sol)	25-30 cm	36	Juin/juillet			Possible à valoriser sur automnalis,

<i>Eucomis</i> 'Bicolor'	7	25-30 cm	25	Juin/juillet			mais Tenue en vase à vérifier
<i>Freesia</i>	30 à 60 fleurs au m ²	30-40 cm	49	Juin		Acariens	Possible, données économiques à compléter + tenue en vase
<i>Glaïeul</i>	40 à 60 fleurs au m ²	90 à 130 cm	40	Juin-juillet	7 jours	Acariens	Oui sous serre. Travailler le Décalage de floraison
<i>Heuchera</i> <i>Sanguinea</i> 'Leuchtkafer', 'Scarlett Ecarlate' et 'Ruby Bell's'	300 en année n 800 en troisième année	25 à 30 cm	9	De mars à juillet	7-10 jours		Possible sur 3 ans, très productive, valorisation économique à étudier.
<i>Ixias</i>	30 à 35 (hors sol)	60 à 70 cm	36	Avril	8-12 jours Traitement Anti éthylène		Trop peu Productive.
<i>Kniphophia</i>	15 à 20	60 à 70 cm	3	Hiver		Pucerons	Possible, en extérieur, pas assez productive sous serre.
<i>Limonium</i> <i>perezii</i>	90 à 100 (hors sol)	40 à 50 cm	9	De mars à août	Plus de 15 jours	Thrips du feuillage	Oui
<i>Musa ornata</i>	6 fleurs par potée en deuxième année	40-50 cm	2 potées de 50 litres par m ²	De juin à décembre		Acariens	Possible, mais attractivité commerciale à confirmer et Conditions optimum de températures à vérifier
<i>Ornithogalum</i> <i>thyrsoides</i>	80-90 en (hors sol)	25-30 cm	36	Avril			Oui
<i>Ornithogale</i> <i>arabicum</i>	8	46.4 cm	16	Avril	8 à 9 jours		Trop peu productive.
<i>Tanaceatum</i> <i>coccineum</i>	100 à 110	40 à 55 cm	8	D'avril à juillet		Pucerons	Non, pas d'intérêt décoratif
<i>Rodophila</i> <i>bifida</i>	10-15	20 à 25 cm	36	septembre			Possible, a confirmer mais productivité encore trop faible
<i>Scille</i> du Pérou	6-8	30 cm	3	Avril			Possible, mais données agronomiques à compléter
<i>Sparaxis</i> <i>tricolore</i>	60-80	30 à 40 cm	36	Avril	4 jours		Oui, tenue en vase à vérifier
<i>Strelitzia</i>	4 à 5 tiges	80 à 120 cm	1 potée de	D'août à	10 à 13 jours		Oui, intérêt de

<i>reginae</i>	par plant		80 litres ou un plant par m ²	mars			travailler la précocité et la diversification : juncea et 'Mandela Gold'
Tubéreuse simple	15	50 à 80 cm	36	Juillet/août	8-12 jours		A confirmer
Tubéreuse double	24	70 à 80 cm	36	Juillet/août	8-12 jours		
Zinnia	De 70 à 250	20 à 40 cm	6	De mai à septembre	De 7 à 12 jours	Pucerons, aleurodes, oïdium	Possible en fleurettes de diversification, mais peu valorisable

En ce qui concerne les tenues en vase, les données du tableau sont, soit issues de tests effectués par l'INRA –URIH, soit ils proviennent de données bibliographiques issus de l'ouvrage de Jean-Charles Beunas (Guide des fleurs coupées et des feuillages - éditions du Rouergue).

Lorsqu' il est sujet de la mention de '*A confirmer dans la dernière colonne, Production possible ou pas, améliorations et verrous*', c'est qu'il manque encore à ce jour de données permettant de conclure sur la faisabilité ou non du taxon en culture.

Le point commun de ces cultures est une certaine rusticité et facilité de production. Des apports d'intrants qui sont limités, et une production en hors gel.

A signaler que l'aspect commercial de certains taxons est à travailler, cela se fait dans le cadre du programme national co-innovation : il s'agit des calathéas, Musa, ou Ancolie.

Le décalage de production est également une problématique à retravailler notamment concernant certaines bulbeuses comme le glaïeul où la valorisation est plus importante en arrière-saison, où comme les strelitzias où la précocité est intéressante.

La conservation des bulbes est également un sujet à travailler.

Pour 2016, les tests se poursuivront sont les curcumas, strelitzia 'Mandela Gold' et juncea, et les ancolies. De nouvelles espèces sont également prévues soit concernant la fleur coupées : *Helleborus nigercors*, Tournesol, soit le rameau décoratif : *Stachys byzantina*.

