



PLANETE LEGUMES, 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

Gestion de la fertilisation sur plantes à massif : Intérêt des engrais organiques sur plantes à massif



Essai sur pélargonium

Photo mai 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 – Introduction.....	5
II – Matériel et méthodes.....	5
A. Itinéraires techniques.....	5
B. Traitements expérimentaux.....	5
C. Matériel végétal	5
D. Mesures.....	6
1- Développement.....	6
2- Floraison	6
3- Note commerciale	6
4- Analyse de sol	6
III – Résultats	7
A. <i>Petchoa hybrida</i> ‘BeautiCal Rose Star’	7
1- Effets de la fertilisation sur le développement des végétaux	7
2- Effet de la fertilisation sur la qualité des végétaux	9
3- Bilan des effets de la fertilisation	9
B. <i>Pelargonium hybrida</i> ‘Sarita Wild Salmon’	10
1- Effets de la fertilisation sur le développement des végétaux	10
2- Effet de la fertilisation sur la qualité des végétaux	12
3- Bilan des effets de la fertilisation	14
C. <i>Pelargonium peltatum</i> ‘Cascade Leucht’	15
1- Effets de la fertilisation sur le développement des végétaux	15
2- Effet de la fertilisation sur la qualité des végétaux	17
3- Bilan des effets de la fertilisation	18
D. <i>Gypsophila muralis</i> ‘Teeny Fairy Mix’	19
1- Effet de la fertilisation sur le développement des végétaux	19
2- Effet de la fertilisation sur la qualité des végétaux	21
3- Bilan des effets de la fertilisation	22
E. Véronique ‘Nicky Lavender Blue’	23
1- Effet de la fertilisation sur le développement des végétaux.....	23
2- Effet de la fertilisation sur la qualité des végétaux produits.....	25
3- Bilan des effets de la fertilisation	25
IV – Conclusion	25

Figure 1 : Chronologie des actions effectuées pour <i>Petchoa hybrida</i> , <i>Pelargonium hybrida</i> , <i>Pelargonium peltatum</i> , <i>Gypsophila muralis</i> et Véronique.....	5
Figure 2 : Échelle de notes racinaires pour <i>Petchoa hybrida</i> , <i>Pelargonium hybrida</i> , <i>Pelargonium peltatum</i> , <i>Gypsophila muralis</i> et Véronique	6
Figure 3 : Hauteur en fin de culture (J+51)- <i>Petchoa hybrida</i>	7
Figure 4 : Diamètre en fin de culture (J+51) - <i>Petchoa hybrida</i>	7
Figure 5 : Notes racinaires en fin de culture (J+51) - <i>Petchoa hybrida</i>	8
Figure 18 : Nombre moyen d'inflorescences en fin de culture (J+51) - <i>Petchoa hybrida</i>	9
Figure 6 : Hauteur en fin de culture (J+36) - <i>Pelargonium hybrida</i>	10
Figure 7 : Diamètre en fin de culture (J+36) - <i>Pelargonium hybrida</i>	11
Figure 8 : Notes racinaires en fin de culture (J+36) - <i>Pelargonium hybrida</i>	12
Figure 19 : Notes commerciales en fin de culture (J+36) - <i>Pelargonium hybrida</i>	12
Figure 20 : Analyse de substrat (J+27) - <i>Pelargonium hybrida</i>	13
Figure 21 : Nombre moyen d'inflorescences (J+36) - <i>Pelargonium hybrida</i>	13
Figure 9 : Hauteur en fin de culture (J+64) - <i>Pelargonium peltatum</i>	15
Figure 10 : Diamètre en fin de culture (J+64) - <i>Pelargonium peltatum</i>	16
Figure 11 : Notes racinaires à J+49 et J+64 - <i>Pelargonium peltatum</i>	16
Figure 22 : Notes commerciales en fin de culture (J+69) - <i>Pelargonium peltatum</i>	17
Figure 23 : Analyse de substrat (J+27) - <i>Pelargonium peltatum</i>	17
Figure 24 : Nombre moyen d'inflorescences en fin de culture (J+69) - <i>Pelargonium peltatum</i>	18
Figure 12 : Hauteur en fin de culture (J+64) - <i>Gypsophila muralis</i>	19
Figure 13 : Notes racinaires au 23 avril 2025 (J+14) - <i>Gypsophila muralis</i>	20
Figure 25 : Notes commerciales en fin de culture (J+28) - <i>Gypsophila muralis</i>	21
Figure 26 : Analyse de substrat (J+27) - <i>Gypsophila muralis</i>	21
Figure 27 : Nombre moyen d'inflorescences en fin de culture (J+30) - <i>Gypsophila muralis</i>	22
Figure 14 : Hauteur en fin de culture (J+71) – Véronique.....	23
Figure 15 : Diamètre en fin de culture (J+71) - Véronique.....	23
Figure 16 : Nombre de rameaux à J+43 - Véronique.....	24
Figure 17 : Notes racinaires en fin de culture (J+14) – Véronique	24
Figure 28 : Analyse de substrat (J+27) – Véronique.....	25

Tableau 1 : Modalités étudiées pour <i>Petchoa hybrida</i> , <i>Pelargonium hybrida</i> , <i>Pelargonium peltatum</i> , <i>Gypsophila muralis</i> et Véronique.....	5
Tableau 2 : Végétaux utilisés.....	5
Tableau 3 : Hauteur en fin de culture (J+51) - <i>Petchoa hybrida</i>	7
Tableau 4 : Diamètre en fin de culture (J+51) - <i>Petchoa hybrida</i>	8
Tableau 5 : Notes racinaires en fin de culture (J+51) - <i>Petchoa hybrida</i>	8
Tableau 21 : Bilan (J+51) - <i>Petchoa hybrida</i>	10
Tableau 6 : Hauteur en fin de culture (J+36) - <i>Pelargonium hybrida</i>	10
Tableau 7 : Diamètre en fin de culture (J+36) - <i>Pelargonium hybrida</i>	11
Tableau 8 : Notes racinaires en fin de culture (J+36) - <i>Pelargonium hybrida</i>	12
Tableau 18 : Notes commerciales en fin de culture (J+36) - <i>Pelargonium hybrida</i>	12
Tableau 22 : Bilan (J+37) - <i>Pelargonium hybrida</i>	14
Tableau 9 : Hauteur en fin de culture (J+64) - <i>Pelargonium peltatum</i>	15
Tableau 10 : Diamètre en fin de culture (J+64) - <i>Pelargonium peltatum</i>	16
Tableau 11 : Notes racinaires à J+49 et J+64 - <i>Pelargonium peltatum</i>	17
Tableau 19 : Notes commerciales en fin de culture (J+69) - <i>Pelargonium peltatum</i>	17
Tableau 23 : Bilan (J+95) - <i>Pelargonium peltatum</i>	19

Tableau 12 : Hauteur en fin de culture (J+64) - Gypsophile muralis.....	19
Tableau 13 : Notes racinaires au 23 avril 2025 (J+14) - Gypsophile muralis.....	20
Tableau 20 : Notes commerciales en fin de culture (J+28) - Gypsophila muralis	21
Tableau 24 : Bilan (J+28) - Gypsophila muralis.....	22
Tableau 14 : Hauteur en fin de culture (J+71) - Véronique.....	23
Tableau 15 : Diamètre en fin de culture (J+71) - Véronique.....	23
Tableau 16 : Nombre de rameaux à J+43 – Véronique	24
Tableau 17 : Notes racinaires en fin de culture (J+14) – Véronique	24
Tableau 25 : Bilan (J+71) – Véronique.....	25
Photographie 1 : Petchoa hybrida en fin de culture (J+51).....	9
Photographie 2 : Pelargonium hybrida en fin de culture (J+37)	14
Photographie 3 : Pelargonium peltatum en fin de culture (J+95).....	18
Photographie 4 : Gypsophila muralis en fin de culture (J+28)	22
Photographie 5 : Véronique en fin de culture (J+71)	Erreur ! Signet non défini.

I – Introduction

Il s'agit de mesurer l'intérêt agronomique de l'utilisation d'un engrais organique à base de frass d'insecte

L'essai, mené sur cinq taxons, a permis d'étudier deux engrais : l'un minéral, le Osmocote 5-6 mois (15-9-12), dosé à 3kg/m³, le second organique, le In-Insect (6-3-3,2), obtenu par le broyage des frass et des chitines d'insectes et dosé à 7kg/m³.

II – Matériel et méthodes

A. Itinéraires techniques



Figure 1 : Chronologie des actions effectuées pour *Petchoa hybrida*, *Pelargonium hybrida*, *Pelargonium peltatum*, *Gypsophila muralis* et *Véronique*

Chaque taxon a été repoté dans des pots de 10,5cm de diamètre. Le substrat M50-5 (Stender – 50% de tourbe blonde) a été utilisé. Deux fertilisations différentes ont été appliquées en fonction des modalités étudiées. Ces fertilisations, organique et chimique, sont détaillées dans le II.B.. Avant repotage, les plants ont été préalablement trempés dans une solution fertilisante de Soluplant (16-6-26 + 2 + OE), dosée à 2g/L.

B. Traitements expérimentaux

Tableau 1 : Modalités étudiées pour *Petchoa hybrida*, *Pelargonium hybrida*, *Pelargonium peltatum*, *Gypsophila muralis* et *Véronique*

M1	Osmocote 3kg/m ³ (15-9-12)
M2	In Insect 7kg/m ³ (6-3-3,2)

C. Matériel végétal

Tableau 2 : Végétaux utilisés

Petchoa hybrida 'BeautiCal Rose Star'
Pelargonium hybrida 'Sarita Wild Salmon'
Pelargonium peltatum 'Cascade Leucht'
Gypsophila muralis 'Teeny Fairy Mix'

D. Mesures

1- Développement

Des mesures de hauteur, de diamètre et de croissance du système racinaire ont été effectuées chaque semaine, pendant un mois à un mois et demi en fonction de l'espèce.

L'échelle de notes racinaires utilisée est la suivante :



Figure 2 : Échelle de notes racinaires pour *Petchoa hybrida*, *Pelargonium hybrida*, *Pelargonium peltatum*, *Gypsophila muralis*

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 en fonction de sa floraison.

4- Analyse de sol

Le pH, la conductivité ainsi que la quantité de nitrates (azote disponible pour la plante) dans le substrat ont été mesurés. Ces analyses ont été effectuées à l'aide d'un pH-mètre, d'un conductimètre ainsi qu'avec l'appareil de mesure 'nitracheck'.

III – Résultats

A. *Petchoa hybrida* 'BeautiCal Rose Star'

1- Effets de la fertilisation sur le développement des végétaux

a) Développement aérien

1) Hauteur

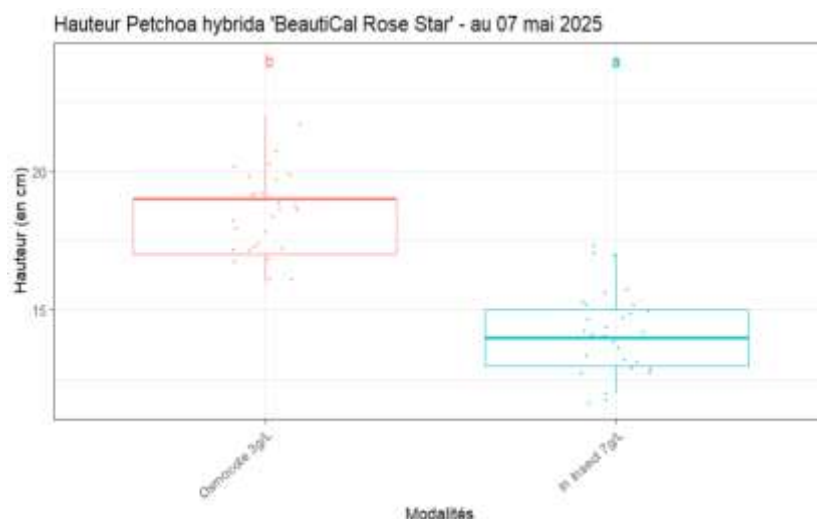


Figure 3 : Hauteur en fin de culture (J+51)- *Petchoa hybrida*

Tableau 3 : Hauteur en fin de culture (J+51) - *Petchoa hybrida*

Petchoa	M1 : Osmocote 3kg/m ³	M2 : In-Insect 7kg/m ³
Hauteur moyenne (en cm)	18,5	14,2
Écart au témoin		- 23,2 %

Shapiro-Wilk > 0,05

Bartlett > 0,05

Anova < 0,05

L'utilisation d'un engrais organique a diminué significativement la hauteur finale des Petchoas de 23%.
Les plantes sont beaucoup plus trapues

2) Diamètre

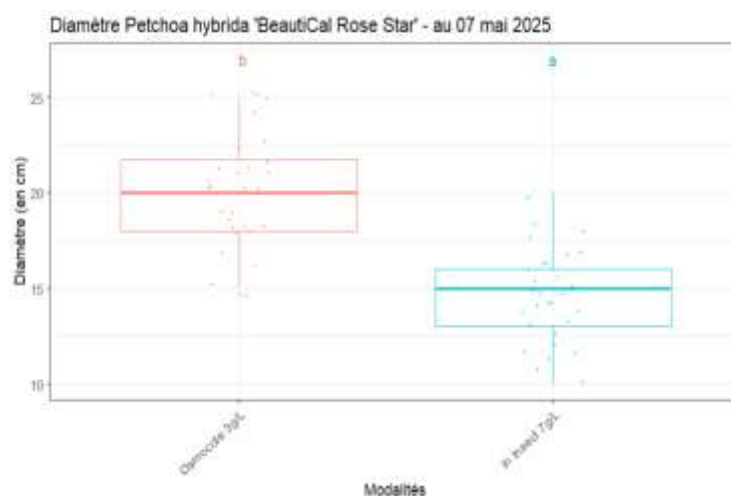


Figure 4 : Diamètre en fin de culture (J+51) - *Petchoa hybrida*



Tableau 4 : Diamètre en fin de culture (J+51) - *Petchoa hybrida*

Petchoa	M1 : Osmocote 3kg/m ³	M2 : In Insect 7kg/m ³
Diamètre moyen (en cm)	20	14,6
Écart au témoin		- 27 %

Shapiro-Wilk > 0,05

Bartlett > 0,05

Anova < 0,05



Figure 5 : Photographie des Petchoas au 07 mai 2025 (J+51)

De même, l'incorporation d'un engrais organique a une incidence sur le diamètre des plantes. Les plantes sont plus petites mais surtout plus trapues.

a) Développement racinaire

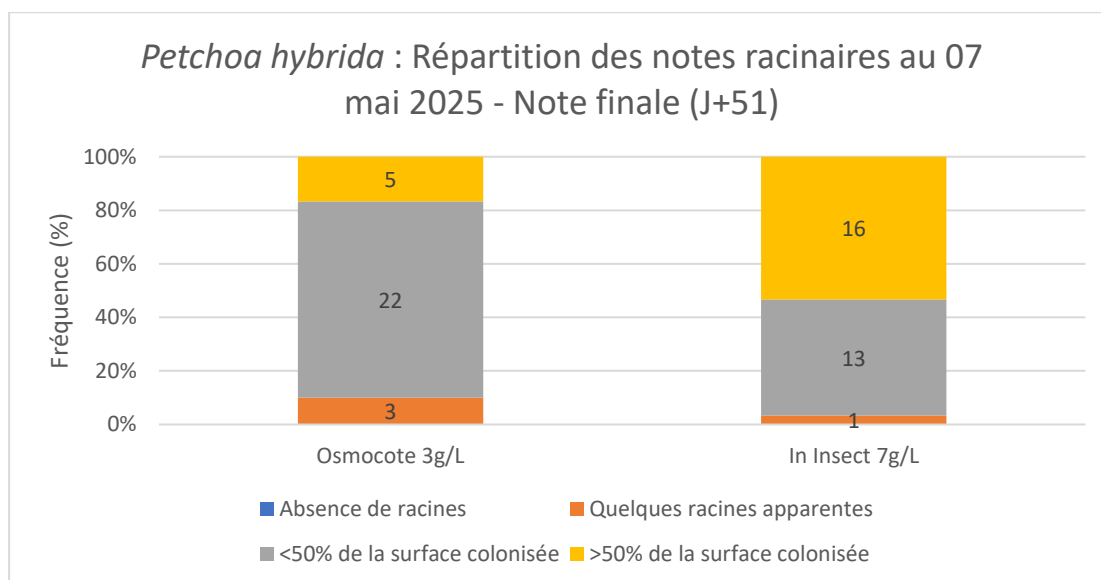


Figure 6 : Notes racinaires en fin de culture (J+51) - *Petchoa hybrida*

Tableau 5 : Notes racinaires en fin de culture (J+51) - *Petchoa hybrida*

Petchoa	M1 : Osmocote 3kg/m ³	M2 : In Insect 7kg/m ³
Note racinaire = > 50% de la surface colonisée	16,7 %	53,3 %

Cependant, l'utilisation de l'engrais organique In Insect a amélioré l'enracinement des Petchoas. En effet, le lot possède 11 plantes de plus avec la note d'enracinement maximale.

2- Effet de la fertilisation sur la qualité des végétaux

a) Floraison

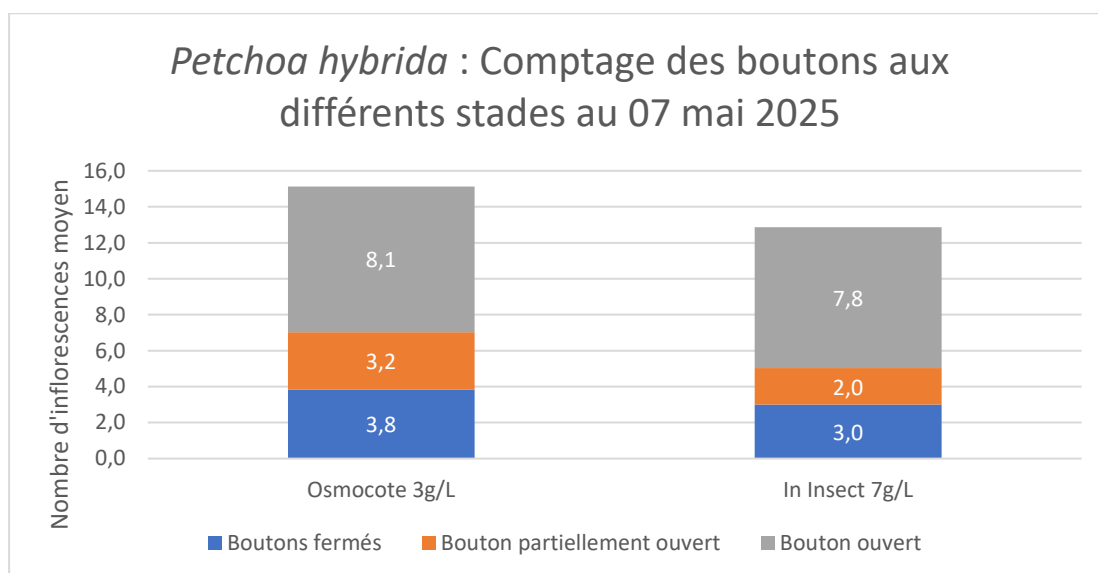
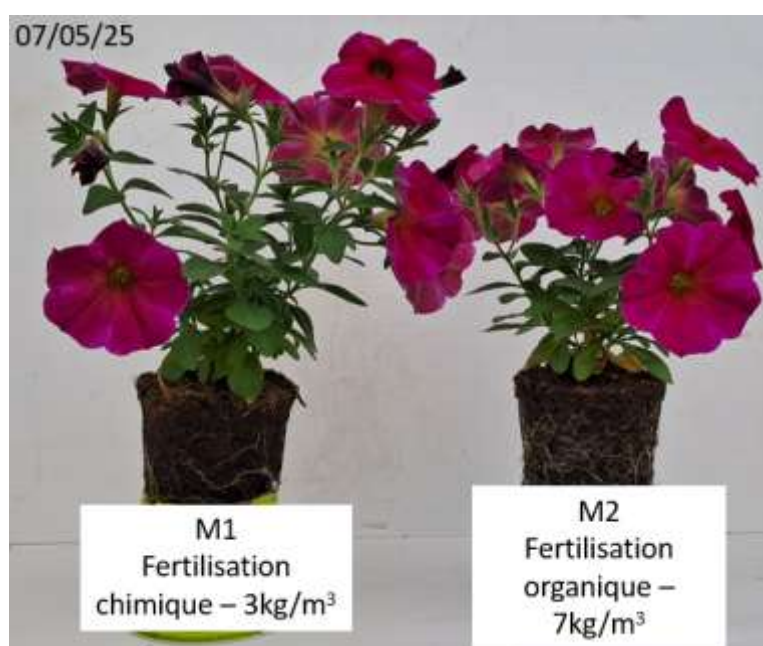


Figure 7 : Nombre moyen d'inflorescences en fin de culture (J+51) - *Petchoa hybrida*

Les plantes produites avec une fertilisation organique possèdent en moyenne moins de boutons. Cet écart s'observe principalement sur le stade des boutons partiellement ouverts.

3- Bilan des effets de la fertilisation



Photographie 1 : *Petchoa hybrida* en fin de culture (J+51)

Tableau 6 : Bilan (J+51) - *Petchoa hybrida*

	M1 : Osmocote 3kg/m ³	M2 : In Insect 7kg/m ³
Hauteur (en cm) Écart au témoin		- 23,2 %
Diamètre (en cm) Écart au témoin		- 27 %
Note racinaire = > 50% de la surface colonisée	16,7 %	53,3 %

La fertilisation organique a eu un effet évident sur le développement du système aérien des plantes, elle a eu l'effet inverse pour le développement racinaire. En effet, tandis que la différence allait de -23% à -27% pour le développement aérien, elle atteint + 36,6 % pour le développement racinaire. La plante est plus trapue mais tout aussi florifère, le cycle végétatif demande à être allongé par rapport à l'incorporation d'un engrais à libération programmée

B. *Pelargonium hybrida* 'Sarita Wild Salmon'

1- Effets de la fertilisation sur le développement des végétaux

a) Développement aérien

1) Hauteur

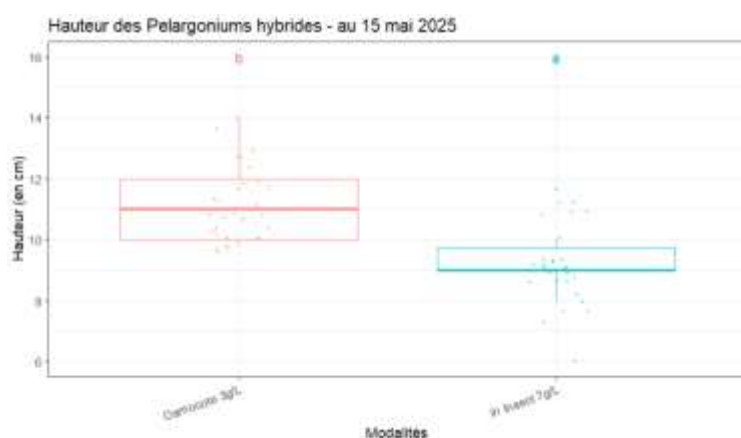


Figure 8 : Hauteur en fin de culture (J+36) - *Pelargonium hybrida*



Shapiro-Wilk < 0,05

Bartlett > 0,05

Kruskal < 0,05

<i>Pelargonium hybrida</i>	M1 : Osmocote 3kg/m ³	M2 : In Insect 7kg/m ³
Hauteur moyenne (en cm)	11,2	9,2
Écart au témoin		- 17,9 %

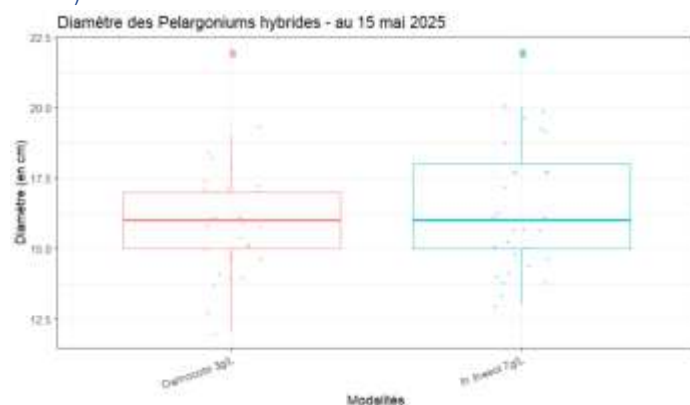
Tableau 7 : Hauteur *Pelargonium hybrida*



Figure 9 : Photographie de *Pelargonium hybrida* au 23 avril 2025 (J+14)

Comme pour les Petchoas, la hauteur des pelargoniums est moindre (de près de 18%) lorsque l'engrais organique In-Insect est utilisé.

2) Diamètre



Shapiro-Wilk > 0,05

Bartlett > 0,05

Anova > 0,05

Figure 10 : Diamètre en fin de culture (J+36) - *Pelargonium hybrida*

Tableau 8 : Diamètre en fin de culture (J+36) - *Pelargonium hybrida*

<i>Pelargonium hybrida</i>	M1 : Osmocote 3kg/m ³	M2 : In Insect 7kg/m ³
Diamètre moyen (en cm)	15,8	16,3
Écart au témoin		3,2 %

À l'inverse des observations réalisées sur Petchoa, l'engrais organique n'a pas d'effets sur le diamètre des plantes.

b) Développement racinaire

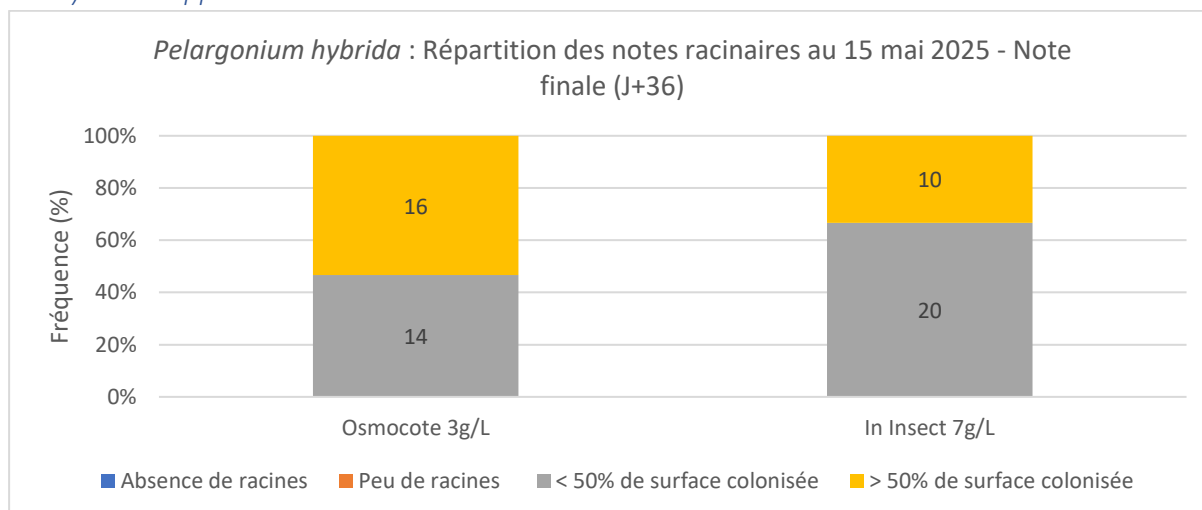


Figure 11 : Notes racinaires en fin de culture (J+36) - *Pelargonium hybrida*

Tableau 9 : Notes racinaires en fin de culture (J+36) - *Pelargonium hybrida*

<i>Pelargonium hybrida</i>	Osmocote 3kg/m ³	In Insect 7kg/m ³
Note racinaire = > 50% de la surface colonisée	53,3%	33,3%

Une différence d'enracinement est observée entre les deux modalités. L'enracinement de la modalité produite avec un engrais organique est moins développé. Il s'agit d'un retard de développement

2- Effet de la fertilisation sur la qualité des végétaux

a) Note commerciale

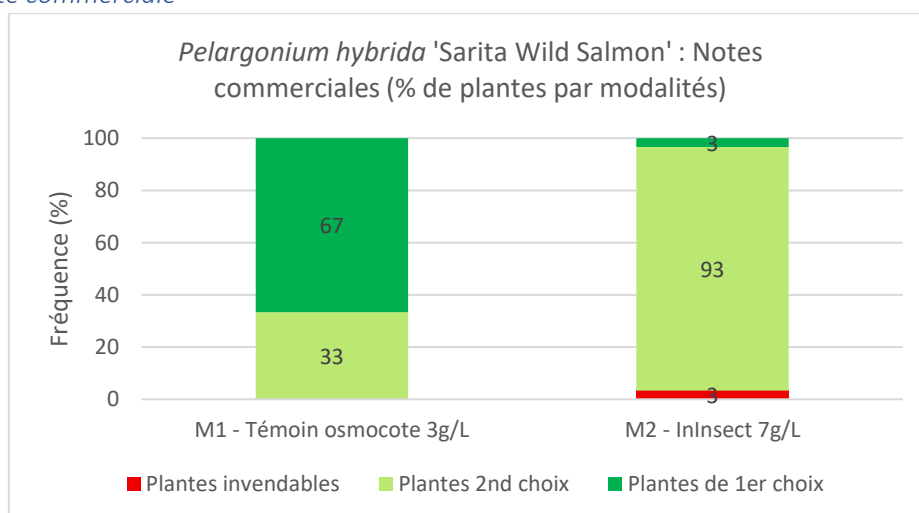


Figure 12 : Notes commerciales en fin de culture (J+36) - *Pelargonium hybrida*

Tableau 10 : Notes commerciales en fin de culture (J+36) - *Pelargonium hybrida*

<i>Pelargonium hybrida</i>	Osmocote 3kg/m ³	In Insect 7kg/m ³
Note commerciale = Plante de 1 ^{er} choix	67%	3%

Un retard de végétation est noté dans le lot fertilisé avec l'engrais organique (vitesse de minéralisation, azote disponible)

b) Analyse de substrat

Au 06 mai 2025 :

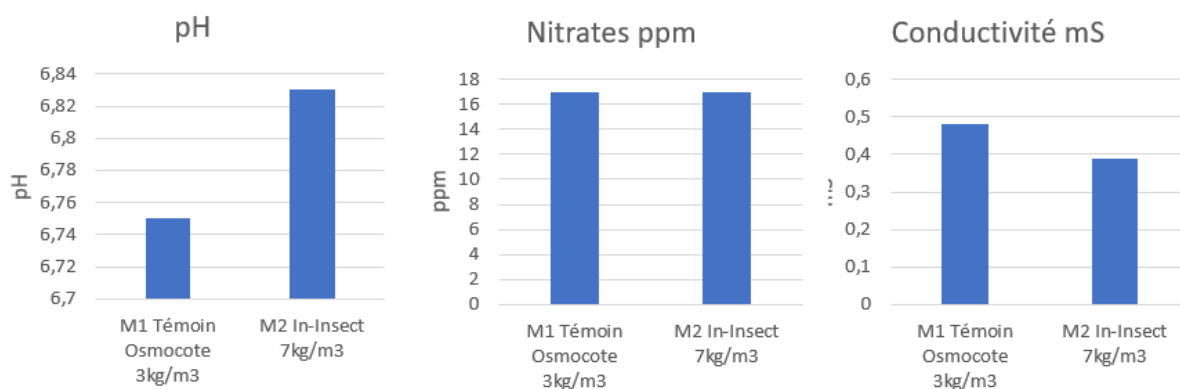


Figure 13 : Analyse de substrat (J+27) - *Pelargonium hybrida*

Les observations de pH, quantité de nitrates et conductivité sont très proches dans les deux modalités..

c) Floraison

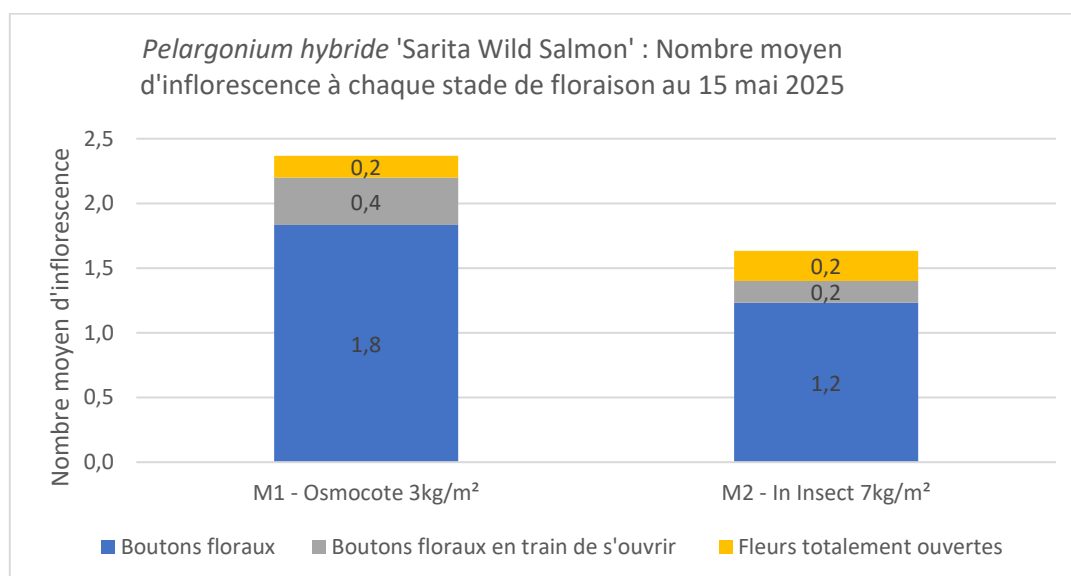
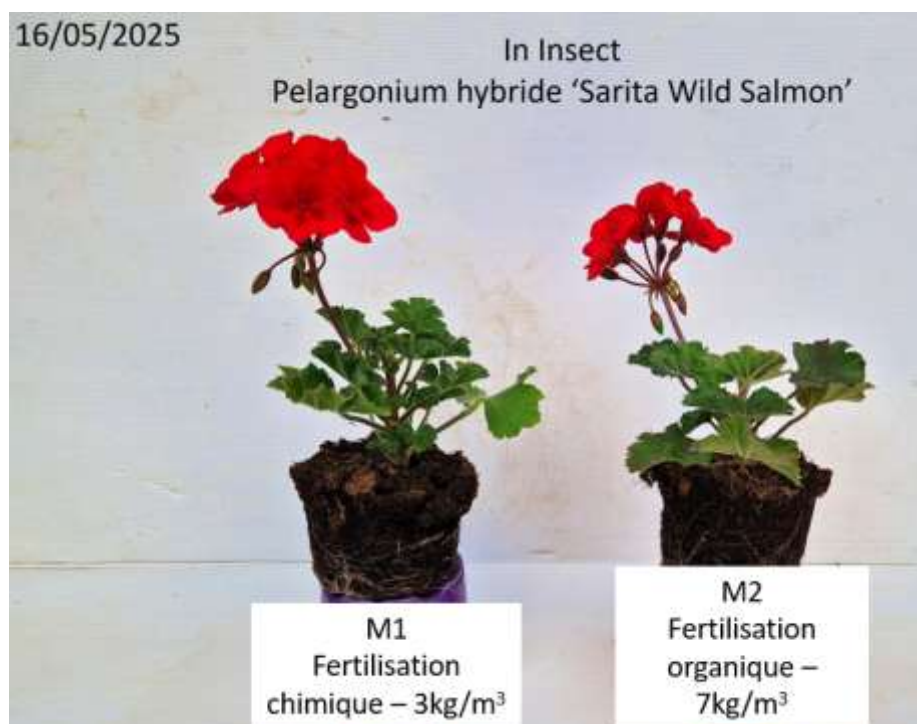


Figure 14 : Nombre moyen d'inflorescences (J+36) - *Pelargonium hybrida*

Les plantes de la modalité M1 (fertilisation chimique) sont plus fleuries que les plantes de la modalité M2 (fertilisation organique). Cette fois-ci, l'écart se fait principalement sur le stade de boutons floraux.

3- Bilan des effets de la fertilisation



Photographie 2 : *Pelargonium hybrida* en fin de culture (J+37)

Tableau 11 : Bilan (J+37) - *Pelargonium hybrida*

	M1 : Osmocote 3kg/m ³	M2 : In Insect 7kg/m ³
Hauteur (en cm) Écart au témoin		- 17,9 %
Diamètre (en cm) Écart au témoin		3,2 %
Note racinaire = > 50% de la surface colonisée	53,3%	33,3%
Note commerciale = Plante de 1 ^{er} choix	67%	3%

La fertilisation organique est à l'origine d'un retard de la croissance aérienne des Pélagoniums. Cependant, elle n'a pas eu d'incidence sur la circonférence finale de la plante. La fertilisation a également eu un impact sur le développement racinaire des plantes, l'engrais In Insect en a ralenti la croissance. En effet, une différence de 64% entre les deux modalités est relevée.

C. *Pelargonium peltatum* 'Cascade Leucht'

1- Effets de la fertilisation sur le développement des végétaux

a) Développement aérien

1) Hauteur

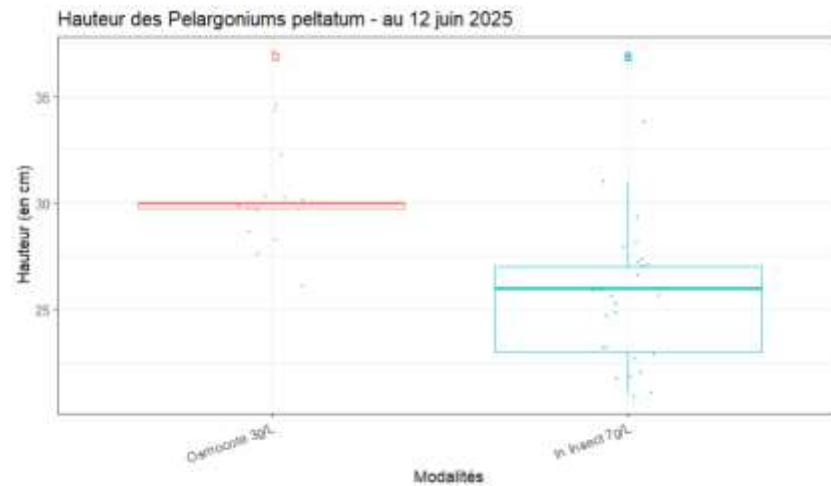


Figure 15 : Hauteur en fin de culture (J+64) - *Pelargonium peltatum*

Tableau 12 : Hauteur en fin de culture (J+64) - *Pelargonium peltatum*

Shapiro-Wilk > 0,05 Bartlett > 0,05 Anova < 0,05	<i>Pelargonium peltatum</i>	M1 : Osmocote 3kg/m ³	M2 : In Insect 7kg/m ³
	Hauteur moyenne (en cm)	31,9	26
	Écart au témoin		- 18,5 %

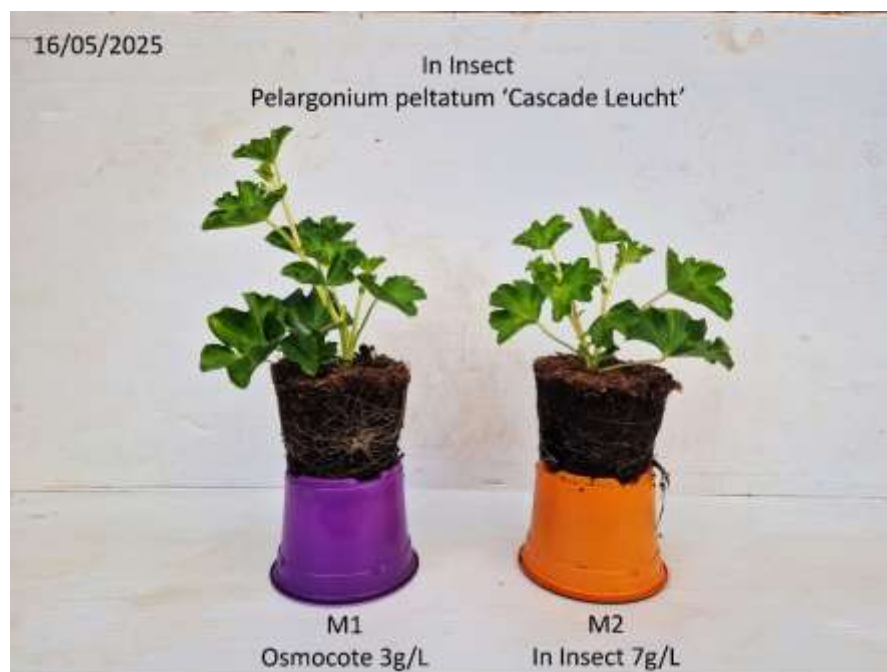


Figure 16 : Photographie de *Pelargonium peltatum* au 16/05/25 (J+37)

Les résultats observés chez le *Pelargonium peltatum* corroborent les observations réalisées précédemment soit un retard de croissance . La hauteur moyenne du lot produit avec l’engrais organique In Insect est en moyenne 18,5% plus petite.

2) Diamètre

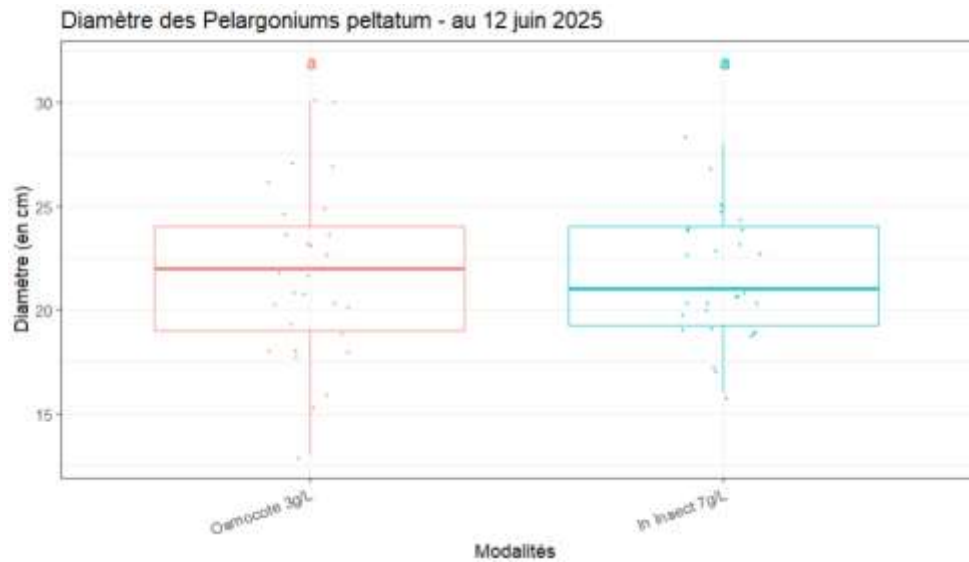


Figure 17 : Diamètre en fin de culture (J+64) - *Pelargonium peltatum*

Tableau 13 : Diamètre en fin de culture (J+64) - *Pelargonium peltatum*

Shapiro-Wilk > 0,05 Bartlett > 0,05 Anova > 0,05	<i>Pelargonium peltatum</i>		
	M1 :	Osmocote 3kg/m³	M2 : In Insect 7kg/m³
	Diamètre moyen (en cm)		21,6
	Écart au témoin		- 0,5 %

Il n’y a pas de différence entre les deux modalités pour le diamètre

b) Développement racinaire

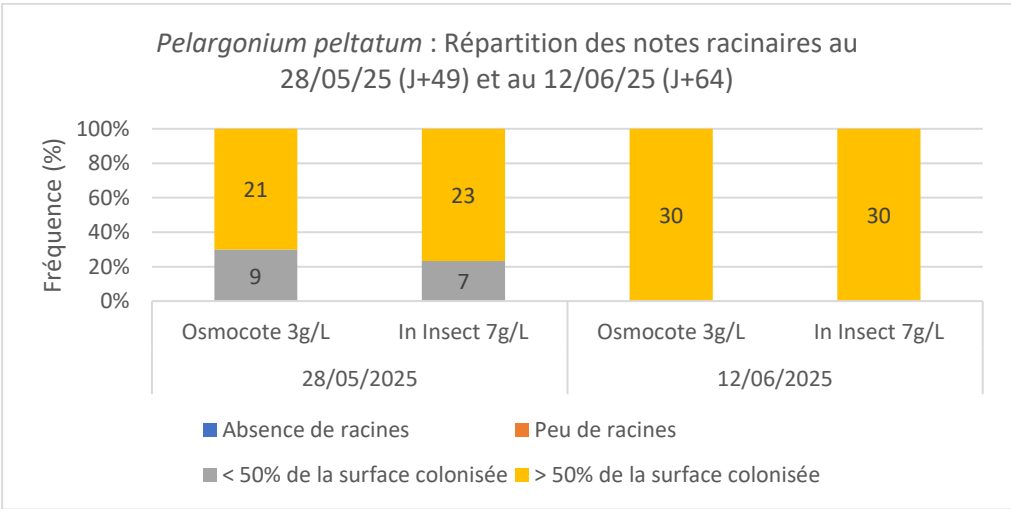


Figure 18 : Notes racinaires à J+49 et J+64 - *Pelargonium peltatum*

Tableau 14 : Notes racinaires à J+49 et J+64 - *Pelargonium peltatum*

<i>Pelargonium peltatum</i>	M1 : Osmocote 3kg/m ³	M2 : In Insect 7kg/m ³
Note racinaire = > 50% de la surface colonisée au 28/05/2025 (J+49)	71,4 %	74,01 %
Note racinaire = > 50% de la surface colonisée au 12/06/2025 (J+64)	100 %	100 %

L'enracinement est rapide et homogène pour les plantes des deux modalités.

2- Effet de la fertilisation sur la qualité des végétaux

a) Note commerciale

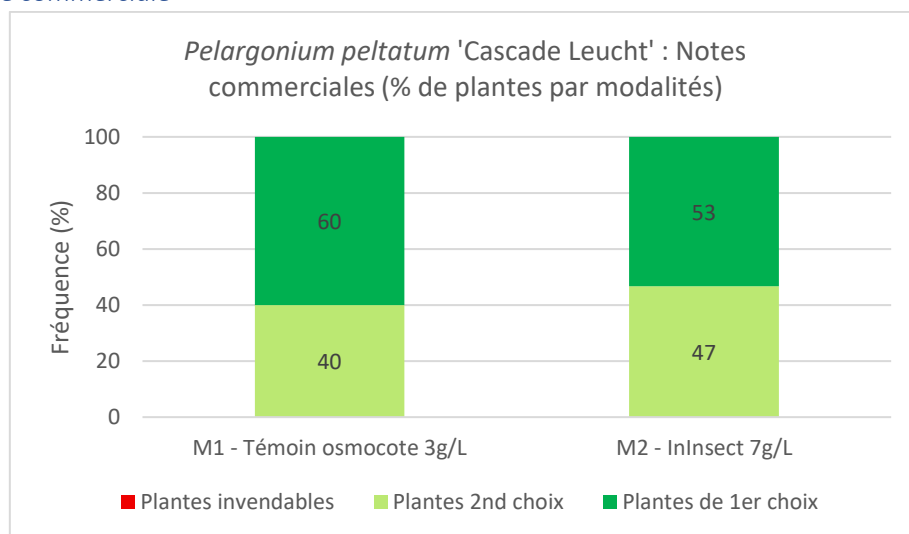


Figure 19 : Notes commerciales en fin de culture (J+69) - *Pelargonium peltatum*

Tableau 15 : Notes commerciales en fin de culture (J+69) - *Pelargonium peltatum*

	M1 : Osmocote 3kg/m ³	M2 : In Insect 7kg/m ³
Note commerciale = Plante de 1 ^{er} choix	60%	53%

La note commerciale, quant à elle, n'est pas impactée par la nature de la fertilisation. Quelle que soit la modalité étudiée, les lots sont uniformes, avec la même proportion de plantes de 1^{er} choix et de 2nd choix. Par ailleurs, toutes les plantes sont commercialisables.

b) Analyse de substrat au 06 mai 2025 :

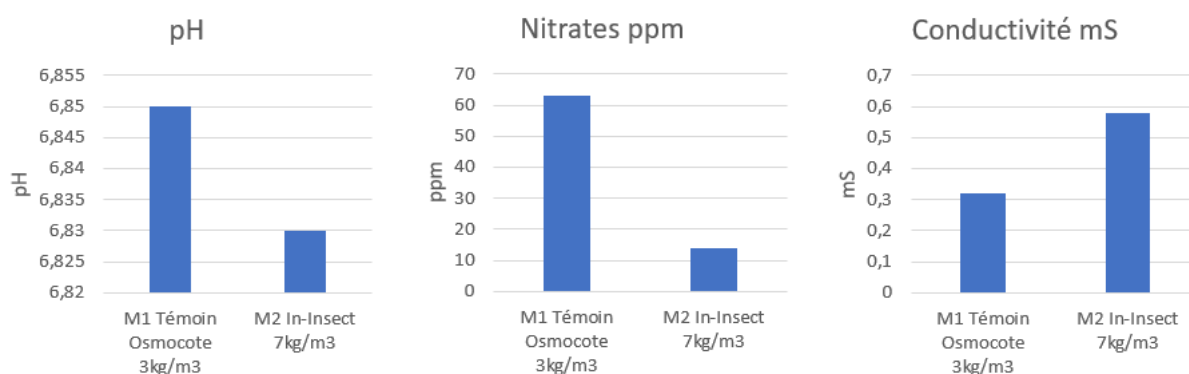


Figure 20 : Analyse de substrat (J+27) - *Pelargonium peltatum*

Les valeurs de pH, teneur en nitrates (faibles) et conductivité (faible) sont assez proches dans les deux modalités.

c) Floraison

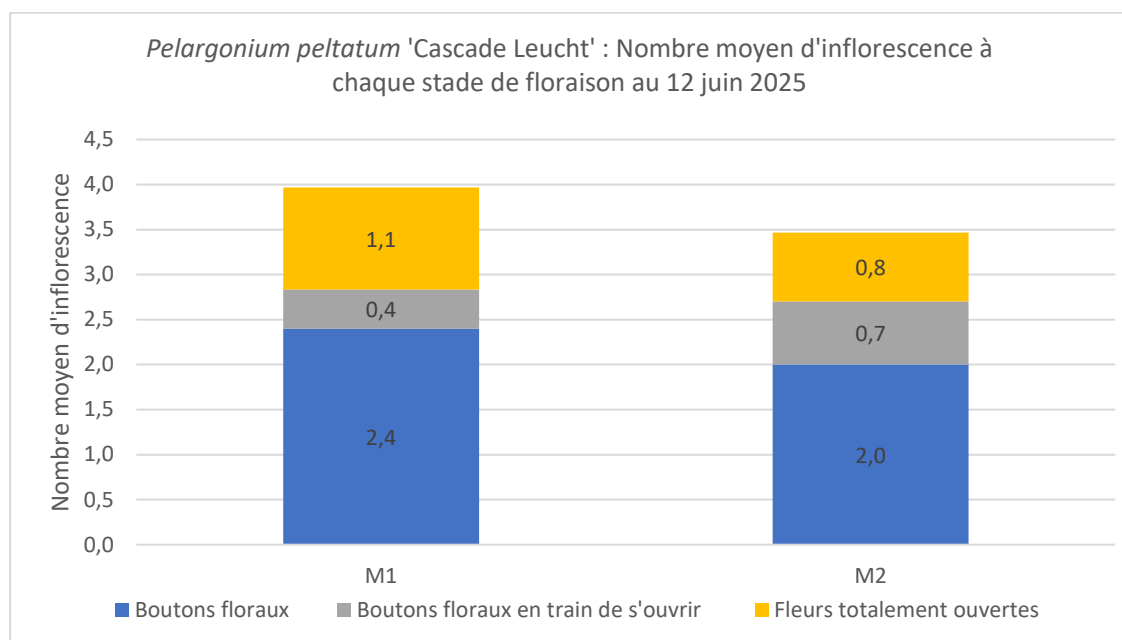
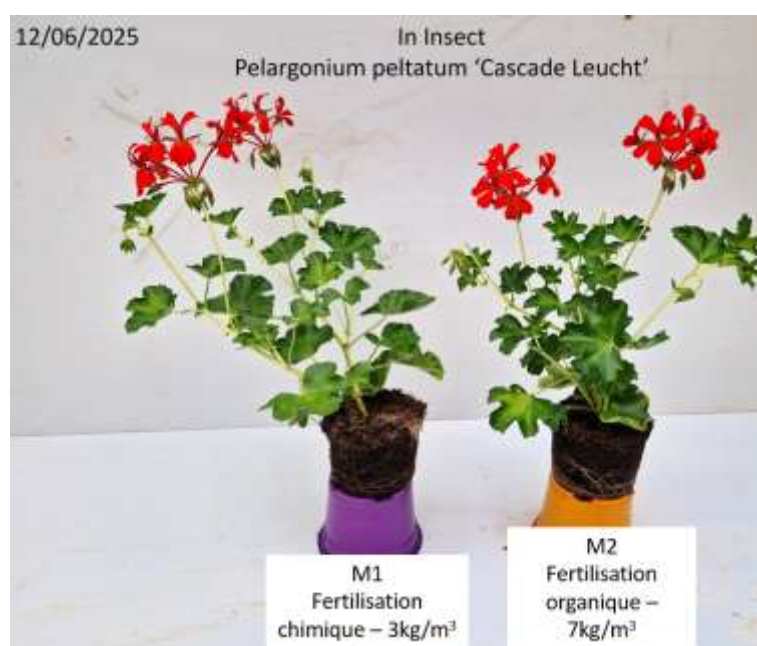


Figure 21 : Nombre moyen d'inflorescences en fin de culture (J+69) - *Pelargonium peltatum*

Un léger retard de floraison est noté dans le lot fertilisé avec l'engrais organique

3- Bilan des effets de la fertilisation



Photographie 3 : *Pelargonium peltatum* en fin de culture (J+95)

Tableau 16 : Bilan (J+95) - *Pelargonium peltatum*

	Osmocote 3kg/m ³	In Insect 7kg/m ³
Hauteur (en cm) Écart au témoin		- 18,5 %
Diamètre (en cm) Écart au témoin		- 0,5 %
Note racinaire = > 50% de la surface colonisée au 28/05/2025	71,4 %	74,01 %
Note racinaire = > 50% de la surface colonisée au 12/06/2025	100 %	100 %
Note commerciale = Plante de 1 ^{er} choix	60%	53%

La mesure de hauteur, est la seule mesure ayant été impactée significativement par la nature de la fertilisation incorporée. En effet, plus de 18% de différence sont relevés entre les deux modalités étudiées. Visuellement, le *Pelargonium* produit avec la fertilisation organique est plus compact et plus équilibré. Il est plus esthétique que le *Pelargonium* produit avec une fertilisation chimique.

D. *Gypsophila muralis* 'TeenY Fairy Mix'

1- Effet de la fertilisation sur le développement des végétaux

a) Développement aérien

1) Hauteur

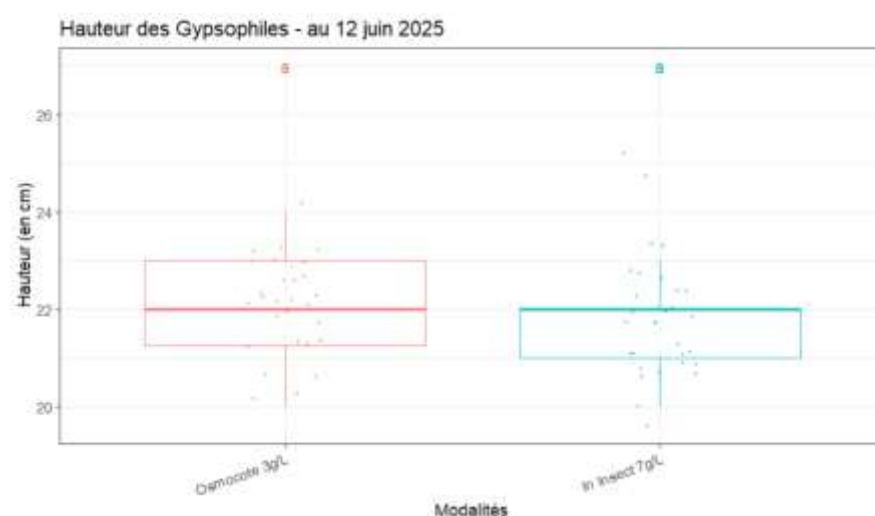


Figure 22 : Hauteur en fin de culture (J+64) - *Gypsophila muralis*

<i>Gypsophila muralis</i>	Osmocote 3kg/m ³	In Insect 7kg/m ³
Hauteur moyenne (en cm)	22,1	21,9
Écart au témoin		- 0,9 %

Shapiro-Wilk < 0,05

Bartlett > 0,05

Kruskall > 0,05

Tableau 17 : Hauteur en fin de culture (J+64) - *Gypsophila muralis*



Figure 23 : Photographie de *Gypsophila muralis* le 23 avril 2025 (J+14)

La nature de l'engrais n'a pas d'effet sur la croissance des Gypsophiles.

b) Développement racinaire

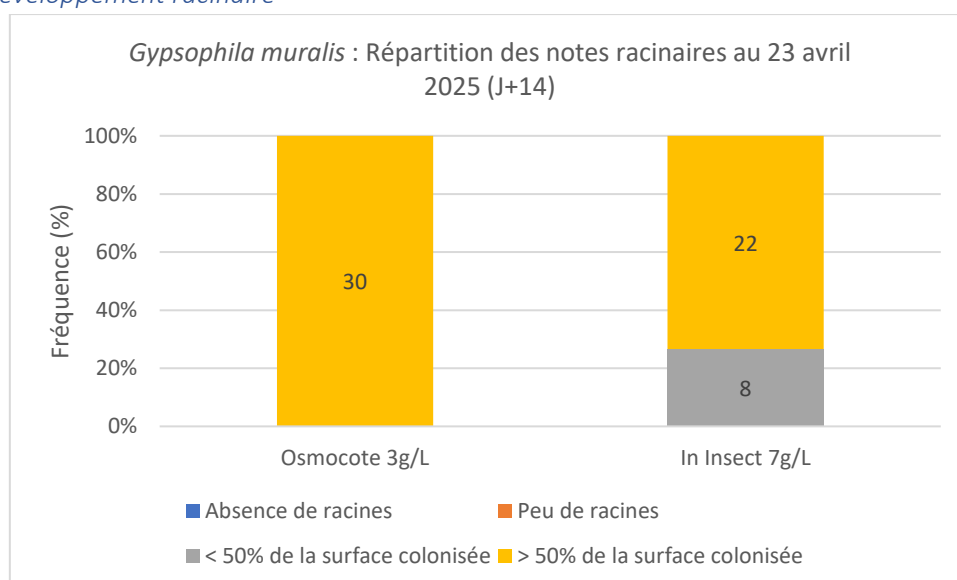


Figure 24 : Notes racinaires au 23 avril 2025 (J+14) - *Gypsophila muralis*

Tableau 18 : Notes racinaires au 23 avril 2025 (J+14) - *Gypsophila muralis*

Gypsophile	Osmocote 3kg/m ³	In Insect 7kg/m ³
Note racinaire = > 50% de la surface colonisée	100 %	75 %

Tandis que la nature de l'engrais n'a pas eu d'effet sur la croissance des Gypsophiles, l'enracinement est quant à lui en retard dans lot de la modalité M2 (engrais In Insect).

2- Effet de la fertilisation sur la qualité des végétaux

a) Note commerciale

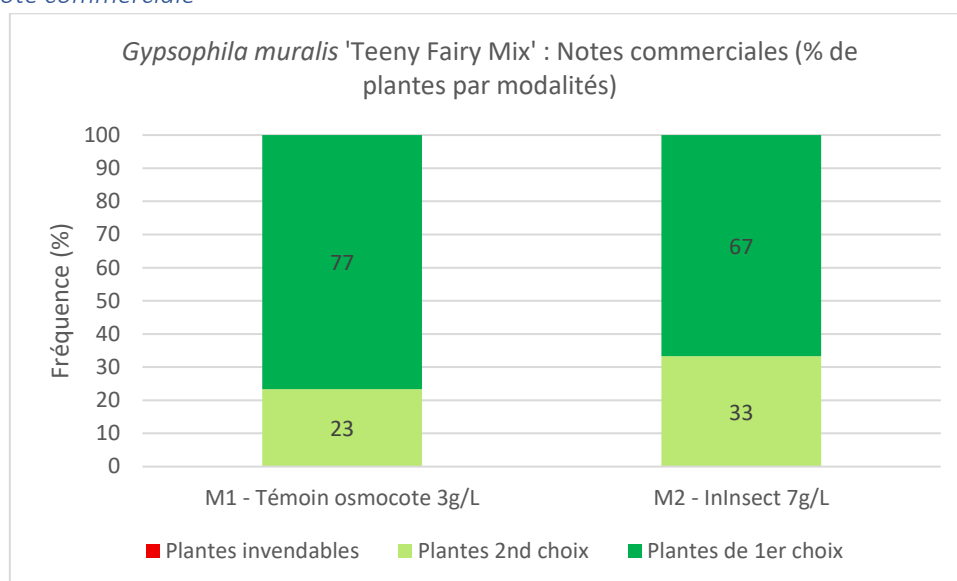


Figure 25 : Notes commerciales en fin de culture (J+28) - *Gypsophila muralis*

Tableau 19 : Notes commerciales en fin de culture (J+28) - *Gypsophila muralis*

	Osmocote 3kg/m ³	In Insect 7kg/m ³
Note commerciale = Plante de 1 ^{er} choix	77%	67%

La notation de la qualité commerciale ne permet pas de différencier les deux modalités. De plus, toutes les plantes sont commercialisables.

b) Analyse de substrat au 06 mai 2025 :

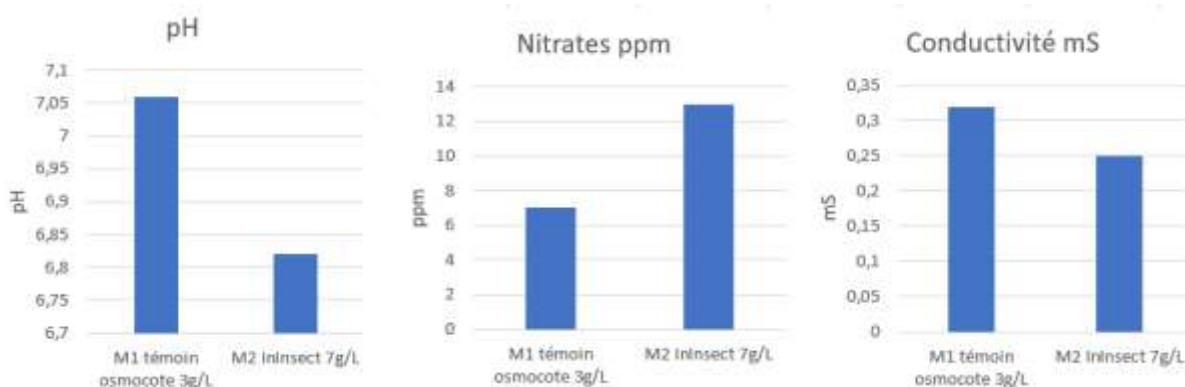


Figure 26 : Analyse de substrat (J+27) - *Gypsophila muralis*

Ces différentes valeurs (pH, conductivité et nitrates) sont assez proches d'une modalité à l'autre

c) Floraison

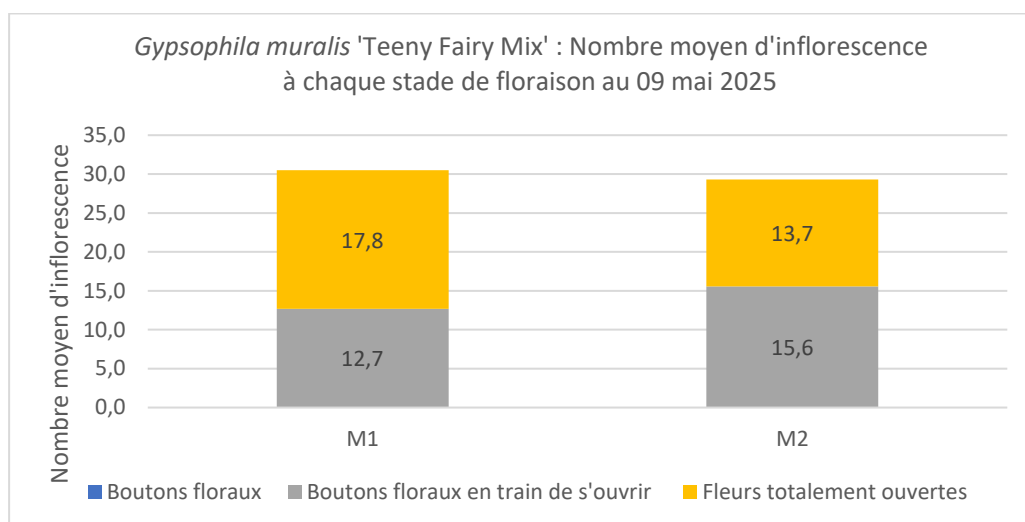


Figure 27 : Nombre moyen d'inflorescences en fin de culture (J+30) - *Gypsophila muralis*

Les deux lots de plantes ont quasiment le même nombre d'inflorescences. Cependant, les plantes de la modalité M2 (fertilisation organique) présentent un très léger retard de floraison.

3- Bilan des effets de la fertilisation



Photographie 4 : *Gypsophila muralis* en fin de culture (J+28)

Tableau 20 : Bilan (J+28) - *Gypsophila muralis*

	Osmocote 3kg/m ³	In Insect 7kg/m ³
Hauteur (en cm) Écart au témoin		- 0,9 %
Note racinaire = > 50% de la surface colonisée	100 %	75 %
Note commerciale = Plante de 1 ^{er} choix	77%	67%

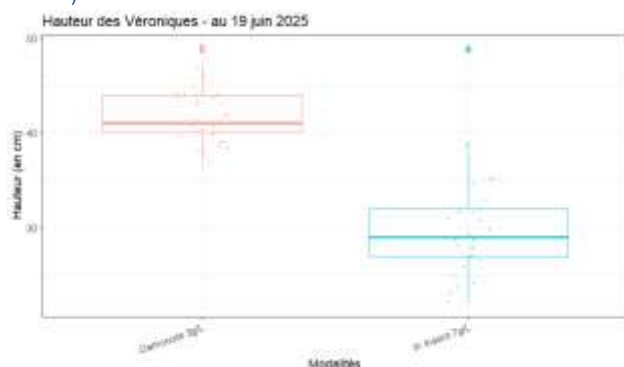
Le système racinaire des gypsophiles a été sensible à la nature de la fertilisation. Cependant, cette différence ne se répercute pas sur la note commerciale finale. De plus, visuellement, le gypsophile produit avec une fertilisation organique est plus esthétique car il est plus volumineux, avec un port équilibré.

E. Véronique 'Nicky Lavender Blue'

1- Effet de la fertilisation sur le développement des végétaux

a) Développement aérien

1) Hauteur



Shapiro-Wilk > 0,05

Bartlett < 0,05

Kruskall < 0,05

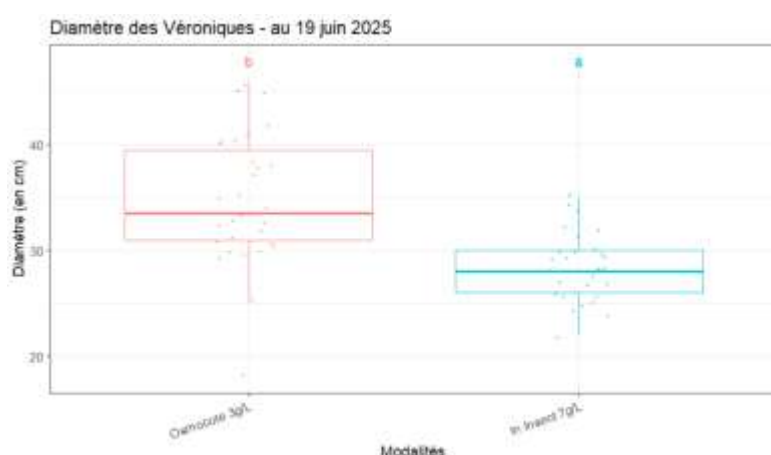
Figure 28 : Hauteur en fin de culture (J+71) – Véronique

Tableau 21 : Hauteur en fin de culture (J+71) - Véronique

Véronique	Osmocote 3kg/m ³	In-Insect 7kg/m ³
Hauteur moyenne (en cm)	41,6	29,7
Écart au témoin		- 28,6 %

Comme pour les observations précédentes, l'utilisation d'un engrais organique s'accompagne d'un retard de végétation (minéralisation de l'azote organique en azote assimilable par la plante)

2) Diamètre



Shapiro-Wilk > 0,05

Bartlett < 0,05

Kruskall < 0,05

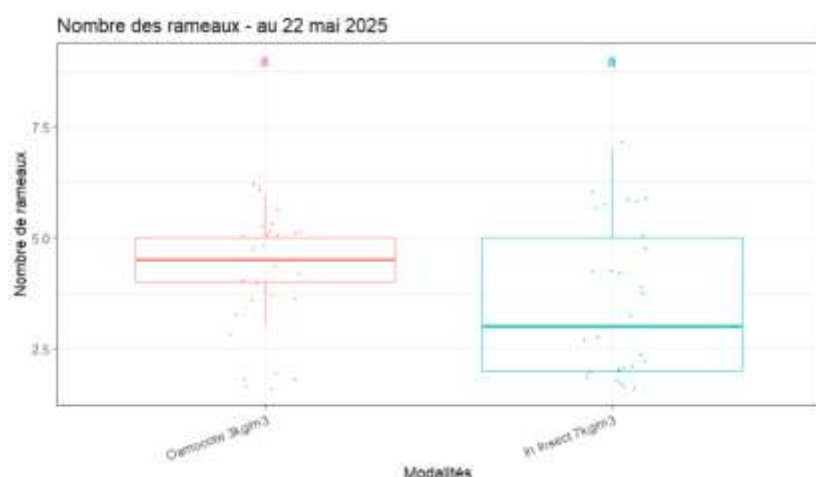
Tableau 22 : Diamètre en fin de culture (J+71) - Véronique

Véronique	Osmocote 3kg/m ³	In-Insect 7kg/m ³
Diamètre moyen (en cm)	34,7	28,3
Écart au témoin		- 18,4 %

De même, la circonférence des plants de la modalité M2 (engrais organique) est en moyenne 18% plus petite.

Figure 29 : Diamètre en fin de culture (J+71) - Véronique

3) Nombre de rameaux



Shapiro-Wilk < 0,05

Bartlett > 0,05

Kruskall > 0,05

Figure 30 : Nombre de rameaux à J+43 - Véronique

Tableau 23 : Nombre de rameaux à J+43 – Véronique

Véronique	Osmocote 3kg/m ³	In Insect 7kg/m ³
Nombre de rameaux	4,3	3,6
Écart au témoin		- 16,3 %

Bien que le nombre de rameaux soit supérieur pour la modalité M1 (Osmocote) (+ 16% en moyenne), cette différence n'est pas significative.

b) Développement racinaire

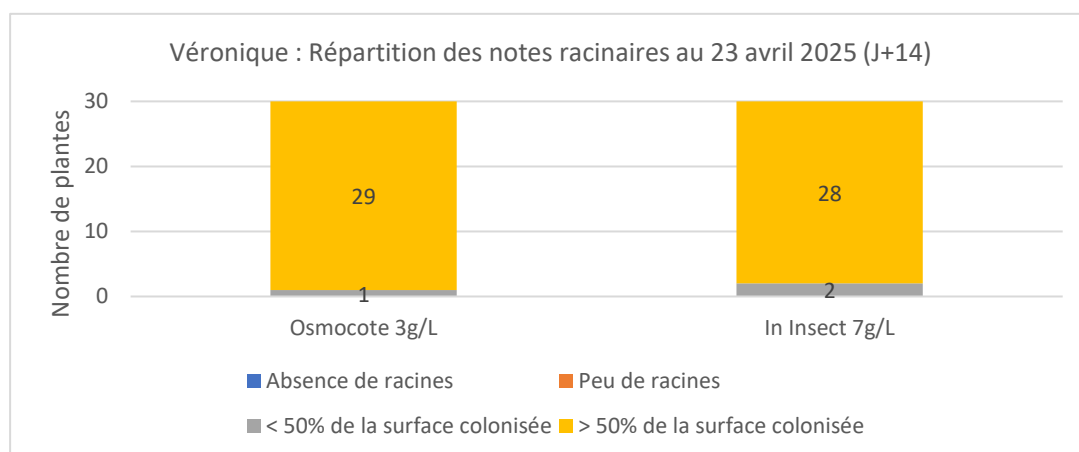


Figure 31 : Notes racinaires en fin de culture (J+14) – Véronique

Tableau 24 : Notes racinaires en fin de culture (J+14) – Véronique

Véronique	Osmocote 3kg/m ³	In Insect 7kg/m ³
Note racinaire = > 50% de la surface colonisée	96,7 %	93,3 %

La nature de la fertilisation n'a pas eu d'incidence sur le développement racinaire des lots étudiés.

2- Effet de la fertilisation sur la qualité des végétaux produits

a) Analyse de substrat au 06 mai 2025 :

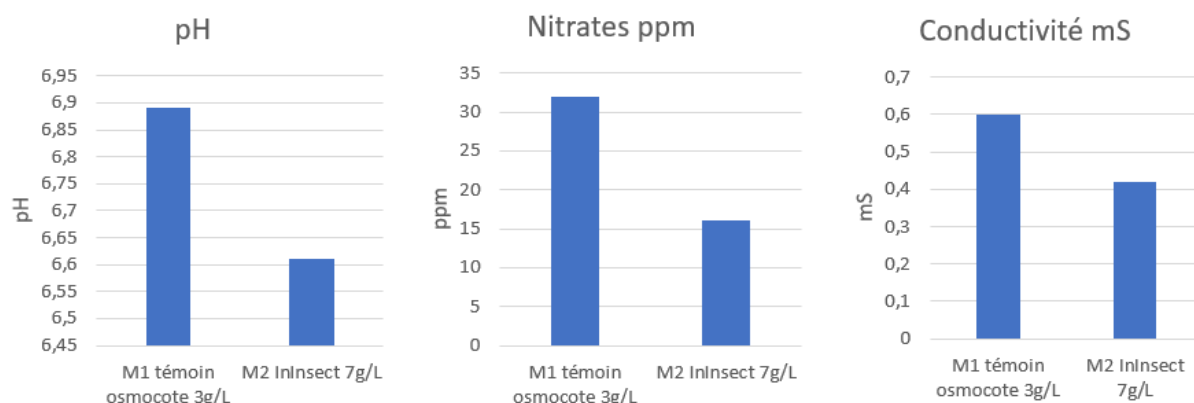


Figure 32 : Analyse de substrat (J+27) – Véronique

La encore les valeurs enregistrées dans les deux modalités sont très proches .

3- Bilan des effets de la fertilisation

Tableau 25 : Bilan (J+71) – Véronique

	Osmocote 3kg/m ³	In Insect 7kg/m ³
Hauteur (en cm) Écart au témoin		- 28,6 %
Diamètre (en cm) Écart au témoin		- 18,4 %
Note racinaire = > 50% de la surface colonisée	96,7 %	93,3 %

Comme pour l'espèce *Petchoa*, l'incorporation d'un engrais organique en début de culture freine le développement végétatif des plantes. Cependant, le ralentissement de développement observé en aérien n'est pas répercuté sur le développement racinaire. En effet, aucune différence n'est observée entre les deux lots pour cette mesure.

IV – Conclusion

Dans les conditions de l'essai :

Les différents taxons : fertilisés avec de l'engrais organique enregistre un retard dans leur développement aérien (minéralisation de l'azote organique par des bactéries), qui ne se répercute pas au niveau du système racinaire. Il est donc nécessaire d'adapter le cycle de production en y ajoutant quelques jours supplémentaires. Mais les végétaux obtenus sont bien ramifiés, trapus et tout aussi florifères que leurs homologues fertilisés avec un engrais à libération programmée

Les doses d'apport doivent être également adaptées, puisque les équilibres des engrais organiques sont très souvent plus faibles. C'est pourquoi, lors de l'essai mené, la dose utilisée était de 3kg/m³ pour l'utilisation d'une fertilisation chimique contre 7kg/m³ pour l'utilisation d'une fertilisation organique.