

FERTILISATION EPINARD EN AB

Test de différentes doses d'azote et de 2 types d'engrais

Hélène VEDIE- Abderaouf SASSI

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 sol par minéralisation d'autre part, amène bien souvent les producteurs à « naviguer à vue » en utilisant des doses standards, 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. La marge de manœuvre est très importante en bio, où les fournitures par le sol sont sans doute largement sous-estimées. Des essais de fertilisation en maraîchage biologique sont donc encore nécessaires afin de revoir les barèmes et permettre le calcul de doses mieux adaptées.

L'objectif de cet essai est d'étudier la fertilisation azotée de l'épinard en culture sous abri en testant 3 doses d'azote et 2 formes d'engrais différentes. Les mesures et observations portent notamment sur la teneur en azote du sol, la vigueur des plantes et le rendement.

2- MATERIEL ET METHODES :

Conditions de culture :

- Abri froid en AB – ½ tunnel Sud
- Sol : Limon argileux profond calcaire (pH>8).
- Culture : Epinard, variété « Palco » plants bio
- Précédent : melon
- Irrigation : aspersion
- Dispositif et densité :
plantation mottes, paillage biodégradable, densité : 14 trous/m²
- Calendrier : épandage engrais : 3/09/12 - plantation : 25/09/12 - récolte : 19/11/2012

Modalités :

Engrais testés : **tourteau de ricin** (Sopropêche) : 5,3 N/2 P₂O₅/1,5 K₂O – **Duetto**¹ : 5 N/5 P₂O₅/8 K₂O

Modalités : Les doses d'engrais sont calculées sur la dose d'azote total apporté. Le patentkali (30 % K₂O) est épandu en complément pour apporter 150 unités de potasse au total sur tous les traitements.

Modalité	50	100-1	150	100-2
T. RICIN (5,3 % N) t/ha	1 t	1,9 t	2,9 t	
5.5.8 t/ha				2,0 t
Patentkali kg/ha	452	405	357	
Correspond à N/P/K	52/20/150	100/38/150	150/56/150	100/100/160

Tableau 1 : Modalités de l'essai fertilisation épinard 2012

Dispositif :

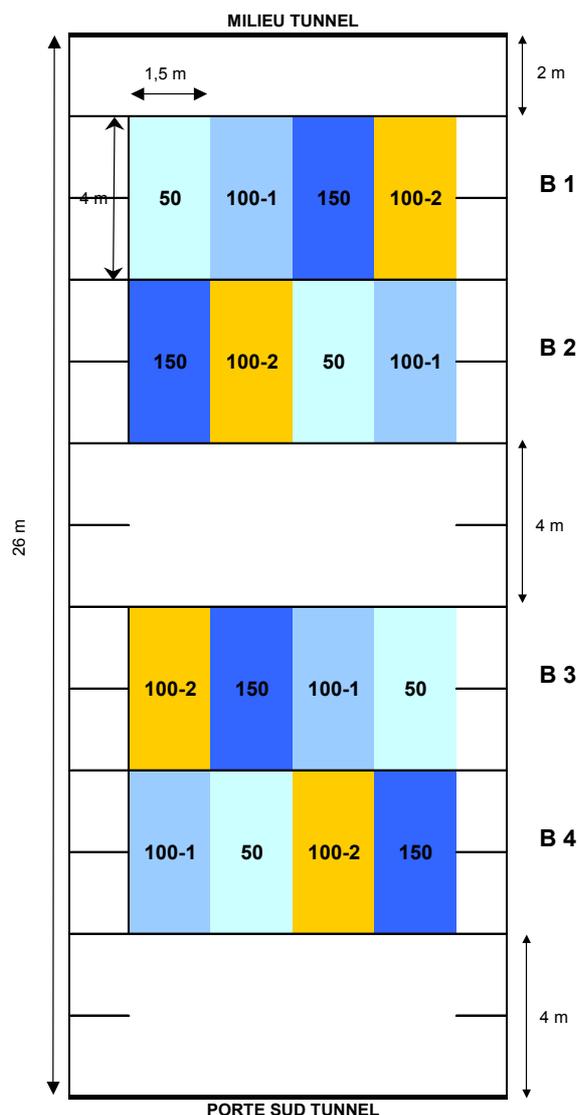
- Essai à 4 modalités, 4 répétitions en **carré latin**.
- Parcelles élémentaires de 6 m² (1,5 m large sur 4 m linéaires).

Mesures et observations

- vigueur des plantes - présence ravageurs/maladies
- rendement : mesure sur 1 placette de 1 m² par parcelle élémentaire (4 rép. par modalité)
- suivi de l'azote nitrique du sol sur 25 cm

Plan de l'essai :

¹ L'engrais Duetto (5/5/8) est un engrais organo-minéral à base de vinasses de betterave, guano phosphaté et fumier de volailles



3- RESULTATS - DISCUSSION :

3.1 Observations et mesures sur la culture :

- **Vigueur :**

- Des problèmes d'hétérogénéité de la culture sont visibles dès le mois d'octobre, 15 jours après plantation. A ce stade, la cause n'a pu être identifiée précisément, mais était sans doute liée à une hétérogénéité de l'irrigation par aspersion et/ou de la structure de sol.

- Par la suite, et notamment après la première coupe mi-novembre, on constate une différence de vigueur entre les anciens passe-pieds de la culture d'été (melon) et les anciens rangs, où l'épinard est moins développé. De plus, la culture a subi de gros dégâts de campagnols.

- En février, l'effet « rangs des cultures d'été » est très marqué, avec des plantes qui ne se développent pas et jaunissent:

- A la fin de la culture en mars, les épinards sont globalement très affaiblis partout. On note un manque d'irrigation et une structure très compactée sur l'horizon supérieur.



Photo de l'essai le 9 octobre

La culture s'est donc globalement développée de façon très hétérogène, sans doute pour différentes raisons. L'absence de différence nette de vigueur entre les modalités de fertilisation sur

un rang donné laisse penser que le développement plus important dans les passe-pieds est plutôt attribuable à des problèmes de structure sur les anciens rangs de melon qu'à une disponibilité de nutriments plus importante dans les passe-pieds (ce qui aurait pu être le cas car la fertilisation du tunnel est toujours faite en plein et non pas localisée sur les rangs des cultures d'été).

Il n'y a eu par ailleurs aucune différence de vigueur nette entre les modalités de fertilisation.

- **Maladies et ravageurs :**

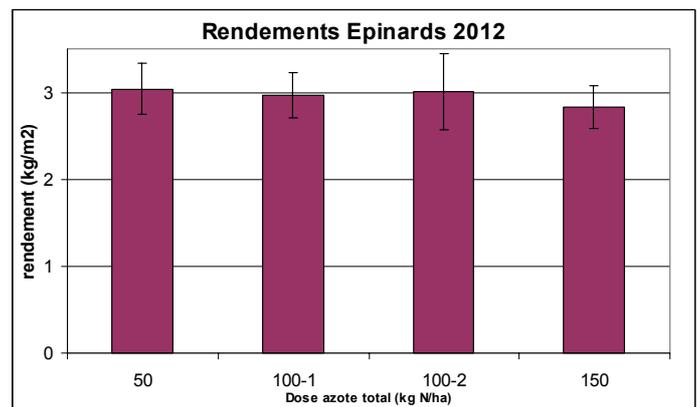
Les campagnols ont causé de gros dégâts dans la parcelle, notamment dans la zone centrale du tunnel, correspondant au bloc 1, où ils ont provoqué la mort de nombreux plants. De plus, de la cladosporiose s'est développée sur les plants affaiblis (jaunes) à partir du mois de janvier.

- **Rendements :**

La récolte a été effectuée le 19 novembre (1^{ère} coupe). Le rendement exprimé en kg/m² représente le poids des épinards pour 14 mottes de plantation (graphique 1).

Les rendements obtenus ne diffèrent pas de façon significative en fonction du niveau de fertilisation azotée, ni du type d'engrais. A dose d'azote total apporté équivalente (100), le tourteau de ricin (modalité « 100-1 ») et le Duetto (« 100-2 ») ne se distinguent pas l'un de l'autre

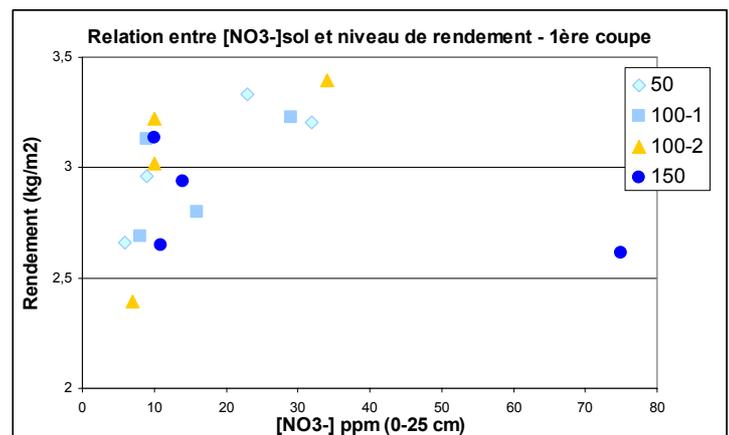
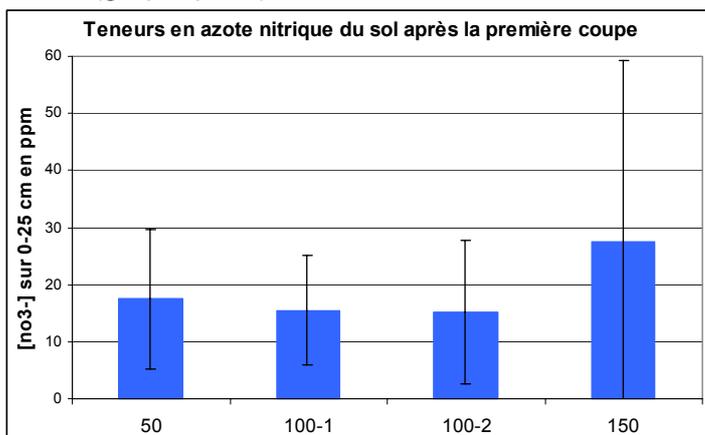
Du fait de l'hétérogénéité globale de la culture, on ne peut faire ressortir aucune tendance. L'effet « rang du précédent » observé visuellement n'est pas non plus statistiquement significatif : le rendement moyen est de 2,8 kg/m² sur les anciens rangs de melon, contre 3,1 kg/m² sur les anciens passe-pieds.



Graphique 1 : Rendements 1^{ère} coupe épinard le 19/11/2012 après 2 mois de culture. Test de Newman-Keuls non significatif au seuil de 5%

3.2 Evolution des teneurs en nitrates du sol

Les teneurs moyennes en nitrates dans l'horizon supérieur 0-25 cm évoluent d'une teneur initiale avant fertilisation en septembre de l'ordre de 72 à 93 ppm NO₃⁻, à des valeurs après la première coupe assez faibles, en moyenne de 15 à 27 ppm. Ces valeurs moyennes sont assez peu liées à la dose d'azote apportée, et les résultats sont très hétérogènes comme le montrent les écart-types (graphique 2).



Graphique 2 : Rendements moyens et totaux obtenus sur les différentes modalités

De même, dans la deuxième partie du graphique 2, nous constatons que le rendement est un peu corrélé avec le niveau d'azote nitrique dans le sol, mais avec de grosses variations (des rendements de 2,4 à 3,2 kg/m² pour des teneurs en NO₃⁻ de l'ordre de 10 ppm), et de toute façon complètement indépendamment de la fertilisation azotée apportée.

4- CONCLUSION

Les conclusions de cet essai sont largement compromises par le mauvais développement de la culture, hétérogène dès le départ, et de façon très marquée après la première coupe. Les problèmes de campagnols ont aussi largement handicapé l'essai en détruisant de nombreuses plantes dans des parcelles élémentaires de petite taille.

Les résultats obtenus ne laissent pas apparaître de différences entre les traitements fertilisants réalisés. Mais le mauvais état de la culture n'a pas permis de la prolonger et de réaliser plusieurs coupes. C'est pourtant dans ces conditions que l'épinard montre en général des carences de nutrition azotée et que l'on aurait pu mieux discriminer les différentes modalités.

ANNEE DE MISE EN PLACE : 2005

ACTION : nouvelle ○

en cours ○

terminée ●

Renseignements complémentaires auprès de : H. VEDIE - GRAB – Site Agroparc - BP 1222 – 84 911 Avignon cedex 9

Tel : 04 90 84 01 70 - Fax 04 90 84 00 37 - mail : helene.vedie@grab.fr

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

Date de création de cette fiche : mars 2013