
**ETUDE DE DIFFERENTES DOSES D'ENGRAIS ORGANIQUES
EN CULTURE BIOLOGIQUE D'OIGNON :**

Annick TAULET – Marie TRAENTLE – Hélène VEDIE

1 – CONTEXTE ET OBJECTIFS :

La fertilisation en maraîchage biologique est sans aucun doute encore un vaste domaine à explorer. Le manque de références sur les besoins des cultures d'une part, et sur les possibilités de fournitures du commerce d'autre part, amène bien souvent les producteurs à « naviguer à vue » en utilisant des doses standard, qui ne reposent pas sur des bases agronomiques éprouvées.

Les suivis réalisés par le GRAB depuis 2003 montrent qu'il est possible de diminuer les doses d'engrais azotés, sans perte de rendement. Mais la grande diversité de fournitures proposées au niveau commercial trouble les producteurs qui ont parfois des difficultés à choisir la formule la plus adaptée aux besoins de leurs cultures.

Cet essai a pour objectif de comparer différentes doses de produits fertilisants, sur une culture exigeante en minéraux : l'oignon.

2 – CONDITIONS DE CULTURE

- Culture biologique d'oignon, exploitation de M. Didier MUFFAT à Montaren (30).
- Dispositif et densité :
 - 2 planches de 80 m de long et 1,5 m de large, distantes de 2 m, 4 rangées par planche (paillage biodégradable),
 - Planning : plantation mi mars , récolte fin juin.
 - Dispositif en blocs de 6 modalités et 4 répétitions
 - Parcelles élémentaires de 5 m linéaires.



3 – PROTOCOLE

3-1 Modalités : 6 modalités comparées :

On compare plusieurs doses d'engrais, à base de tourteau de ricin (société Sopropêche) et d'Italpollina (fumier de volailles, dosant 4/4/3, société CPN), de façon à apporter des doses croissantes d'azote. La modalité « faible dose » est apportée avec du Guanito, dosant 6/15/3 (à base de guano et fumier de volailles, société CPN). On étudie aussi l'intérêt d'un apport supplémentaire de potasse (120 kg/ha) par rapport à la modalité « producteur », à 60 kg/ha.

Modalité	description	N	P	K	Apports réalisés en amendements et fertilisants	Coût euros/ha
1	Témoin sans azote : 0 U azote	0	0	120	<u>Patentkali</u> : 400 kg/ha	130
2	faible apport d'azote : 24 U azote	24	60	130	<u>Patentkali</u> : 400 kg/ha + Guanito 6/15/3 à 400 kg	270
3	modalité producteur : 110 U azote	110	80	60	Italpollina 4/4/3 : 1.5 t/ha + Tourteau de Ricin 5.3/2/1.5 : 1 t/ha	730
4	modalité producteur : 110 U azote + potasse	110	80	120	Italpollina 4/4/3 : 1.5 t/ha + Tourteau de Ricin 5.3/2/1.5 : 1 t/ha + <u>Patentkali</u> : 200 kg/ha	800
5	modalité producteur réduite en azote : 85 U azote	85	70	140	Italpollina 4/4/3 : 1,5 t/ha + Tourteau de Ricin 5.3/2/1.5 : 0 ,5 t/ha	600
6	forte dose d'azote : 200 U azote	200	150	110	Italpollina 4/4/3 : 3 t/ha + Tourteau de Ricin 5.3/2/1.5: 1,5 t/ha	1200

Tableau 1 : modalités de l'essai fertilisation sur oignon

3-2 Observations et mesures :

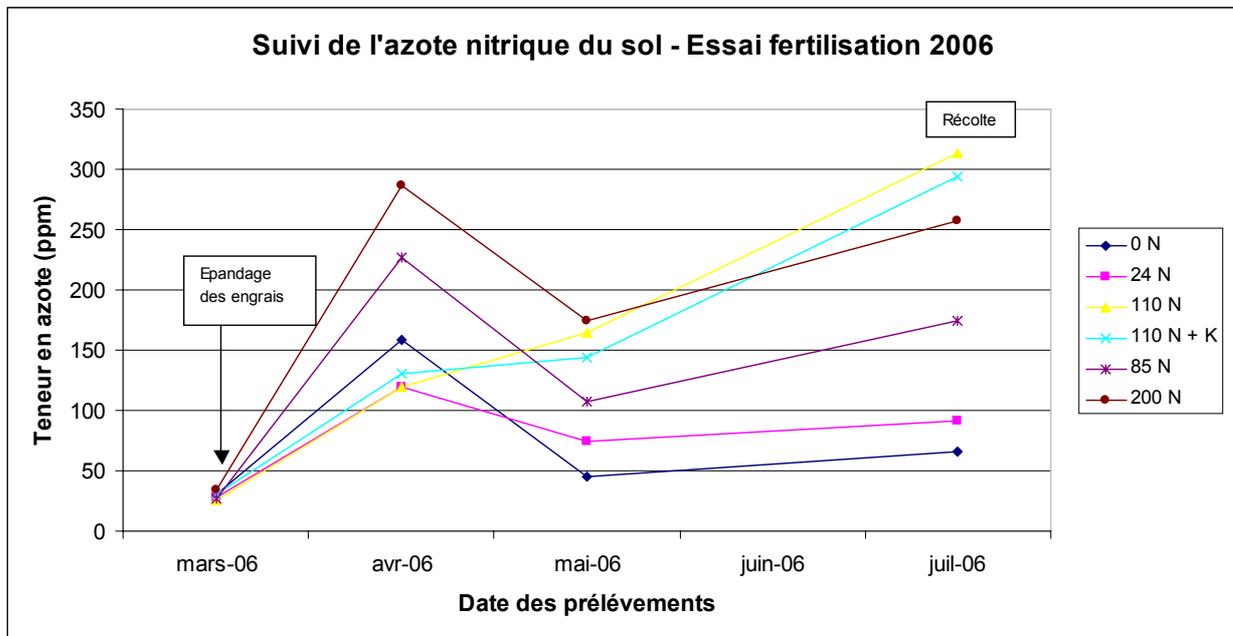
- **Observations en culture :**
 - vigueur des plantes (reprise...) et observations phytosanitaires en cours de culture,
 - rendement et calibre à la récolte.
- **Mesures : Suivi des nitrates dans le sol**
 - nitratests avant mise en place de la culture sur toutes les parcelles,
 - nitratests tous les mois après la plantation jusqu'à la récolte pour suivre la minéralisation des produits testés.

La mesure de l'azote du sol est réalisée sur les 20 premiers centimètres. Il s'agit d'un indicateur qui ne préjuge pas des risques de carence de la culture mais qui permet de comparer les différentes modalités.

4 - RESULTATS

4-1 Suivi de l'azote du sol

L'azote nitrique a été mesuré dans chaque parcelle élémentaire. Les chiffres présentés dans le graphique 1 sont la moyenne des 4 répétitions.



Graphique 1 : Evolution de l'azote nitrique du sol

Après épandage des produits le 6 mars, toutes les parcelles ont vu leur teneur en azote augmenter, même dans le témoin non fertilisé. La culture consomme ensuite davantage d'azote que le sol n'en libère jusqu'en mai. A partir de juin, on assiste à une nouvelle hausse des teneurs qui peut être reliée à une diminution de la consommation d'azote par les oignons d'une part et à une forte minéralisation de l'azote du sol due à la canicule d'autre part. Dans les parcelles non fertilisées les teneurs en azote restent assez faibles.

Ces tendances générales masquent cependant une énorme variabilité des teneurs observées entre les répétitions. On ne peut donc pas vraiment conclure à la vue de ces courbes.

4-2 Observations en culture

Nous avons réalisé une observation le 15 mai (milieu de culture) pour noter le comportement des oignons par rapport aux modalités testées (tableau 2).

Nous avons attribué une note de 1 (culture faible, jaune et petit bulbe) à 5 (culture vigoureuse, verte foncée et bulbe large).

Modalités testées	Notes	Observations
<i>Modalité 1 : Témoin 0 N</i>	1	Mauvais comportement de la culture, oignons faibles et jaunis, bulbes de diamètre faible
<i>Modalité 2 : 24 N</i>	2	Tiges claires mais plus foncées que la modalité 1, bulbe de taille moyenne
<i>Modalité 3 : 110 N</i>	5	La culture est vigoureuse, bonne reprise, tiges hautes et bulbes gros et bien formés
<i>Modalité 4 : 110 N + K</i>	5	La culture est vigoureuse, bonne reprise, tiges hautes et bulbes gros et bien formés
<i>Modalité 5 : 85 N</i>	4	Bon comportement de la culture mais tiges plus claires que les modalités 3 et 4.
<i>Modalité 6 : 200 N</i>	5	La culture est vigoureuse, bonne reprise, tiges hautes et bulbes gros et bien formés

Tableau 2 : observations de la vigueur après deux mois de culture

La modalité 1, témoin 0 N, présente une culture faible et en retard par rapport aux autres modalités. Les bulbes sont petits, les tiges sont jaunes et pas très hautes.

Les oignons dans la modalité 2 (24 N) sont plus développés que dans le témoin 0, mais ils restent assez petits et clairs.

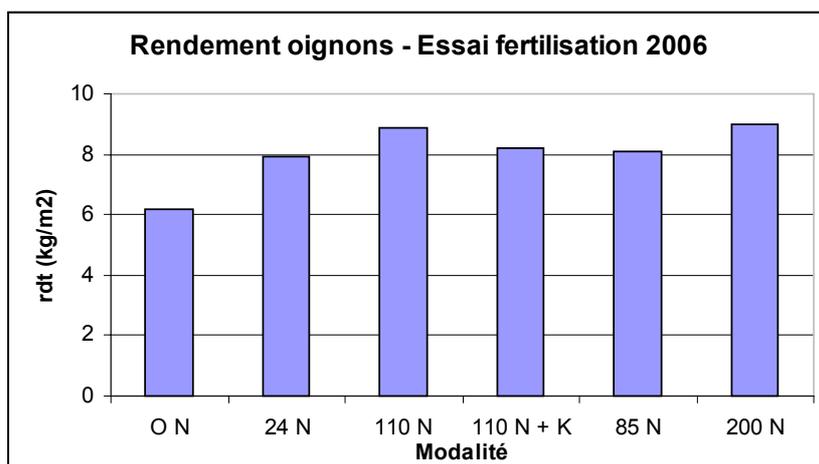
Dans la modalité 5 (85 N), la culture se comporte assez bien, la reprise est bonne et les bulbes sont moyens à gros de couleur foncée.

Les oignons des modalités 3 (110 N), 4 (110 N + K), et 6 (200 N) sont les plus vigoureux : les bulbes sont gros, les tiges hautes et vertes foncées.

Aucun problème phytosanitaire ou de culture n'est apparu sur l'essai.

4-3 Résultats sur le rendement

Le rendement moyen obtenu sur l'essai, par mètre carré paillé, est de 8 kg/m², soit environ 3,5 kg/m² cultivé. Le rendement obtenu sur le témoin 0 est inférieur, d'environ 20%, aux autres modalités. Deux modalités sont légèrement supérieures : 110 N et 200 N. Le graphique 2 illustre ces tendances.



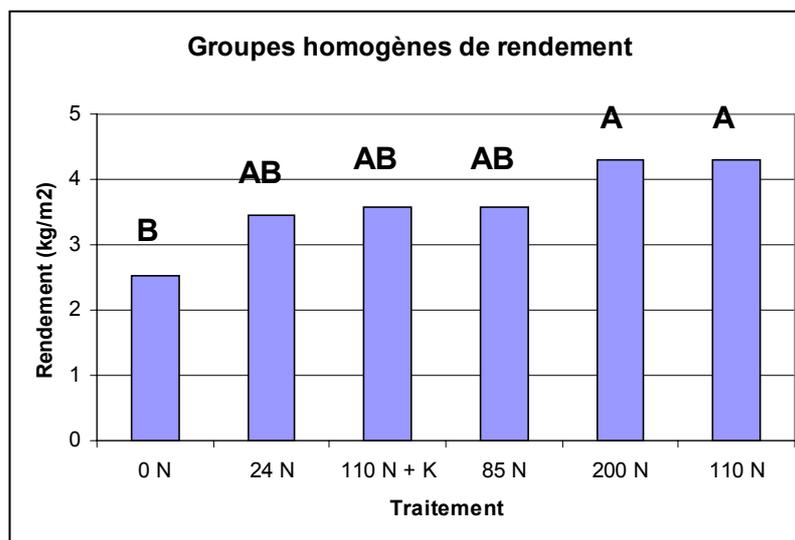
Graphique 2 : Rendements (kg/m^2 paillé) obtenus sur les différentes modalités

Les résultats obtenus ne sont cependant pas statistiquement significatifs, notamment en raison d'un bloc (bloc 1, voir tableau 3) dont les résultats sont très différents de ceux obtenus dans les 3 autres blocs.

RENDEMENT (kg/m^2)	PARCELLE						Total
	0 N	24 N	85 N	110 N	110 N + K	200 N	
BLOC							
1	7,0	7,5	7,4	5,6	7,8	6,0	6,9
2	7,4	8,0	8,7	9,4	8,7	9,0	8,5
3	4,4	9,8	8,6	10,0	8,3	12,0	8,9
4	5,9	6,2	7,8	10,6	7,8	8,9	7,9
Total	6,2	7,9	8,1	8,9	8,2	9,0	8,0

Tableau 3 : Détail des rendements obtenus sur l'ensemble des parcelles élémentaires (kg/m^2 paillé)

Une analyse statistique restreinte aux blocs 2 à 4 fait apparaître des différences de rendement significatives au test de Newman-Keuls au seuil de 5 % (voir graphique 3).



Graphique 3 : Répartition des rendements (kg/m^2 de culture) en groupes homogènes – Blocs 2,3,4

Le témoin 0 N est en dessous des autres modalités, avec 1 kg/ha de moins que les modalités 24 N, 110 N + K et 85 N, et 2 kg/ha de moins que les modalités 110 N et 200 N, ces deux derniers traitements donnant des résultats équivalents. **L'optimum agronomique en fertilisation de cet essai est donc de 110 unités d'azote**, sans qu'il y ait de logique à l'obtention d'un résultat inférieur sur le traitement « 110 N + K ».

Cet optimum est valable dans cette parcelle, dont l'analyse nitrates avant plantation était de l'ordre de 45 unités/ha, ce qui est relativement faible.

5 – CONCLUSION

Cet essai a permis de mettre en évidence des différences culturales liées à des doses d'engrais azotés croissantes. L'optimum de rendement, de l'ordre de 40 t/ha, étant obtenu pour une fertilisation de 110 unités d'azote total, qui était la modalité producteur. Les différences de vigueur nettes observées en cours de culture ont été confirmées par des différences de rendement. Dans cet essai, une dose plus élevée de potasse (+60 unités par rapport au producteur) ou d'azote (200 kg/ha) n'ont pas engendré de rendement supplémentaire. Le surcoût d'une fertilisation azotée trop élevée (de l'ordre de + 500 euros/ha) n'est donc aucunement rentabilisée.

ANNEE DE MISE EN PLACE : 2006

ACTION : nouvelle ○

en cours ●

terminée ○

Renseignements complémentaires auprès de : H. VEDIE - GRAB Agroparc BP 1222 84911 Avignon cedex 9
tel 04 90 84 01 70 fax 04 90 84 00 37 mail maraichage.grab@freesbee.fr

Mots clés du thésaurus Ctifl : fertilisation – azote – agriculture biologique - oignon

Date de création de cette fiche : octobre 2006