



Note d'information

Note d'information sur les résultats d'expérimentation en banane

Code : CR_IT2_2024_FASC_ORGANIQUE

Date : 26/02/24

Pages : 3

Rédacteur : Chloé QUIMEBY

Relecteur : Marcus HERY

Contexte et objectif de l'essai

Contexte : Limiter les coûts des intrants et améliorer les rendements → Eviter les consommations de luxe et réduire les impacts environnementaux de la fertilisation → Choix des pratiques à réaliser suivant l'état nutritionnel sol-plante.

Objectif expérimental : acquisition et l'amélioration des connaissances sur le comportement des bananiers face à différents niveaux de fertilisation et quantité d'engrais organique apporté → méthode de pilotage raisonné de la fertilisation.

Expérimentation

Durée de l'expérimentation : 2 cycles (08/2023 - 12/2024).

Localisation : 1 parcelle 1,3ha, Andosol, Capesterre Belle Eau.

Apports d'engrais : toutes les 3 semaines, quantités d'engrais organique calculé en N total du produit.

Indicateurs suivis : physiologie des bananiers, analyses de sol, analyses de feuille, performances de rendement.

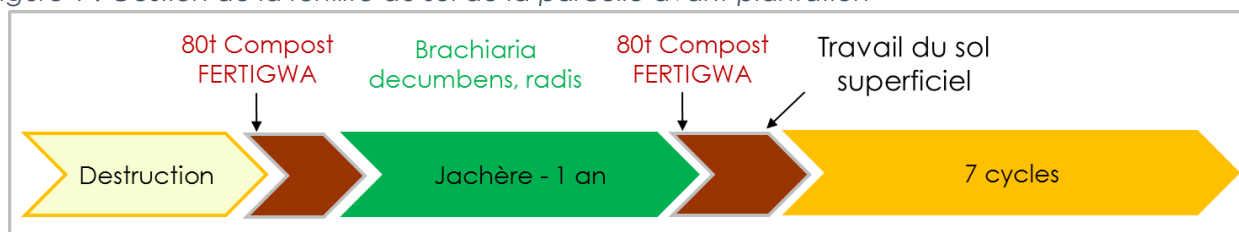
Tableau 1 : Modalités de fertilisation de l'essai

Modalités	N (kg/ha)	P ₂ O ₅ (kg/ha)	K ₂ O (kg/ha)
N1	0	75	300
N2	125	75	300
N3	250	75	300
N4	385	75	300
N5	500	75	300
P1	385	0	300
P2	385	130	300
K	385	75	0
ORGA 1	100% organique – 385 kg N , 75 kg P ₂ O ₅ , 300 kg K ₂ O		
ORGA 2	50% organique et 50% minéral 385 kg N , 75 kg P ₂ O ₅ , 300 kg K ₂ O		

Fertilité du sol de la parcelle

L'exploitant adopte une gestion de la fertilisation et de la fertilité des sols décrite dans la figure 1.

Figure 1 : Gestion de la fertilité du sol de la parcelle avant plantation



Cette stratégie, ainsi qu'une gestion de la fertilisation organo-minérale, permet au sol de l'exploitation, et donc de la parcelle d'essai, de maintenir une fertilité élevée. Les analyses de sols de la parcelle avant plantation indiquent que les niveaux de MO, N, P₂O₅, K₂O, MgO et CaO sont supérieurs aux normes actuelles (Tableau 2), ce qui atteste que le sol possède un stock important d'éléments nutritifs, disponibles pour soutenir la croissance des bananiers tout au long de l'expérimentation.

Tableau 2 : Teneurs en éléments nutritifs moyennes sur la parcelle (modalités minérales uniquement)

	CEC METSON (méq/100g)	pH	Taux MO (%)	C/N	N Total	P ₂ O ₅ (ppm)	K ₂ O (ppm)	MgO (ppm)	CaO (ppm)
Normes Andosols	20 - 30	> 5,8	7 - 10	9 - 11	> 0,15	> 50	376 - 564	300 - 400	1120 - 1400
Moyenne T0 (04/09/23)	40	7,3	7,4	9,4	0,46	77	2507	872	5060
Moyenne T2 (09/10/24)	35,52	7,10	6,97	9,45	0,43	90	1815	697	5127
Delta = T2 - T0	- 4,49 (\ 11%)	- 0,22 (\ 3%)	- 0,47 (\ 6%)	+ 0,01 (\ 0,1%)	- 0,03 (\ 7%)	+ 13 (\ 17%)	- 692 (\ 28%)	- 175 (\ 20%)	+ 67 (\ 1%)

*Les résultats des modalités organiques ne sont pas disponibles

L'analyse des sols réalisée sur une période de 14 mois met en évidence une diminution significative de plusieurs paramètres clés. Cette baisse est directement liée à la gestion de la fertilisation exclusivement minérale. La MO du sol est dégradée, avec une réduction de la CEC.

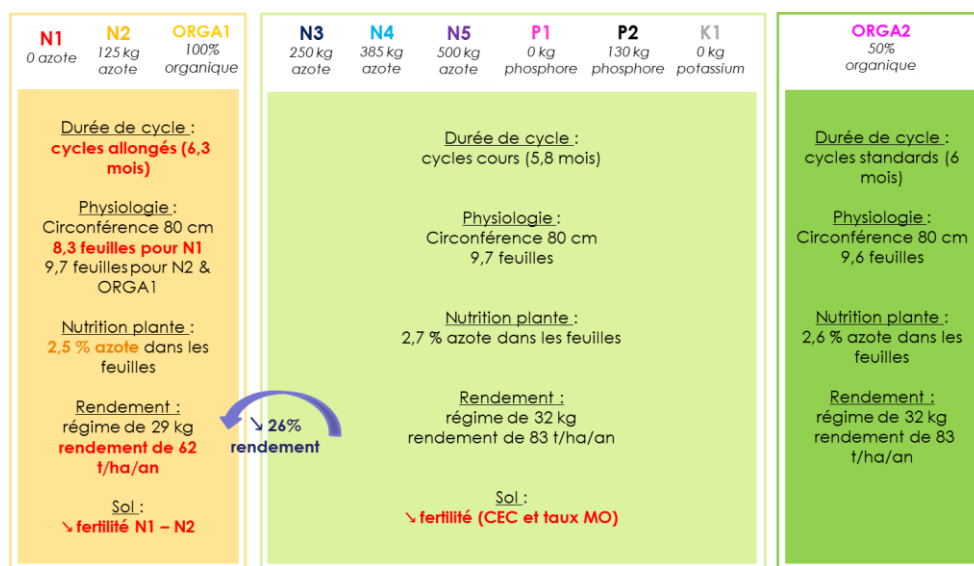
Principaux résultats – 1^{ER} cycle de culture

N1 0 azote	N2 125 kg azote	N3 250 kg azote	N4 385 kg azote	N5 500 kg azote	P1 0 kg phosphore	P2 130 kg phosphore	K1 0 kg potassium	ORGA1 100% organique	ORGA2 50% organique
<u>Durée de cycle :</u> cycles allongés (IPR 9,6 mois)		<u>Durée de cycle :</u> cycles standards (IPR 9 mois)							
<u>Physiologie :</u> Circonférence 62 cm 9,5 feuilles		<u>Physiologie :</u> Circonférence de 62 cm 9,5 feuilles							
<u>Nutrition plante :</u> 3 % azote dans les feuilles		<u>Nutrition plante :</u> 3 % azote dans les feuilles							
<u>Rendement :</u> régime de 30 kg rendement de 53 t/ha/an		<u>Rendement :</u> régime de 30 kg rendement de 53 t/ha/an							
<u>Sol :</u> fertile et équilibré		<u>Sol :</u> fertile et équilibré							

Rq : le rendement net est calculé à partir du poids du régime, de la densité, du retour sur cycle

La fertilité du sol de la parcelle d'essai avant plantation a permis d'assurer une croissance optimale des bananiers, indépendamment des modalités de fertilisation. Bien qu'un allongement du cycle pour la modalité avec 0 kg N /ha/an (N1) et 125 kg N/ha/an (N2) soit présent, il n'y a pas eu une grosse répercussion sur le rendement moyen de ces modalités. Ainsi, lors du 1er cycle de culture, dans les conditions pédoclimatiques de la parcelle, une stratégie de fertilisation minimale de 250 unités d'azote aurait été suffisante pour obtenir un rendement optimal sur la parcelle, et sans impacter la durée de cycle.

Principaux résultats – 2^E cycle de culture



Sur le 2^e cycle, la modalité à 0 kg N/ha/an (N1) a un allongement de cycle et 1,4 feuille en moins. Les modalités à 125 kg N/ha/an (N2) et 100% organique (ORGA1) ont un cycle moyen légèrement allongé. Ces trois modalités (N1, N2, ORGA1) possèdent une teneur en azote moyenne des feuilles légèrement sous l'optimum qui est de 2,6% minimum, et un rendement moyen qui est 24% plus faible que le rendement des autres modalités (avec une baisse de rendement allant jusqu'à 34% pour N1). Les modalités minérales allant de 250 à 500 kg N/ha/an (N3, N4, N5), les stratégies faisant varier le phosphore (P1, P2) et la stratégie sans potassium (K1) possèdent des physiologies, une nutrition et des rendements équivalents. Bien que la modalité 50% organique (ORGA2) possède un cycle légèrement supérieur aux modalités minérales, il n'y a pas d'impact sur le rendement.

Analyse technico-économique

Tableau 3 : Coûts des engrais par modalités de fertilisation (base tarifaire 2024)

Modalités	Engrais minéraux (€/ha/an)
N1 0 kg N /ha/an	1025 €
N2 125 kg N /ha/an	1130 €
N3 250 kg N /ha/an	1399 €
N4 385 kg N /ha/an	1624 €
N5 500 kg N /ha/an	1814 €
P1 0 kg P ₂ O ₅ /ha/an	1603 €
P2 130 P ₂ O ₅ kg	1767 €
K 0 kg K ₂ O	910 €
ORGA 1 100% organique	2636 €
ORGA 2 50% organique	1793 €

La stratégie à **250 kg N/ha/an** (N3) permet d'**économiser 255 €/ha/an** par rapport à la référence à 385 kg N/ha/an (N4).

La stratégie sans phosphore permet d'économiser 21 €/ha/an par rapport à la référence à 385 kg N (N4).

La stratégie **sans potassium** permet d'économiser **714 €/ha/an** par rapport à la référence à 385 kg N (N4) et 489 €/ha/an par rapport à N3.

La stratégie **50% organique** (ORGA2) possède un **surcoût de 169 €/ha/an** par rapport à la référence N4, et de 394 €/ha/an par rapport à N3.

Conclusion

Pratiques :

→ Amendement organique et jachère contrôlée → sol fertile et équilibré (taux MO élevée, pH optimal, quantité en éléments nutritifs optimales et équilibrées).
→ Fractionnement des apports d'engrais pour assurer une nutrition en continue et limiter les pertes.

Résultats sur la parcelle, sur 2 cycles (14 mois) :

→ Réduction des quantités d'azote (à 250 kg N/ha/an) et des coûts.
→ Impasses des apports de phosphore ou de potassium sans impacter le rendement et en réduisant les coûts.
→ Stratégies 100% minérale baissent la fertilité du sol.
→ Stratégie 50% organique n'impacte pas le rendement et favorise la fertilité, mais avec un surcoût.