

Fertilisation organique et minérale d'une culture de salade

(résultats d'un essai au champ 2003-2004)

M.V.A.D.

Toute culture prélève des éléments nutritifs (essentiellement de l'azote, du phosphore et du potassium) dans le sol, en fonction de ses besoins. Afin de satisfaire ceux-ci et de préserver la qualité du sol, l'agriculteur réalise la fumure de sa parcelle. Il a donc intérêt à apporter la dose correspondant aux exigences de la plante, de façon à ne pas dépenser trop d'argent en fertilisants et à préserver l'environnement.

Afin de permettre aux maraîchers de la Réunion de raisonner la fertilisation de leur culture de laitues, la Mission de Valorisation Agricole des Déchets (MVAD), basée à la Chambre d'Agriculture, a réalisé un essai au champ, en 2003 et 2004. L'objectif de cet expérimentation est de comparer l'effet fertilisant de la fiente séchée de poule pondeuse, du fumier de bovin et de l'engrais minéral, sur une culture de salades.

Le site d'essai est localisé sur la commune de Saint-Denis, au lieu-dit La Bretagne. Il est divisé en 6 parcelles de 30 m² chacune. Chaque type de fertilisation est répété sur deux parcelles d'essai.



Lors des trois premiers cycles de production, la fertilisation du sol a été menée selon les pratiques « habituelles » de l'agriculteur.

A partir du quatrième cycle, la fertilisation a été réalisée de façon raisonnée. Ce mode de fertilisation implique de calculer les apports de fertilisants sur base de :

- la culture en place
- l'analyse agronomique du sol
- l'analyse agronomique de la matière organique
- la superficie de la parcelle

Dans le cadre de cet essai, la fertilisation raisonnée implique de :

- prélever des échantillons sol sur chaque parcelles, avant chaque cycle cultural. Ceux-ci sont alors envoyés à un laboratoire d'analyses de sols ; leurs résultats permettent de connaître les caractéristiques agronomiques du sol ;
- connaître les besoins en éléments fertilisants de la culture ;
- analyser un échantillon représentatif de la matière organique apportée à la culture, afin de déterminer sa valeur fertilisante ;
- calculer les doses de fertilisants à apporter en fonction de la taille de la parcelle cultivée, des besoins de la culture et des caractéristiques agronomiques du sol et de la matière organique.

A. Fertilisation des parcelles d'essai

1. Besoins en éléments nutritifs de la culture de laitue

La laitue a besoin, par cycle cultural et par hectare, de 100 kg de N, 50 kg de P₂O₅, et 250 de K₂O.

2. Caractéristiques agronomiques des fertilisants utilisés

- **Fumier de bovin** de 4,5 mois, de la Bretagne :
Composition (kg/t de fumier) : 6 d'azote (N), 2 de phosphore (P₂O₅) et 5 de potassium (K₂O).
- **Fiente de poule pondeuse séchée**, de Saint-André
Composition (kg/t de fiente) : 31 de N, 17 de P₂O₅ et 18 de K₂O.

La composition de ces matières organiques correspond aux valeurs moyennes obtenues pour la Réunion (teneur en N, P₂O₅ et K₂O : fumier de bovin : 6 / 2,2 / 6,5 et fiente séchée de poule pondeuse : 33 / 25 / 19).

Les « coefficients d'équivalence engrais » du fumier de bovin s'élevaient à 0,1 pour N (CE - N) et 1 pour P₂O₅ et K₂O. Ceux de la fiente séchée = 0,65 pour N et P₂O₅ et 1 pour K₂O.

3. Fertilisation de la culture

Un exemple concret de calcul de la fertilisation, basé sur la satisfaction des besoins en **azote** de la plante et sur la composition agronomique du fumier de bovin, est présenté ci-dessous.

Calcul de la dose de fumier de bovin à apporter sur une parcelle de laitue de 30 m².

Besoins en azote de la plante : 100 Kg/ha et par cycle cultural.

CE - N du fumier = 0,1. Teneur en N du fumier = 6 kg N / t de produit brut.

Choix initial : la fertilisation organique couvre 50% des besoins de la plante en azote, soit 50 kg / ha / cycle, apportés en tant que fumure de fond. La fertilisation minérale est réalisée en cours de cycle, comme fumure d'entretien (engrais composé 15-12-24 sur les trois premiers cycles et 10-20-28S sur les suivants).

Pour apporter 50 kg de N / ha à la plante, il faut épandre 8 333 kg de fumier / ha (= (1000kg de fumier * 50 kg N/ha) / 6 kg N), soit 25 kg de fumier / parcelle (= (8 333 kg fumier * 30 m²) / 10 000 m²).

Or, sur le terrain, il est difficile d'apporter de manière homogène une quantité aussi faible que 25 kg de fumier sur une superficie de 30 m². Dans le cadre de l'essai, nous avons augmenté la dose de fumier apporté. Les 55 kg de fumier / 30m² correspondent à une fertilisation de 110 kg d'azote / ha.

Ceci est la quantité totale d'azote apportée à la plante. La plante recevra de manière « utile » une dose d'azote inférieure, soit 11 kg de N par ha (= quantité d'azote totale apportée multipliée par le CE - N du fumier, soit 110 * 0,1 = 11).

Fumure de fond

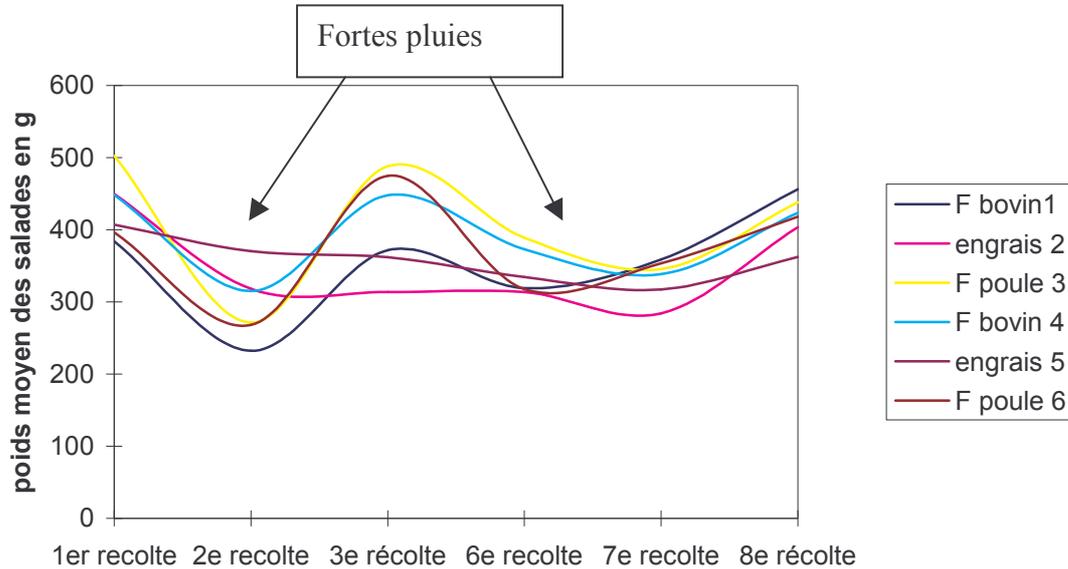
Mode de fertilisation	Fertilisant	N (kg/ha)	N utile	P ₂ O ₅ (kg/ha)	P ₂ O ₅ utile	K ₂ O (kg/ha)	K ₂ O utile
Agriculteur	Fumier de bovin	500	50	155	155	380	380
	Fiente séchée de poule p.	800	520	660	429	560	560
	Engrais minéral	375	375	300	300	600	600
Raisonné	Fumier de bovin	110	11	50	50	100	100
	Fiente séchée de poule p.	180	120	90	59	100	100
	Engrais minéral	50	50	25	25	125	125

Fumure d'entretien

Mode de fertilisation	Type de fertilisant	N (kg/ha)	P ₂ O ₅ (kg/ha)	K ₂ O (kg/ha)
Agriculteur	Engrais minéral	75	60	120
Raisonné	Engrais minéral	50	25	125

B. Résultats obtenus

1. Caractéristiques des laitues récoltées



Le poids moyen des salades varie peu selon le mode de fertilisation appliqué. Par contre, il baisse en cas de forte pluie.

Par ailleurs, les parcelles fertilisées avec les matières organiques donnent des salades de meilleure qualité (mieux pommées).

2. Qualités agronomiques du sol

La matière organique a un effet positif sur le sol. En effet, les résultats d'analyses montrent un effet bénéfique sur le pH, les teneurs en magnésium et calcium ainsi que la capacité d'échanges cationique du sol. De plus, par une amélioration de sa structure, il retient mieux l'eau, permet une meilleure circulation de l'air et est plus perméable aux racines. La dégradation de la matière organique dans le sol permet une libération et donc une mise à disposition progressive des éléments nutritifs (N, P et K) pour les racines de la plante.

3. Coût des intrants

La fertilisation raisonnée de la culture de laitue a permis de réduire la quantité d'intrants apportés à la culture (aussi bien organiques que minéraux) et de diminuer le coût de la fertilisation.

Fertilisant	Economie sur le coût des intrants
fiente séchée de poule pondeuse	60 %
fumier de bovin	75 %
Engrais minéral	73 %

Dans le cadre de cet essai, la fertilisation raisonnée de la culture de laitue a permis une diminution importante des doses de fertilisants apportées (fumier de bovin, fiente de poule pondeuse ou engrais minéral) par rapport aux pratiques initiales de l'agriculteur. Celui-ci a pu constater une réduction des coûts, sans altération des rendements. Par ailleurs, la fertilisation organique a eu un impact positif sur la qualité des salades.



Avis de l'agriculteur sur l'essai de fertilisation

«La réduction de l'apport de fertilisant s'est traduite directement par une économie non négligeable du coût de la fertilisation.

J'ai été surpris de voir que le poids des salades est resté constant alors que la fertilisation a diminué. Je suis tout à fait convaincu de l'importance de la matière organique dans le sol, en maraîchage. En effet, j'ai remarqué que la fertilisation organique me permet de réduire le coût de la fumure et d'améliorer la structure de mon sol ».

Mission de valorisation agricole des déchets (M.V.A.D.)

Pour plus de renseignements sur la valorisation agricole des matières organiques, contactez :

Virginie van de Kerchove, Responsable de la Mission
David Carpaye, Chargé de mission

Chambre d'Agriculture
24, rue de la Source, BP 134 - 97463 Saint-Denis Cedex
Tél. : **02.62.94.25.94** Fax. : 02.62.21.31.56
E-mail : mvad1.suad@reunion.chambagri.fr

Site Internet : <http://www.mvad-reunion.fr>

La **MVAD** mène les actions suivantes :

Créée en 1996, la MVAD est financée par :

- l'ADEME
- le Département
- la Région (jusqu'à fin 2004)
- le FEOGA (via la DAF)
- la Chambre d'Agriculture

- **Caractérisation agronomique et base de données sur les matières organiques produites à La Réunion**
- **Etudes sur des éléments traces métalliques** (cadmium, chrome, cuivre, zinc, nickel, ...), risques potentiels pour l'environnement
- **Essais de fertilisation au champ** : Conseils aux producteurs et utilisateurs de matières organiques, sur base des connaissances acquises sur le terrain.
- **Actions de communication** : via les formations d'agriculteurs, de techniciens agricoles, la sensibilisation des étudiants, des articles dans la presse, ...



ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

