



---

**STRATEGIES DE FERTILISATION :  
TYPE ET MODE D'APPORT DES FERTILISANTS  
EN VERGER DE KIWI BIOLOGIQUE**

---

Lionel Romet (GRAB)

**1 – OBJECTIF**

Le test réalisé en 2006, consistait à vérifier la vitesse de minéralisation du guano d'oiseaux suite à l'épandage à 2 dates différentes avant le débourrement des plans de kiwi afin d'apporter la fertilisation nécessaire au bon moment. Pour le tourteau de ricin, bien que testé aussi à 2 dates différentes, c'est surtout le comportement des 2 formulations qui a été observé.

**2 – PARCELLE**

Parcelle : Variété Hayward

Surface : 0.03 ha

Site : Nîmes (30)

**3 – PROTOCOLE****3.1 Modalités comparées :**

Produit 1 : Tourteau de ricin. Tourteau issu de l'extraction de l'huile de ricin, plante herbacée arborescente des régions tropicales. Emploi autorisé en agriculture biologique (conforme au règlement européen CE 2092/91).

Composition : N organique 5% - P 2% - K 1%.

Particularité : l'azote organique apporté par le tourteau de ricin se minéralise plus lentement dans le sol mais pas dans son intégralité en fin de première année (66%).

Produit 2 : Guano d'oiseaux constitué exclusivement d'excréments d'oiseaux de mer. Emploi autorisé en agriculture biologique (conforme au règlement européen CE 2092/91).

Composition du produit : N organique 13% - P 12% - K 2%.

Particularité : la libération d'azote est rapide (92 % de l'azote est libéré après 14 semaines), il contient déjà une fraction (17%) de son azote sous forme minéral, donc disponible immédiatement pour la culture.

**3.2 Mode et dates d'application :**

Epandage sur le rang.

Modalités :

Produit 1 : Tourteau de ricin. Apport lors de la première fertilisation annuelle : 86 u d'N/ha

	formulation	
	Semoule (poudre)	Pellets (bouchon)
date d'épandage	03 janvier 2002	13 janvier 2004
	14 janvier 2003	2 février 2005
	10 janvier 2006	10 janvier 2006
	10 février 2006	10 février 2006

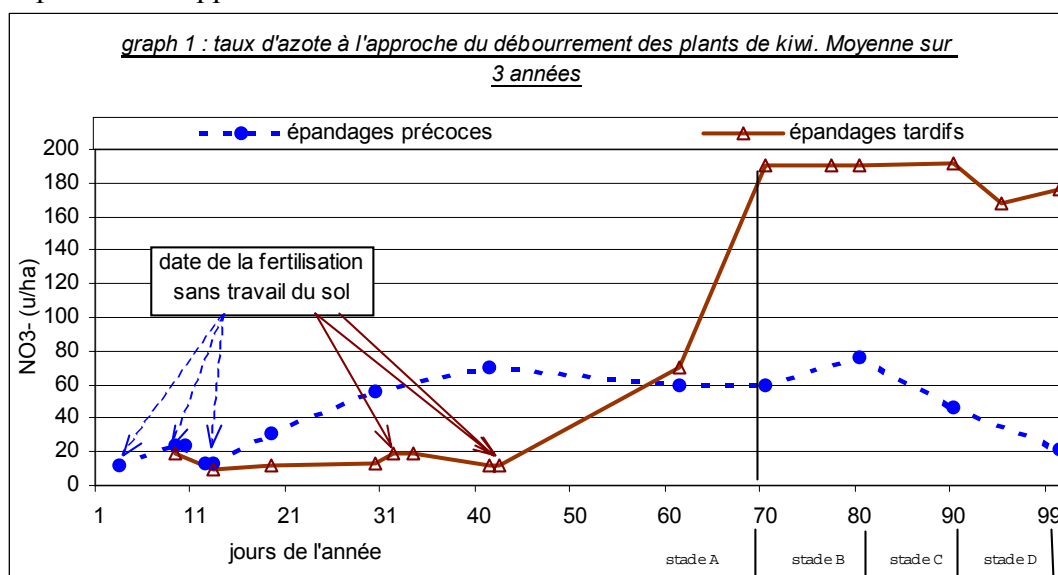
Produit 2 : Guano d'oiseaux. Apport lors de la première fertilisation annuelle : 86 u d'N/ha

		Semoule (poudre)
date d'épandage	précoce	03 janvier 2002
		13 janvier 2004
		10 janvier 2006
tardive	11 février 2003	
	02 février 2005	
	10 février 2006	

## 4 – RESULTATS

### 4.1 Quand fertiliser avec du guano d'oiseaux pour avoir de l'azote assimilable par le kiwi après son débourrement ?

Le graphique 1 montre l'influence de la date d'application du guano avec la quantité d'azote disponible à l'approche du débourrement.



L'expérimentation met en évidence 2 groupes différents liés à la date du premier apport annuel de guano.

Le premier groupe (épandages précoces) est constitué des courbes de 2002, de 2004 et de 2006 (tôt) où les apports ont été réalisés respectivement les 3, 13 et 10 janvier.

Le second groupe (épandages tardifs) est constitué des courbes de 2003, de 2005 et de 2006 (tard) où les apports ont été réalisés respectivement les 11, 2 et 10 février.

Dans les cas d'une fertilisation précoce, au débourrement des plants de kiwi, vers le 10 mars dans notre situation (70<sup>ème</sup> jour de l'année), la quantité de nitrate disponible dans le sol varie entre 45 et 120 ppm selon les années. Des relevés plus précis (décadaires) réalisés sur 2006, nous permettent de constater qu'une partie de l'azote assimilable issu du guano est déjà disponible pour les plantes bien avant le débourrement. La quantité de nitrates décroît rapidement après l'entrée en végétation.

Une partie de l'azote est libérée trop tôt, à un moment où les arbres n'en ont pas encore besoin. C'est la fraction d'azote minérale que contient le guano d'oiseaux qui est concernée.

Dans le cas d'une fertilisation plus tardive, la quantité de nitrate disponible dans le sol au débourrement varie entre 85 et 200 ppm selon les années. Les relevés décadaires de 2006, montrent que la libération de nitrates est calée parfaitement avec la mise en végétation des plants de kiwi. De plus, il ne semble pas y avoir de libération prématurée des nitrates.

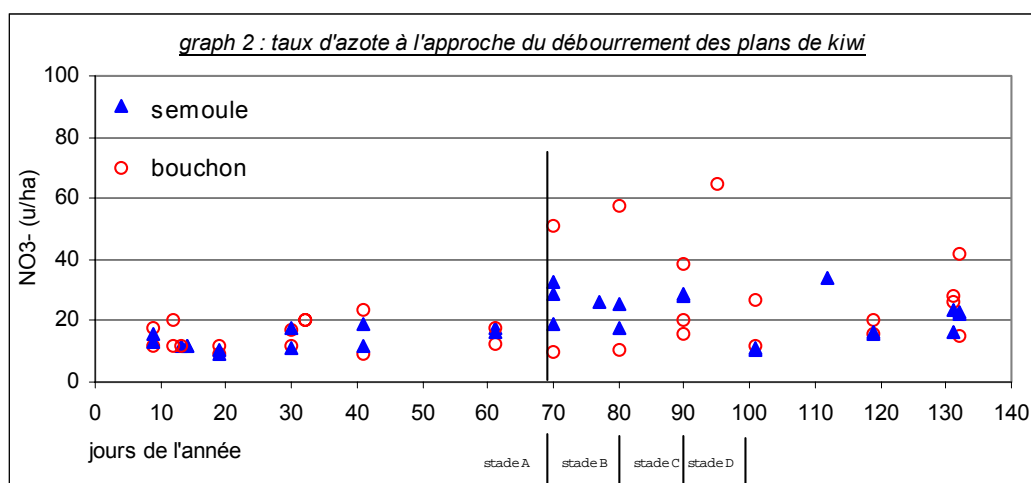
Le guano d'oiseaux, engrais organique rapidement minéralisable et très riche en azote, doit être placé 40 à 30 jours avant le débourrement, pour apporter au bon moment l'azote minéral assimilable pour les plants (en absence d'incorporation au sol, et sans irrigations spécifiques). Les formulations du commerce à base de Guano ne contiennent pas une telle fraction d'azote. Ils sont mélangés avec d'autres composés. Les plus riches en azote en contiennent au maximum 10%. Leur coût par hectare pour une fertilisation de 80 unités est d'environ 500€ (peut varier selon les quantités commandées et les fournisseurs).

#### 4.2 Quelle formulation pour le tourteau de ricin ?

Le tourteau de ricin, minéralisé beaucoup plus lentement, a été épandu sur le sol toujours entre le 3 janvier et le 2 février lors de la première fertilisation annuelle. En 2006, toutefois il a été également testé en apport au 10 février.

Le tourteau de ricin est disponible dans le commerce sous 2 formes : en pellets (ou bouchons) ou bien en poudre. La forme poudre devrait être plus rapidement dégradée, mais elle est volatile, d'où des contraintes de manipulation, car le produit est allergène. La forme bouchon est plus facilement manipulable mais probablement dégradée plus lentement, surtout dans notre cas de verger de kiwi où les fertilisants ne sont pas incorporés dans le sol.

Si l'on s'intéresse aux différentes formes testées et à leur incidence sur la quantité d'azote disponible au débourrement de kiwi (graphique 2), le tourteau en poudre (ou semoule) a été testé en 2002, 2003 et les 10 janvier et 10 février 2006. Celui en bouchon a été testé en 2004, 2005 et les 10 janvier et 10 février 2006.



L'ensemble des valeurs de nitrates observées suite aux différents apports de tourteau de ricin en poudre (=semoule) reste globalement faible, sans aucun pic de libération, permettant d'avoir seulement entre 15 et 33 unités d'azote disponibles au débourrement selon les années.

Le tourteau de ricin en pellets (=bouchon) a libéré l'azote de façon beaucoup plus hétérogène selon les années. Mais globalement la moyenne des valeurs de nitrates ne diffère que très peu de celle du tourteau de ricin en semoule.

La forme d'apport du tourteau de ricin ne semble donc pas influencer la quantité d'azote minéralisée ni la précocité de cette minéralisation.

Le coût à l'hectare d'une fertilisation de 80 unités d'azote avec du tourteau de ricin est d'environ 430€ (peut varier selon les quantités commandées et les fournisseurs).

## 5 – CONCLUSION

La fertilisation par un engrais organique très rapide (guano d'oiseaux) est capable d'apporter à la culture de kiwi son azote nécessaire au moment du débourrement si la fertilisation est réalisée environ 30 à 40 jours avant le début de celui-ci. Placée plus tôt, une partie de son azote est disponible dans le sol, mais les arbres n'en ont pas encore besoin, d'où un risque de pertes (volatilisation, lessivage, immobilisation avec la matière organique).

Le tourteau de ricin, engrais organique plus lentement minéralisé et ne contenant pas de fraction minérale déjà assimilable, n'est pas l'engrais adapté pour obtenir une forte quantité d'azote à partir de mars, période du débourrement du kiwi. Il se peut qu'il soit plus opportun de le placer à l'automne, mais l'essai mis en place ne pouvait pas répondre à cette interrogation. En revanche en testant simultanément les 2 formulations commerciales (bouchon et semoule), nous avons pu conclure qu'aucune des 2 formulations n'apporte de réelle différence de quantité et de vitesse de minéralisation.

Un verger adulte de kiwi demande près de 150 u d'N/ha/an. Les quantités de guano d'oiseaux utilisés pour répondre à ce critère, sont importantes et ne doivent surtout pas être équivalentes pour les autres cultures pérennes sous peine d'excès d'azote et donc de parasitisme.

---

ANNEE DE MISE EN PLACE : 2002 - ANNEE DE FIN D'ACTION : 2006

ACTION : nouvelle  en cours  en projet

Renseignements complémentaires auprès de : Sophie – Joy Ondet, François Warlop, Gilles Libourel et Lionel Romet  
GRAB Agroparc BP 1222 84911 Avignon cedex 9 tel 04 90 84 01 70 fax 04 90 84 00 37 mail : [romet.grab@tiscali.fr](mailto:romet.grab@tiscali.fr)

---

Mots clés du thésaurus Ctifl : fertilisation biologique, kiwi, Actinidia, Agriculture Biologique

Date de création de cette fiche : octobre 2006