



PLANÈTE LÉGUMES, FLEURS ET PLANTES

Pôle Fleurs et Plantes

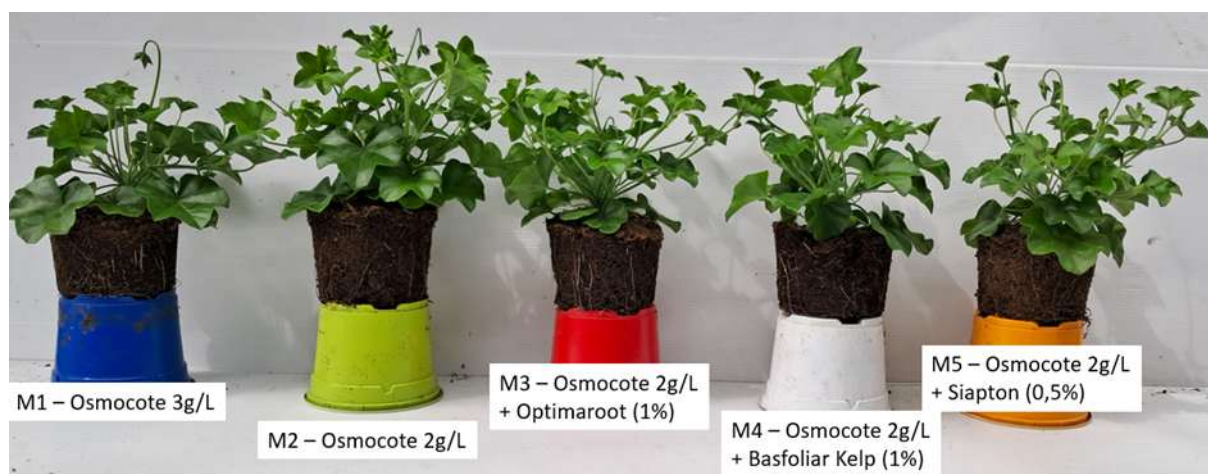
28 rue du chêne, 88 700 ROVILLE AUX CHENES

Tél. : 03 29 65 18 55

Ma.joussemet@planete-lfp.fr

Compte rendu d'essai 2025

Utilisation des biostimulants sur plantes à massif par trempage des jeunes plants à l'empotage



Essai sur pélargonium

Photo avril 2025



Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE

Table des matières

I – Objectif	4
II – Matériel et méthodes.....	4
A. Matériel végétal :	4
B. Itinéraires techniques.....	4
C. Traitements expérimentaux.....	4
D. Mesures.....	5
1- Développements aérien et racinaire	5
2- Floraison	5
3- Note commerciale	6
III – Résultats	7
A. <i>Pelargonium peltatum</i> ‘Reach Out Red Imp’	7
1- Effets des produits biostimulants sur le développement des végétaux	7
2- Effets des produits biostimulants sur la qualité des végétaux.....	10
3- Bilan des effets des produits biostimulants sur <i>Pelargonium peltatum</i>	11
B. <i>Pentas lanceolata</i> ‘Beebright Red Imp’	12
1- Effets des produits biostimulants sur le développement des végétaux	12
2- Effets des produits biostimulants sur la qualité des végétaux.....	14
3- Bilan des effets des produits biostimulants sur <i>Pentas lanceolata</i>	15
IV – Conclusion	16
Figure 1 : Chronologie des actions effectuées pour <i>Pelargonium peltatum</i> et <i>Pentas lanceolata</i>	4
Figure 2 : Échelle de notes racinaires pour <i>Pelargonium peltatum</i> et <i>Pentas lanceolata</i>	5
Figure 3 : Échelle de notes commerciales pour <i>Pentas lanceolata</i>	6
Figure 4 : Hauteur en fin de culture (J+72) – <i>Pelargonium peltatum</i>	7
Figure 5 : Diamètre en fin de culture (J+72) – <i>Pelargonium peltatum</i>	8
Figure 6 : Notes racinaires en fin de culture – <i>Pelargonium peltatum</i>	9
Figure 7 : Photographies des différentes modalités de <i>Pelargonium peltatum</i>	9
Figure 8 : Notes commerciales en fin de culture (J+72) – <i>Pelargonium peltatum</i>	10
Figure 9 : Floraison en fin de culture (J+72) - <i>Pelargonium peltatum</i>	11
Figure 10 : Hauteur à J+49 - <i>Pentas lanceolata</i>	12
Figure 11 : Diamètre à J+49 - <i>Pentas lanceolata</i>	12
Figure 12 : Notes racinaires à J+49 – <i>Pentas lanceolata</i>	13
Figure 13 : Photographies des <i>Pentas lanceolata</i> en fin de culture (J+56)	14
Figure 14 : Notes commerciales en fin de culture (J+56) - <i>Pentas lanceolata</i>	14
Figure 15 : Nombre d'inflorescences en fin de culture (J+56) - <i>Pentas lanceolata</i>	15
Tableau 1 : Modalités étudiées pour <i>Pelargonium peltatum</i> et <i>Pentas lanceolata</i>	4
Tableau 2 : Détail des produits biostimulants utilisés.....	5
Tableau 3 : Hauteur moyenne en fin de culture (J+72) - <i>Pelargonium peltatum</i>	7

Tableau 4 : Diamètre moyen en fin de culture (J+72) - <i>Pelargonium peltatum</i>	8
Tableau 5 : Notes racinaires en fin de culture (J+72) - <i>Pelargonium peltatum</i>	9
Tableau 9 : Notes commerciales en fin de culture (J+72) – <i>Pelargonium peltatum</i>	10
Tableau 11 : Bilan des résultats obtenus à J+72 - <i>Pelargonium peltatum</i>	11
Tableau 6 : Hauteur à J+49 – <i>Pentas lanceolata</i>	12
Tableau 7 : Diamètre à J+49 – <i>Pentas lanceolata</i>	13
Tableau 8 : Notes racinaires à J+49 – <i>Pentas lanceolata</i>	13
Tableau 10 : Notes commerciales en fin de culture (J+56) – <i>Pentas lanceolata</i>	14
Tableau 12 : Bilan des mesures effectuées sur <i>Pentas lanceolata</i>	16
Photographie 1 : <i>Pelargonium peltatum</i> en fin de culture (J+72).....	11
Photographie 2 : <i>Pentas lanceolata</i> en fin de culture	15

I – Objectif

Il s'agit de mesurer l'intérêt du trempage des jeunes plants de plantes à massif dans différents biostimulants afin de mesurer la vitesse d'émission racinaire dans un processus de réduction de la dose d'engrais.

II – Matériel et méthodes

A. Matériel végétal :

<i>Pelargonium peltatum</i> 'Reach Out Red Imp'
<i>Pentas lanceolata</i> 'Beebright Red Imp'

B. Itinéraires techniques



Figure 1 : Chronologie des actions effectuées pour *Pelargonium peltatum* et *Pentas lanceolata*

Chaque taxon a été empoté dans des pots de 10,5cm de diamètre. Le substrat M50-5 (Stender – teneur de 50% en tourbe blonde)) a été utilisé avec l'engrais Osmocote Extra High K 5-6 mois (12-8-19). La dose diffère selon la modalité. Elle est précisée dans le point II.B..

C. Traitements expérimentaux

Tableau 1 : Modalités étudiées pour *Pelargonium peltatum* et *Pentas lanceolata*

Modalités	Substrat	Fertilisation	Produits biostimulant
M1	Stender M50-5,	Osmocote 5-6 mois 3kg/m ³	Ø
M2		Osmocote 5 -6 mois 2kg/m ³	Ø
M3			Optimaroot (1%)
M4			Basfoliar Kelp (1%)
M5			Siapton (0,5%)

Tableau 2 : Détail des produits biostimulants utilisés

Biostimulant	Fournisseur	Substance active	Formulation	Application	Actions
Optimaroot	Soiltech	Extrait d'algues, hydrolysats de poisson	Suspension liquide concentrée	Trempe des mottes Dose : 1%	Accélère le développement racinaire de la plante
Basfoliar KELP	Compo Expert	Extrait d'algues <i>Ecklonia maxima</i>		Trempe des mottes Dose : 1%	Meilleure résistance aux stress abiotiques Meilleur développement racinaire
Siapton	Gowan	Protéines hydrolysées		Trempe des mottes Dose : 0,5 %	Croissance végétative améliorée Favorise le développement racinaire Diminue l'impact des stress abiotiques

D. Mesures

1- Développements aérien et racinaire

- Partie aérienne : Des mesures de hauteur, de diamètre et de croissance du système racinaire ont été réalisées chaque semaine, pendant un mois à un mois et demi selon les taxons testés.
- Partie racinaire : L'échelle de notes racinaires est la suivante :



Figure 2 : Échelle de notes racinaires pour *Pelargonium peltatum* et *Pentas lanceolata*

2- Floraison

Des notations de floraison ont été effectuées à l'apparition des boutons floraux. Ces notations ont ensuite été poursuivies chaque semaine, et ce, jusqu'à la fin de l'essai.

3- Note commerciale

En fin de culture, une note commerciale a été attribuée à chaque plante. Cette note a été assignée en fonction du développement de la plante, notamment de son port mais également de sa floraison. Pour les *Pelargonium peltatum*, la longueur des entre-nœuds a été évaluée visuellement.

- Echelle de notation pour les Pentas:

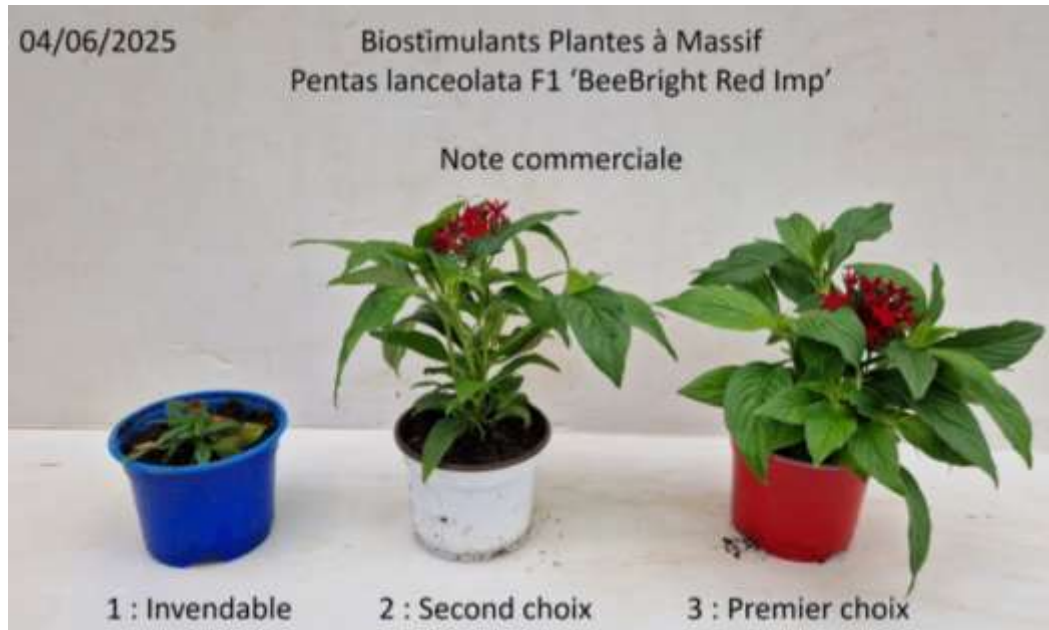


Figure 3 : Échelle de notes commerciales pour *Pentas lanceolata*

III – Résultats

A. *Pelargonium peltatum* 'Reach Out Red Imp'

1- Effets des produits biostimulants sur le développement des végétaux

a) Développement aérien

1) Hauteur

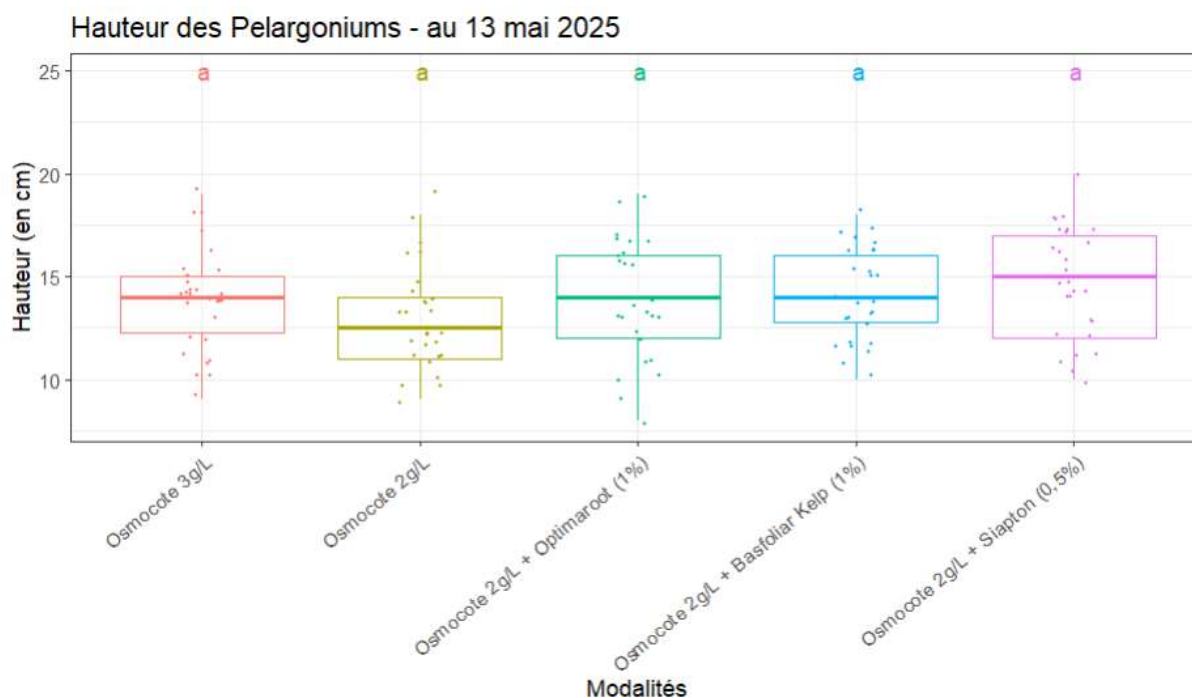


Figure 4 : Hauteur en fin de culture (J+72) – *Pelargonium peltatum*

Test Shapiro p-value > 0.05

Test Bartlett p-value > 0.05

Anova p-value > 0.05

Tableau 3 : Hauteur moyenne en fin de culture (J+72) - *Pelargonium peltatum*

Pelargonium peltatum	M1 : Osmocote 3kg/m ³	M2 : Osmocote 2kg/m ³	M3 : Osmocote 2kg/m ³ + Optimaroot (1%)	M4: Osmocote 2kg/m ³ + Basfoliar Kelp (1%)	M5: Osmocote 2kg/m ³ + Siapton (0,5%)
Hauteur moyenne (en cm)	13,8	13,5	14,2	13,8	14,5
Écart au témoin		- 2,2%	+ 2,9%	+ 0%	+ 5,1%

Quelle que soit la modalité, la hauteur varie très peu. En effet, 72 jours après le début de l'essai, le plus grand écart est enregistré entre M2 et M5 avec 1cm de différence.

Il n'y a pas de différence significative de développement entre les traitements.

2) Diamètre

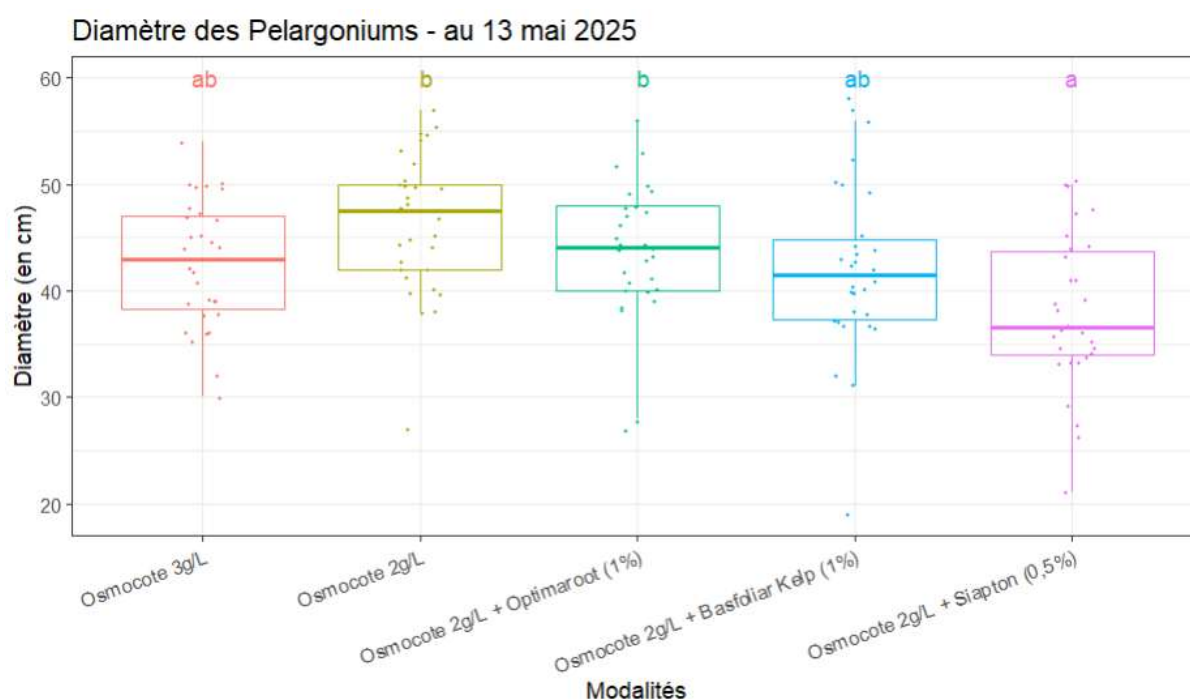


Figure 5 : Diamètre en fin de culture (J+72) – *Pelargonium peltatum*

Test Shapiro p-value > 0.05

Test Bartlett p-value > 0.05

Anova p-value < 0.05

Tableau 4 : Diamètre moyen en fin de culture (J+72) - *Pelargonium peltatum*

Pelargonium peltatum	M1 : Osmocote 3kg/m ³	M2 : Osmocote 2kg/m ³	M3: Osmocote 2kg/m ³ + Optimaroot (1%)	M4: Osmocote 2kg/m ³ + Basfoliar Kelp (1%)	M5: Osmocote 2kg/m ³ + Siapton (0,5%)
Diamètre moyen (en cm)	42,6 ab	46,4 b	43,7 b	42 ab	38 a
Écart au témoin		+8,9%	+2,6%	-1,4%	-10,8%

- En fin d'essai, les pélargoniums de la modalité M5 enregistre le plus petit diamètre, avec une moyenne de 38cm. Les plantes mesurent en moyenne 8cm de moins que celles de la modalité M2 (Osmocote 2kg/m³ sans ajout de biostimulant) qui atteignent un diamètre moyen de 46cm. Ainsi la modalité M5: Osmocote 2kg/m³ + Siapton (0,5%) est significativement différente des modalités M2 et M3: Osmocote 2kg/m³ + Optimaroot (1%) qui assurent un développement maximal
- La réduction de 1kg/m³ d'engrais à libération lente de type Osmocote 5-6mois (passage de 3kg /m³ à 2kg/m³) n'a pas d'incidence sur le développement des pélargoniums (comparaison M1-M2).
- Le trempage des jeunes plants dans une solution d'Optimaroot ou de Basfoliar Kelp n'a pas d'incidence sur le développement des pélargoniums. En effet leur croissance est identique à celle obtenue dans les lots M1 : 3kg/m³ d'Osmocote et M2 : 2kg/m³ d'Osmocote.

b) Développement racinaire

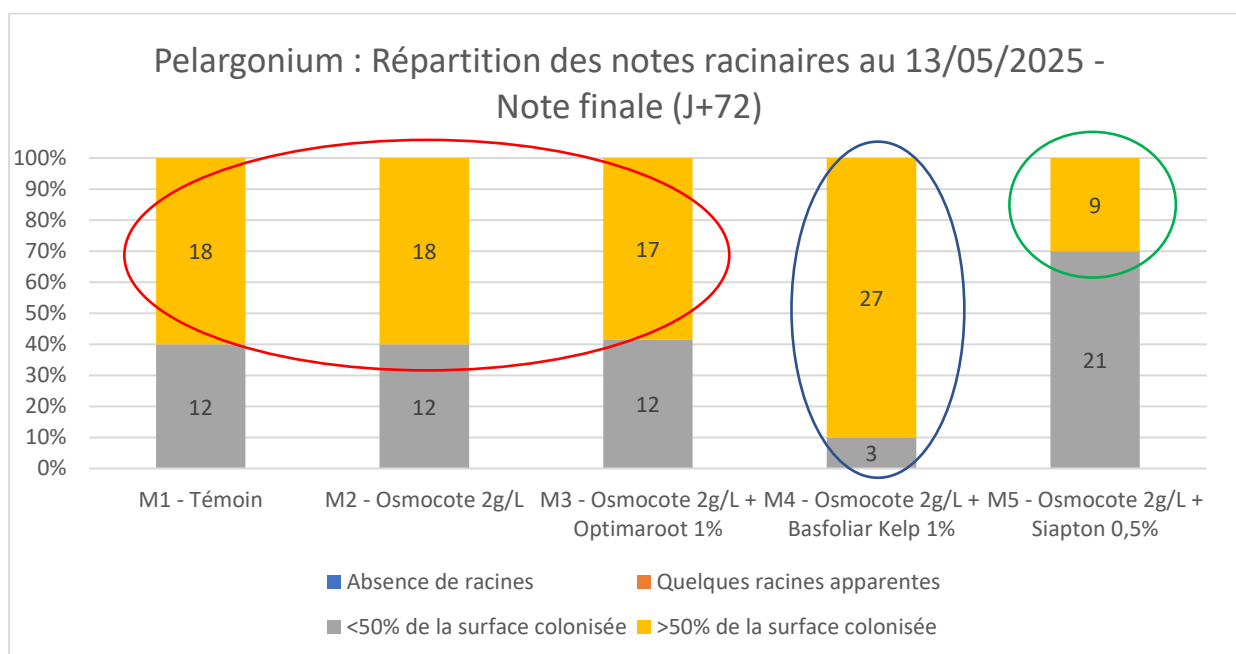


Figure 6 : Notes racinaires en fin de culture – *Pelargonium peltatum*

Tableau 5 : Notes racinaires en fin de culture (J+72) - *Pelargonium peltatum*

Pelargonium peltatum	M1 : Osmocote 3kg/m ³	M2 : Osmocote 2kg/m ³	M3 : Osmocote 2kg/m ³ + Optimiaroot (1%)	M4 : Osmocote 2kg/m ³ + Basfoliar Kelp (1%)	M5 : Osmocote 2kg/m ³ + Siapton (0,5%)
Note racinaire = > 50% de la surface colonisée	60%	60%	58,6%	90%	30%

À J+72, la **modalité M4** (Osmocote 2kg/m³ + Basfoliar Kelp 1%) obtient le meilleur enracinement. Les racines colonisent quasiment l'entièreté de la motte pour 90% des plantes. Pour les **modalités M1, M2 et M3**, les résultats observés sont proches, le système racinaire a colonisé plus de 50% de la motte pour 58% à 60% des plantes. Pour la dernière modalité M5 (Osmocote 2kg/m³ + Siapton (0,5%)), seules 30% des plantes ont un système racinaire développé à plus de 50%.



Figure 7 : Photographies des différentes modalités de *Pelargonium peltatum*

Visuellement, les plants issus de la modalité M2 (M50-5 sans ajout de biostimulant et 2kg/m³) se démarquent positivement. Ils paraissent plus compacts et plus vigoureux que les autres modalités.

2- Effets des produits biostimulants sur la qualité des végétaux

a) Note commerciale

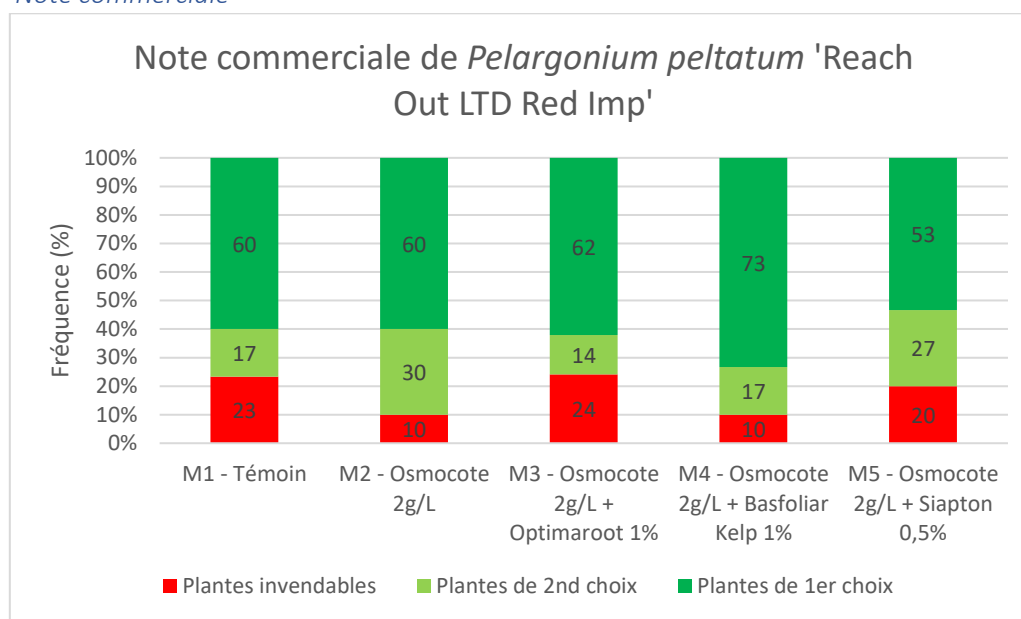


Figure 8 : Notes commerciales en fin de culture (J+72) – *Pelargonium peltatum*

Tableau 6 : Notes commerciales en fin de culture (J+72) – *Pelargonium peltatum*

<i>Pelargonium peltatum</i>	M1 : Osmocote 3kg/m ³	M2 : Osmocote 2kg/m ³	M3 : Osmocote 2kg/m ³ + Optimaroot (1%)	M4: Osmocote 2kg/m ³ + Basfoliar Kelp (1%)	M5: Osmocote 2kg/m ³ + Siapton (0,5%)
Note commerciale = Plantes de 1 ^{er} choix	60%	60%	62%	73%	53%

Les modalités **M2 et M4** enregistrent le plus grand nombre de plantes commercialisables. Pour cette mesure, un plant *qualifié d'invendable* était un plant pour lequel les entre-nœuds étaient trop longs. Une *plante de second choix* était une plante mieux proportionnée avec des entre-nœuds plus courts et un port plus compact. Enfin, la plante *de premier choix* est une plante compacte, bien ramifiée, avec des entre-nœuds de bonnes longueurs.

b) Floraison

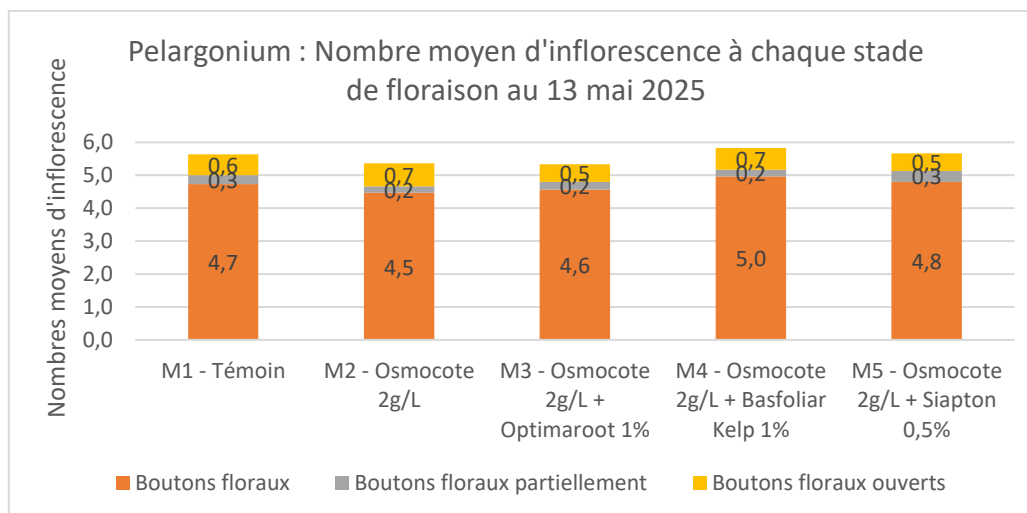
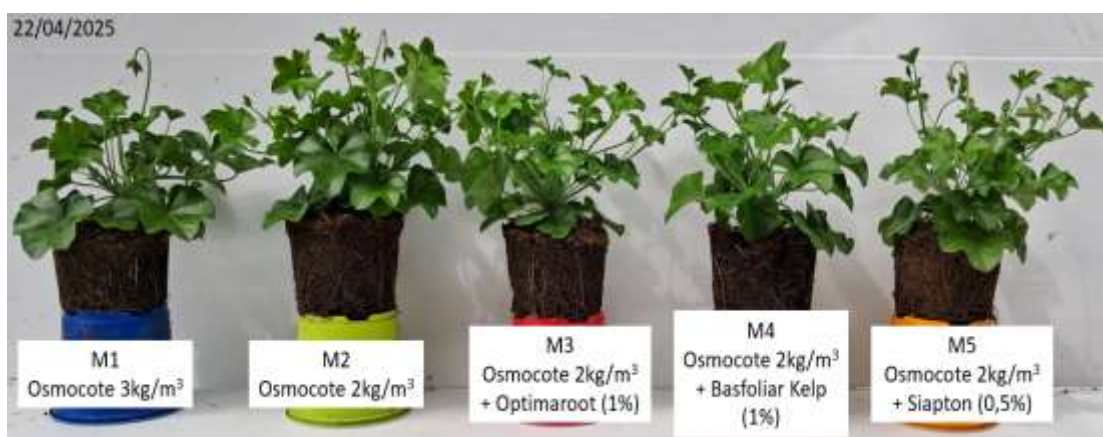


Figure 9 : Floraison en fin de culture (J+72) - *Pelargonium peltatum*

3- Bilan des effets des produits biostimulants sur *Pelargonium peltatum*



Photographie 1 : *Pelargonium peltatum* en fin de culture (J+72)

Tableau 7 : Bilan des résultats obtenus à J+72 - *Pelargonium peltatum*

	Osmocote 3kg/m ³	Osmocote 2kg/m ³	Osmocote 2kg/m ³ + Optimiaroot (1%)	Osmocote 2kg/m ³ + Basfoliar Kelp (1%)	Osmocote 2kg/m ³ + Siapton (0,5%)
Hauteur (en cm) Écart au témoin		- 2,2%	+ 2,9%	+ 0%	+ 5,1%
Diamètre (en cm) Écart au témoin		+8,9%	+2,6%	-1,4%	-10,8%
Note racinaire = > 50% de la surface colonisée	60%	60%	58,6%	90%	30%
Note commerciale = Plantes de 1 ^{er} choix	60%	60%	62%	73%	53%

Les plants issus des modalités **M2 et M4 (respectivement avec Osmocote à 2kg/m³ sans biostimulants et Osmocote 2kg/m³ avec Basfoliar Kelp à 1%)** sont en moyenne bien mieux développés que les plants issus des autres modalités. Sur l'ensemble des lots, aucune carence n'a été observée.

La modification de la fertilisation, avec ou sans l'ajout de biostimulant, ne modifie pas le nombre d'inflorescences des pélargoniums.

B. *Pentas lanceolata* 'Beebright Red Imp'

1- Effets des produits biostimulants sur le développement des végétaux

a) Développement aérien

1) Hauteur

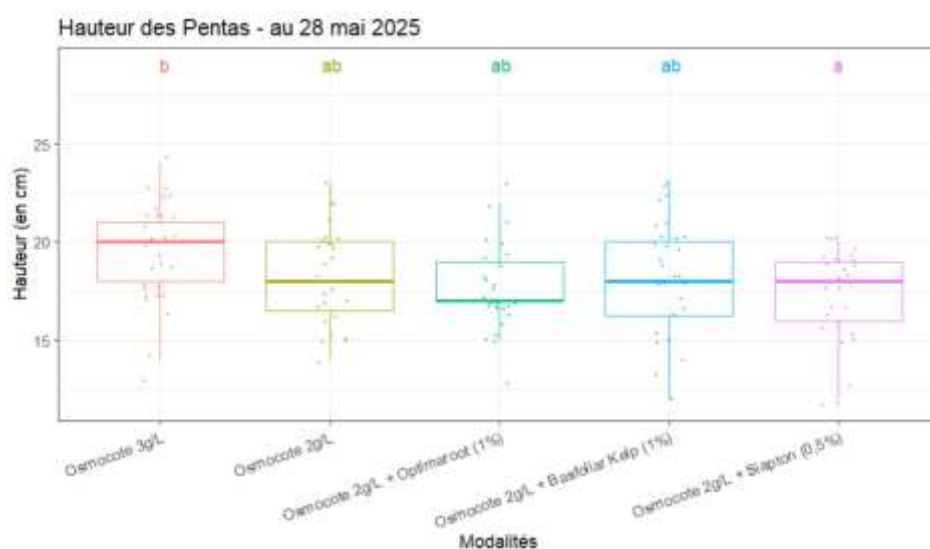


Figure 10 : Hauteur à J+49 - *Pentas lanceolata*

Tableau 8 : Hauteur à J+49 – *Pentas lanceolata*

Pentas	M1 : Osmocote 3kg/m ³	M2 : Osmocote 2kg/m ³	M3 : Osmocote 2kg/m ³ + Optimaroot (1%)	M4 : Osmocote 2kg/m ³ + Basfoliar Kelp (1%)	M5 : Osmocote 2kg/m ³ + Siapton (0,5%)
Hauteur moyenne (en cm)	18,9 b	18,3 ab	17,3 ab	18,3 ab	17,3 a
Écart au témoin		- 3,2 %	- 8,5 %	- 3,2 %	- 8,5 %

Un mois et demi après l’empotage des jeunes plants de pentas dans les différentes modalités testées, il n’y a aucune différence significative entre les lots. La réduction d’un kg/m³ d’engrais (M1 et M2) n’a pas d’incidence sur le développement des plantes. Il en est de même pour les trempages dans les différents stimulants racinaires qui restent sans effet sur les pentas.

2) Diamètre

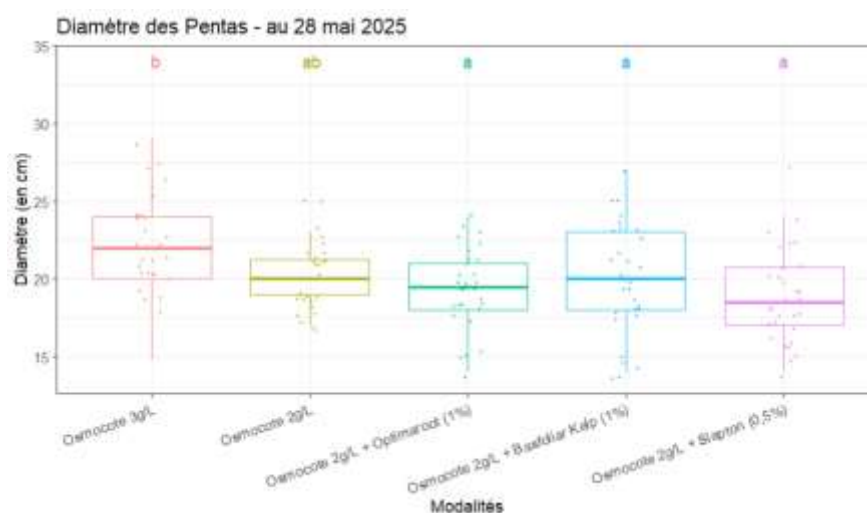


Figure 11 : Diamètre à J+49 - *Pentas lanceolata*

Tableau 9 : Diamètre à J+49 – *Pentas lanceolata*

Pentas	Osmocote 3kg/m ³	Osmocote 2kg/m ³	Osmocote 2kg/m ³ + Optimaroot (1%)	Osmocote 2kg/m ³ + Basfoliar Kelp (1%)	Osmocote 2kg/m ³ + Siapton (0,5%)
Diamètre moyen (en cm)	21,7 b	20,2 ab	19,4 a	19,9 a	18,9 a
Écart au témoin		- 6,9 %	- 10,6 %	- 8,3 %	-12,9 %

De même, les Pentas issus de la modalité M1 (Osmocote 3kg/m³) sont plus développées que ceux issus des autres modalités. Cependant, cette différence est significative avec la majorité des modalités étudiées, la modalité M2 (Osmocote 2kg/m³) faisant exception.

Alors que les trois biostimulants (Optimaroot, Basfoliar kelp et Siapton) assurent la même croissance.

b) Développement racinaire

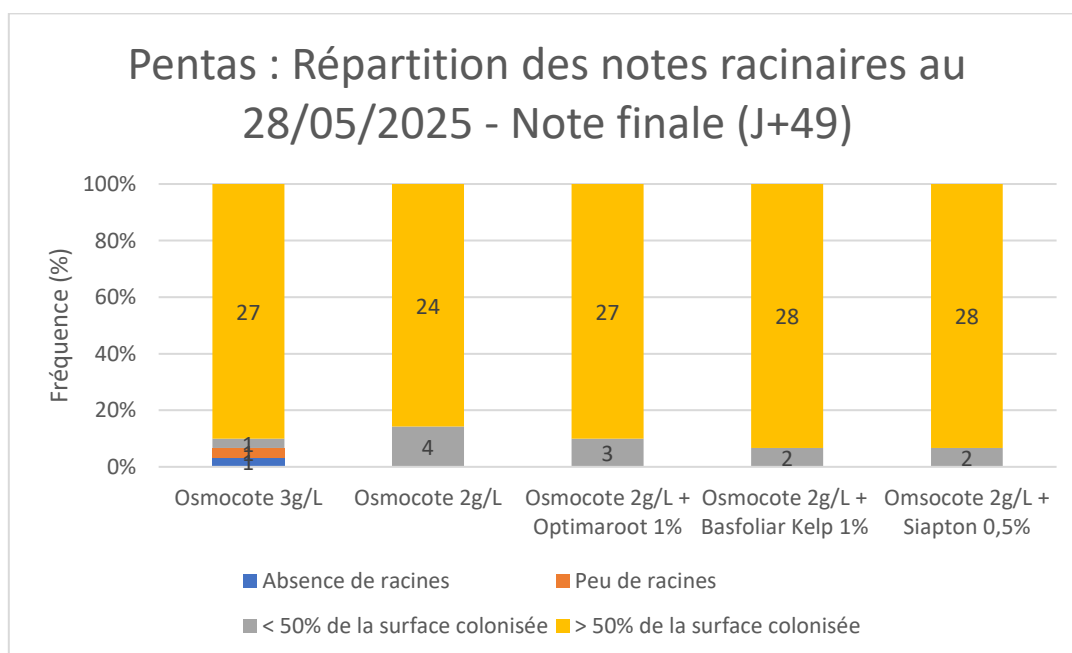


Figure 12 : Notes racinaires à J+49 – *Pentas lanceolata*

Tableau 10 : Notes racinaires à J+49 – *Pentas lanceolata*

Pentas	M1 : Osmocote 3kg/m ³	M2 : Osmocote 2kg/m ³	M3 : Osmocote 2kg/m ³ + Optimaroot (1%)	M4 : Osmocote 2kg/m ³ + Basfoliar Kelp (1%)	M5 : Osmocote 2kg/m ³ + Siapton (0,5%)
Note racinaire = > 50% de la surface colonisée	90 %	85,7 %	90 %	93,3 %	93,3 %

Contrairement aux résultats d'analyse du développement végétatif, le développement racinaire est similaire, quelle que soit la modalité étudiée.



Figure 13 : Photographies des Pentas lanceolata en fin de culture (J+56)

Le développement important et rapide de la modalité M1 (Osmocote 3kg/m³) donne un aspect décharné aux Pentas.

La modalité M3 (Osmocote 2kg/m³ + Optimiaroot (1%)) permet d'obtenir des plantes au port compact et équilibré. De même, la modalité M4 (Osmocote 2kg/m³ avec Basfoliar kelp 1%) est esthétique.

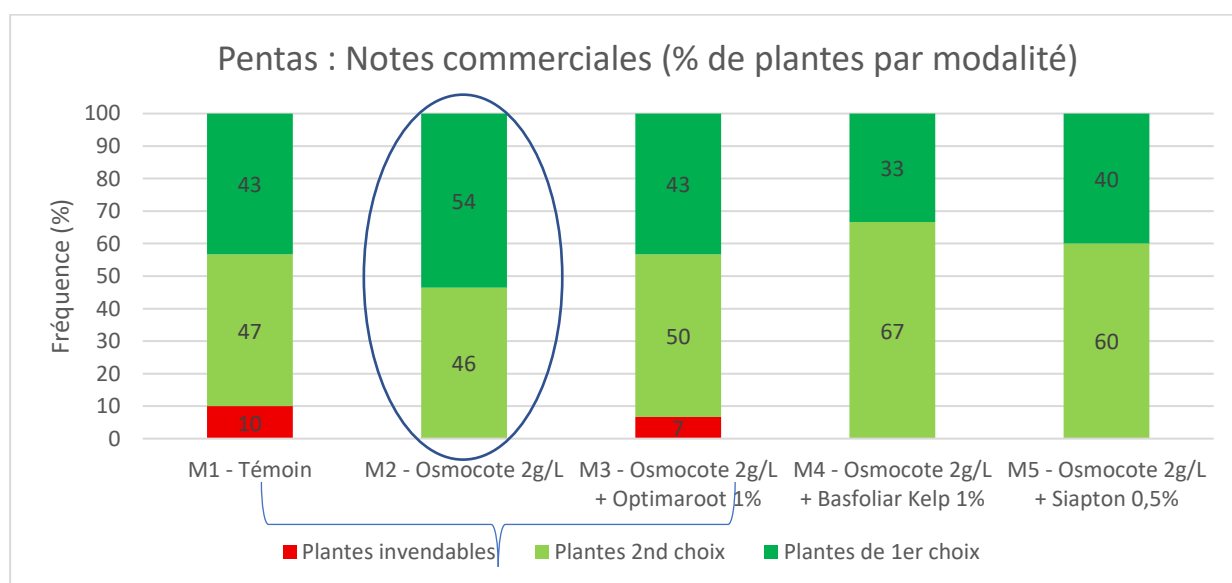


Figure 14 : Notes commerciales en fin de culture (J+56) - Pentas lanceolata

Tableau 11 : Notes commerciales en fin de culture (J+56) – Pentas lanceolata

Pentas lanceolata	M1 : Osmocote 3kg/m ³	M2 : Osmocote 2kg/m ³	M3 : Osmocote 2kg/m ³ + Optimiaroot (1%)	M4 : Osmocote 2kg/m ³ + Basfoliar Kelp (1%)	M5 : Osmocote 2kg/m ³ + Siapton (0,5%)
Note commerciale = Plantes de 1 ^{er} choix	43 %	54 %	43 %	33 %	40 %

A la fin de l'essai, le 04 juin, la qualité commerciale des pentas a été observée. Les plantes ont été catégorisées vendable ou non en fonction de leur aspect esthétique, et les plantes vendables ont été

séparées entre plantes de premier choix, qui ne présentent aucun défaut, et plantes de second choix, qui présentent certaines caractéristiques mineures moins esthétiques. Ici, ce qui a fait la différence entre ces deux qualités commerciales est la floraison est le port de la plante, compact ou non. Respectivement 10% et 7% des modalités témoin (Osmocote 3kg/m³) et M3 (Osmocote 2kg/m³ avec Optimaroot) sont invendables. Il s'agit de plantes qui ne se sont pas développées après l'empotage. Les autres pentas sont toutes vendables, de premier ou second choix. **La modalité qui présente les meilleurs résultats est la modalité M2 (Osmocote 2kg/m³)** puisque toutes les plantes sont vendables, et plus de la moitié sont de premier choix. Enfin, aucune carence visible n'a été observée, ce qui montre que la réduction de la dose d'engrais n'affecte pas l'équilibre de la plante.

a) Floraison

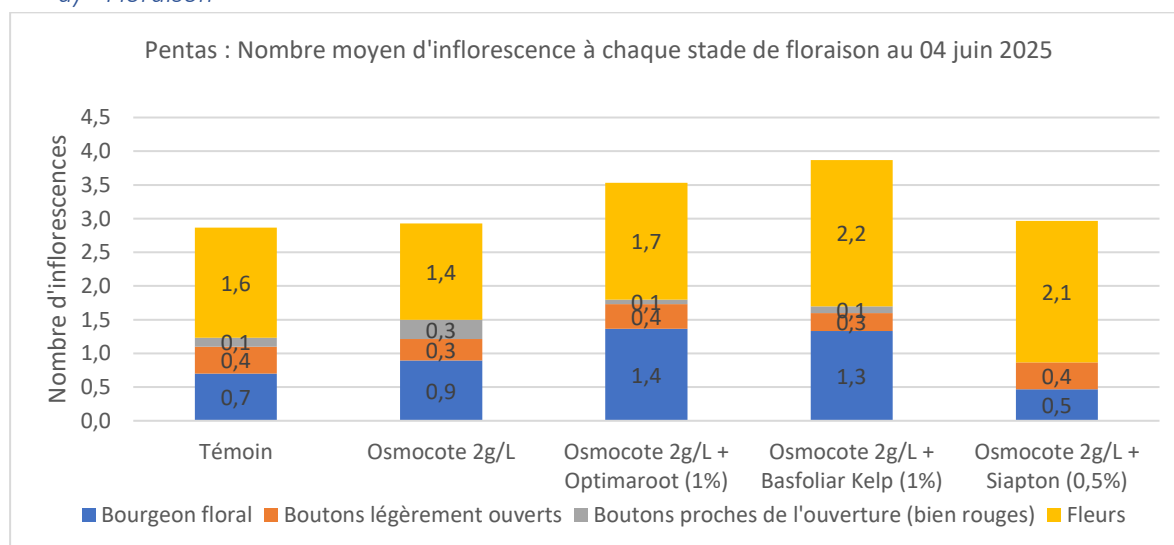


Figure 15 : Nombre d'inflorescences en fin de culture (J+56) - *Pentas lanceolata*

La modalité **M4 avec Basfoliar Kelp** à 1% est la modalité qui présente le plus de fleurs, tous stades confondus, suivi de près par **M3, avec l'Optimaroot**. Ces deux biostimulants ont en commun qu'ils contiennent tous deux des extraits d'algues, et ont la même concentration de 6% en anhydride phosphorique (P2O5), que l'on ne retrouve pas dans le Siapton.

3- Bilan des effets des produits biostimulants sur *Pentas lanceolata*



Photographie 2 : *Pentas lanceolata* en fin de culture

Tableau 12 : Bilan des mesures effectuées sur *Pentas lanceolata*

	Osmocote 3kg/m ³	Osmocote 2kg/m ³	Osmocote 2kg/m ³ + Optimaroot (1%)	Osmocote 2kg/m ³ + Basfoliar Kelp (1%)	Osmocote 2kg/m ³ + Siapton (0,5%)
Hauteur (en cm) Écart au témoin (J+49)		- 3,2 %	- 8,5 %	- 3,2 %	- 8,5 %
Diamètre (en cm) Écart au témoin (J+49)		- 6,9 %	- 10,6 %	- 8,3 %	-12,9 %
Note racinaire = > 50% de la surface colonisée (J+56)	90 %	85,7 %	90 %	93,3 %	93,3 %
Note commerciale = Plantes de 1 ^{er} choix (J+56)	43 %	54 %	43 %	33 %	40 %

Dans le cas d'une vente rapide, une dose de fertilisation de 3kg/m³ d'engrais est intéressante pour obtenir rapidement des plantes d'une belle taille, en revanche pour une vente plus longue la dose de 2kg/m³ permet de garder une plante compacte, sans affecter ni la santé de la plante (pas de carence) ni la floraison. De plus, l'ajout d'un biostimulant tel que le Basfoliar Kelp, peut agir sur l'intensité de la floraison.

IV – Conclusion

Dans les conditions de l'essai,

- La **diminution de la dose de fertilisation** de 3kg/m³ à 2kg/m³ **n'impacte pas** la croissance des *Pelargonium peltatum* ou des *Pentas lanceolata*. 2kg/m³ d'Osmocote 5-6 mois est donc une fertilisation suffisante, permettant ainsi d'économiser de la ressource. Cette dose devra néanmoins être adaptée pour les espèces les plus gourmandes.
- L'utilisation du produit biostimulant **Basfoliar Kelp** avec un substrat semi-tourbeux augmente également la qualité des lots de plants, quelle que soit l'espèce étudiée. Les lots obtenus sont de meilleure qualité que les lots produits avec le substrat tourbeux.
- L'utilisation de produits biostimulants semble être une alternative intéressante dans la cas de la réduction de l'incorporation de la tourbe blonde dans les substrats.