

GRAAL – Pilotage de la fertilisation – Elaboration et évaluation de grilles de décisions

OBJECTIF DE L'ESSAI

L'objectif de l'essai est de construire une grille de décision pour le pilotage de la fertilisation de la culture de navet botte.

MATERIEL ET METHODES

Site d'implantation

Essai mis en place chez deux producteurs à Allonnes (49) ayant des types de sol différents

Matériel végétal

- Espèce : Navets bottes

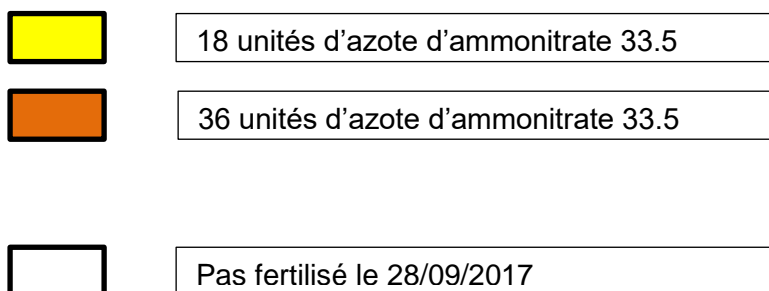
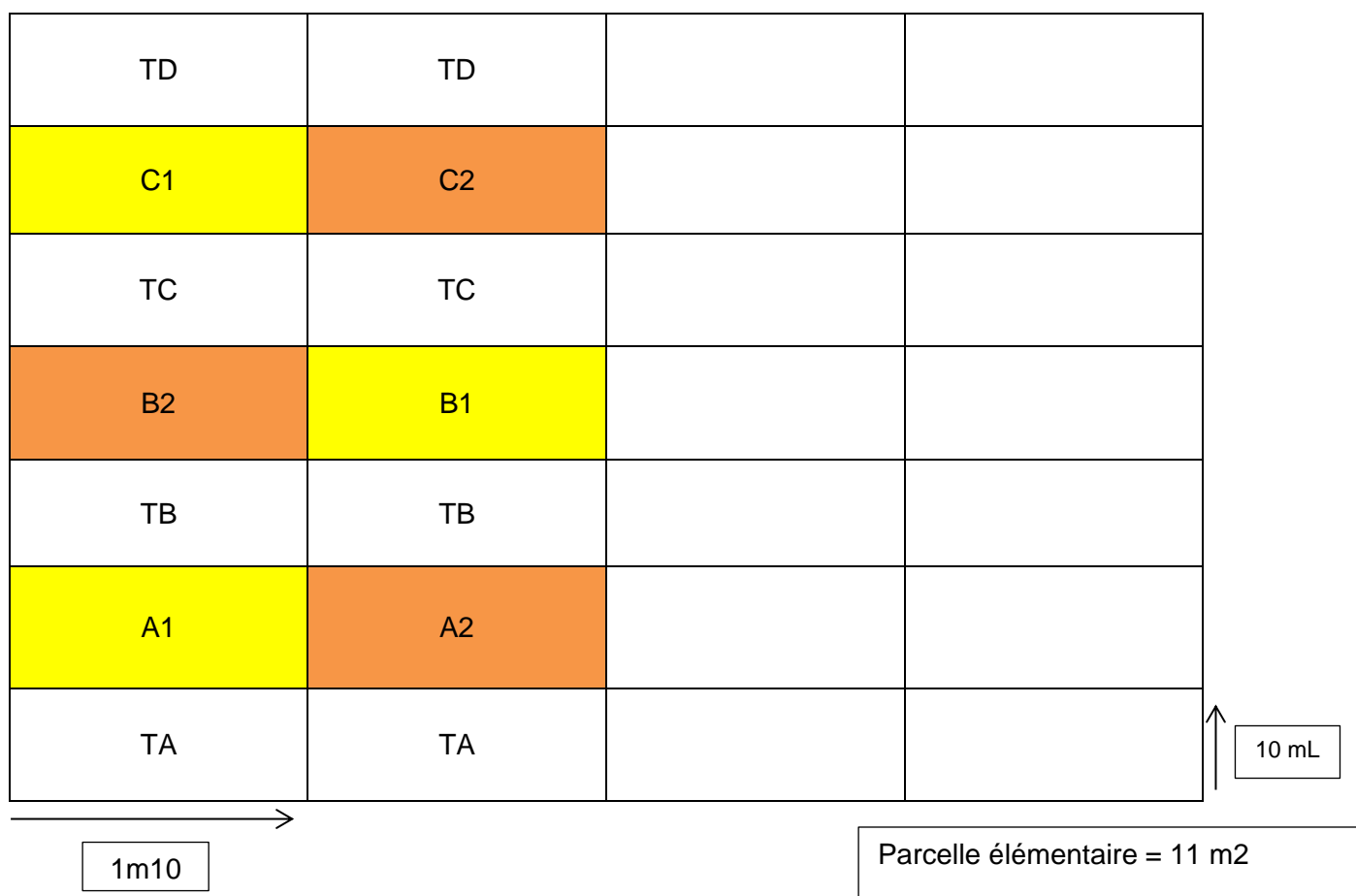
Modalités testées :

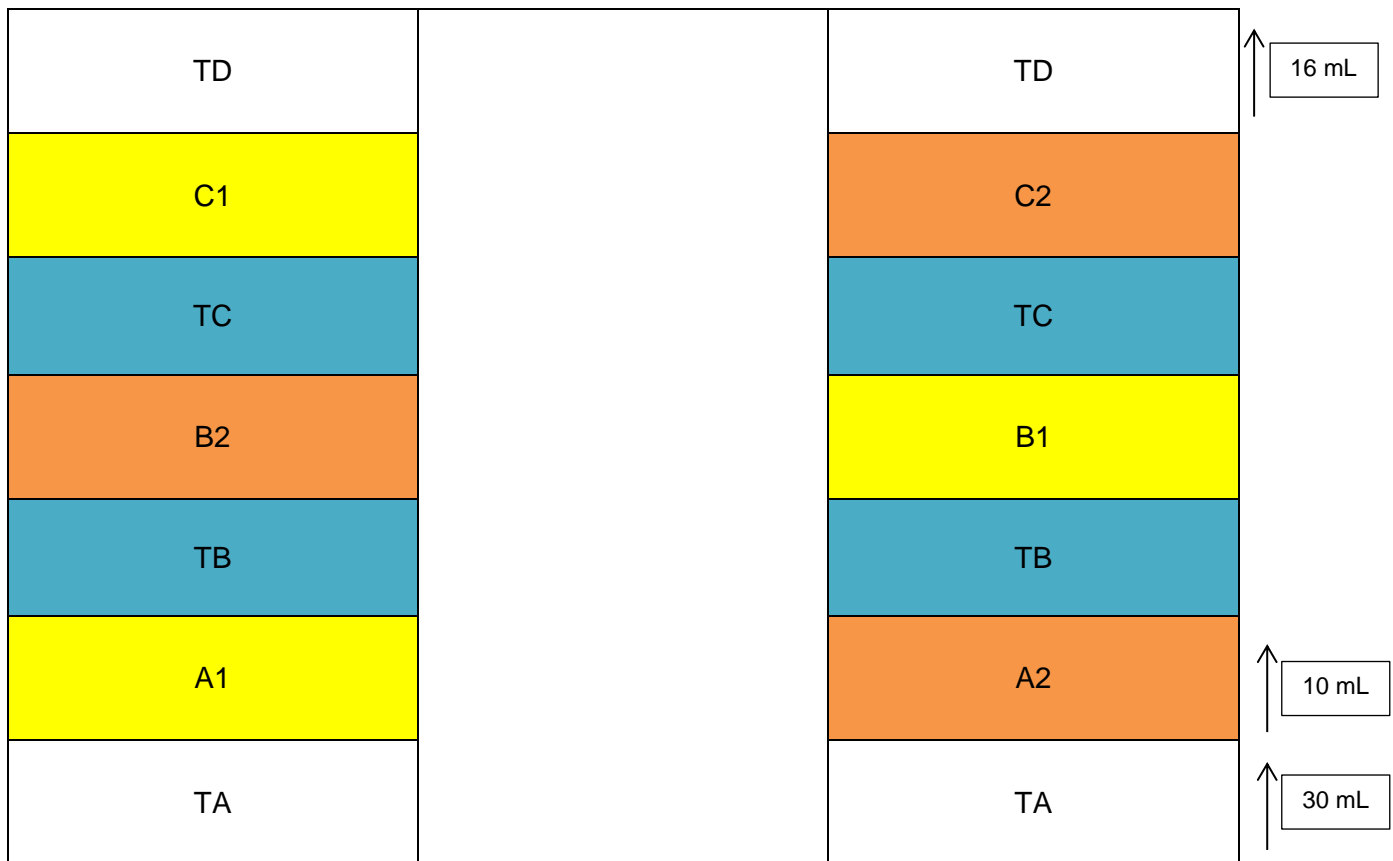
- **Modalité 1** : Besoins totaux (Pf) en azote kg N/ha estimé à l'aide des prélèvements effectués en 2016 soit 18 kg N/ha **(1)**
- **Modalité 2** : 2 Pf soit 36 kg N/ha **(2)**
- **Modalité 3** : Témoin producteur **(T)**

L'implantation de l'essai s'est faite de la façon suivante (cf plan ci-dessous) :

- 3 Modalités / 3 Répétitions par modalité = 9 parcelles élémentaires
- Disposition sur le terrain :

Producteur A





1m10

	18 unités d'azote d'ammonitrate 33.5
	36 unités d'azote d'ammonitrate 33.5
	45 unités d'azote de 16-06-21
	Pas fertilisé le 28/09/2017

Parcelle élémentaire = 11 m²

Conduite de la culture :

Mise en place de l'essai en semaine 39 chez le producteur A et chez le producteur B (**28/09/2017**).

L'engrais est apporté à la main, au semis. L'engrais appliqué sur les modalités 1 et 2 est de l'ammonitrate 33,5.

Producteur A

- Parcelles non fertilisées au semis
- Parcelle élémentaire = 11 m² soit Modalité 1 → Pf = 59 g d'ammonitrate 33,5 par parcelle élémentaire et Modalité 2 → 2 Pf = 118 g d'ammonitrate 33,5 par parcelle élémentaire.
- Application de 16-06-21 le 19/10/2017 → 10kg sur parcelles non fertilisées lors de la mise en place de l'essai.

Producteur B

- Parcelles non fertilisées au semis
- Apport de 330 g de 16-06-21 sur chaque parcelle élémentaire témoin TB, TC (4 micro-parcelles de 11m²).
- Parcelle élémentaire = 11 m² soit Modalité 1 → Pf = 59 g d'ammonitrate 33,5 par parcelle élémentaire et Modalité 2 → 2 Pf = 118 g d'ammonitrate 33,5 par parcelle élémentaire.
- Application de 16-06-21 en semaine 41 sur parcelles non fertilisées lors de la mise en place de l'essai (300kg/ ha soit 45 unités d'azote).

Variables mesurées :

- Point zéro : réalisation d'une analyse de sol complète et d'un test nitrate
- Test nitrate en cours de culture (1 fois/ semaine)
- A la récolte :

-Mesure de rendement : poids feuilles, racines et plantes entières

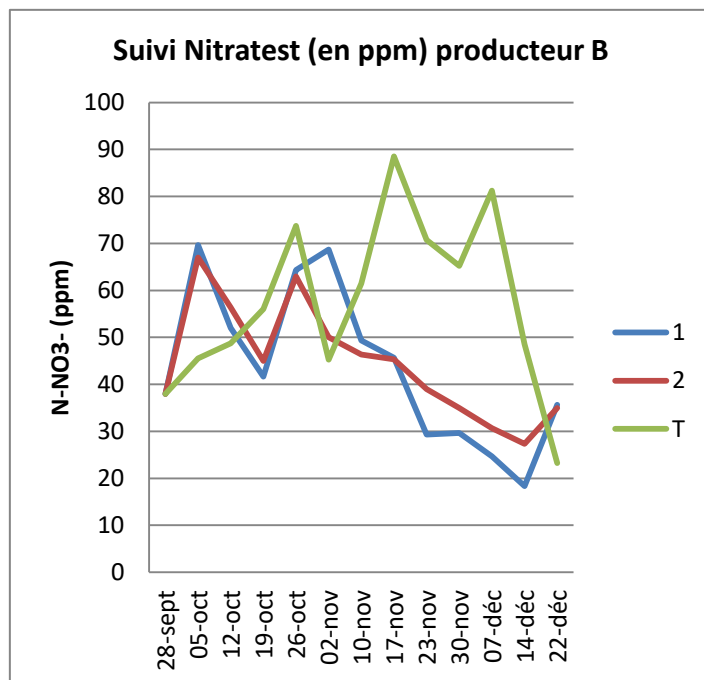
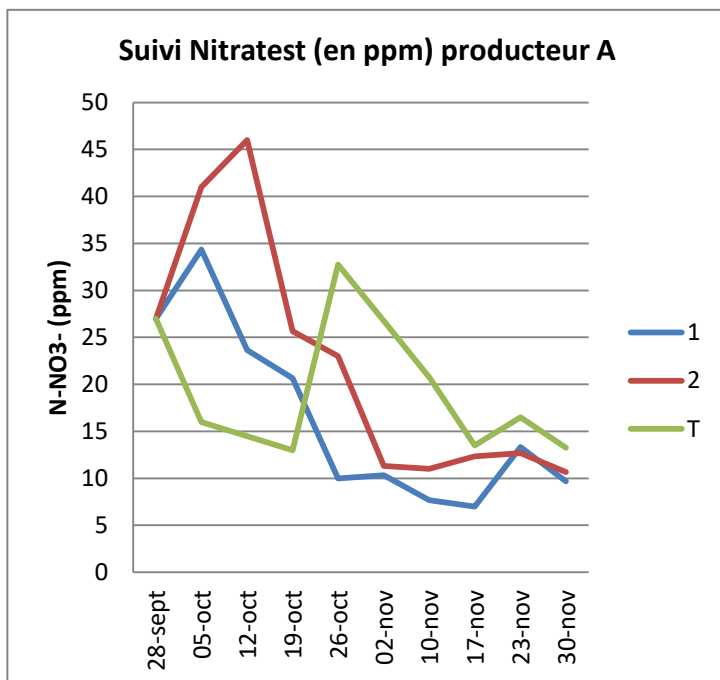
-Evaluation du niveau sanitaire et de la qualité de la récolte

-Prélèvement des échantillons d'analyse (Inovalys) :

- ❖ Analyse de plantes = analyses foliaires Fol 2 Racines et Feuilles
- ❖ Mesure de reliquat azoté sur l'horizon racinaire = Razot sur 0-20 cm

RESULTATS

Suivi Nitrates



Chez le producteur A, la minéralisation de l'engrais dans la modalité 1 se fait sur la première semaine, on observe ensuite les prélèvements d'azote réguliers des navets au cours de la saison, le niveau de 10 ppm est atteint dès le 26 octobre. Dans la modalité 2, la minéralisation est plus importante et se poursuit sur la deuxième semaine, on observe ensuite les prélèvements des navets pour atteindre le palier de 10

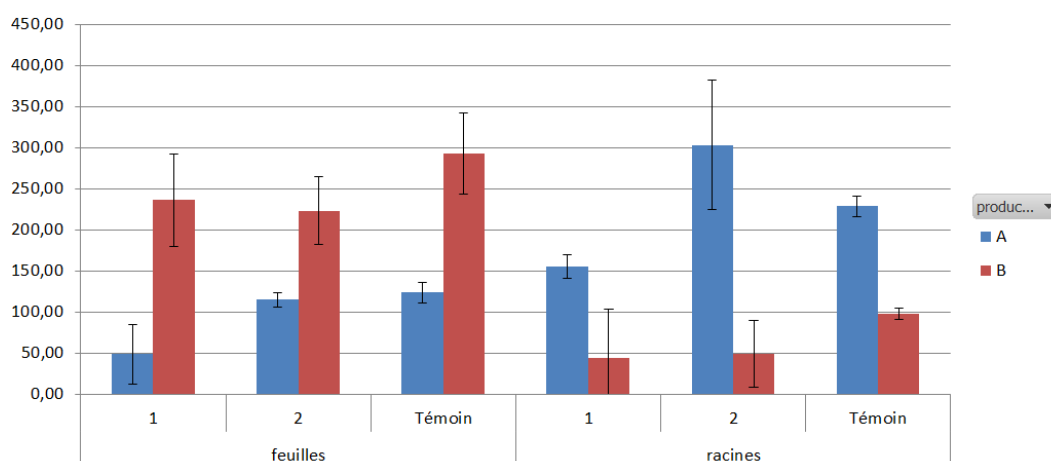
ppm une semaine après la modalité 1. La modalité témoin, sur les trois premières semaines, n'est pas fertilisée, la minéralisation du témoin est de l'ordre de la modalité 1 mais seulement plus tardive, le niveau de 10 ppm n'est donc pas atteint à la récolte. Il y a une différence statistique entre la modalité 1 et la modalité 2, mais il n'y a pas de différence avec la modalité témoin.

Chez le producteur B, on observe de nombreux pics de minéralisation au cours de la culture qui pourrait s'expliquer par un précédent cultural fraise. Les premiers pics de chaque modalité peuvent sans doute être expliqués par l'apport d'engrais et la baisse de la quantité d'azote présent dans le sol peut être liée aux prélèvements des navets. En raison des nombreux pics de minéralisation qui perturbent l'essai, il n'y a pas de différence entre les modalités.

Récolte

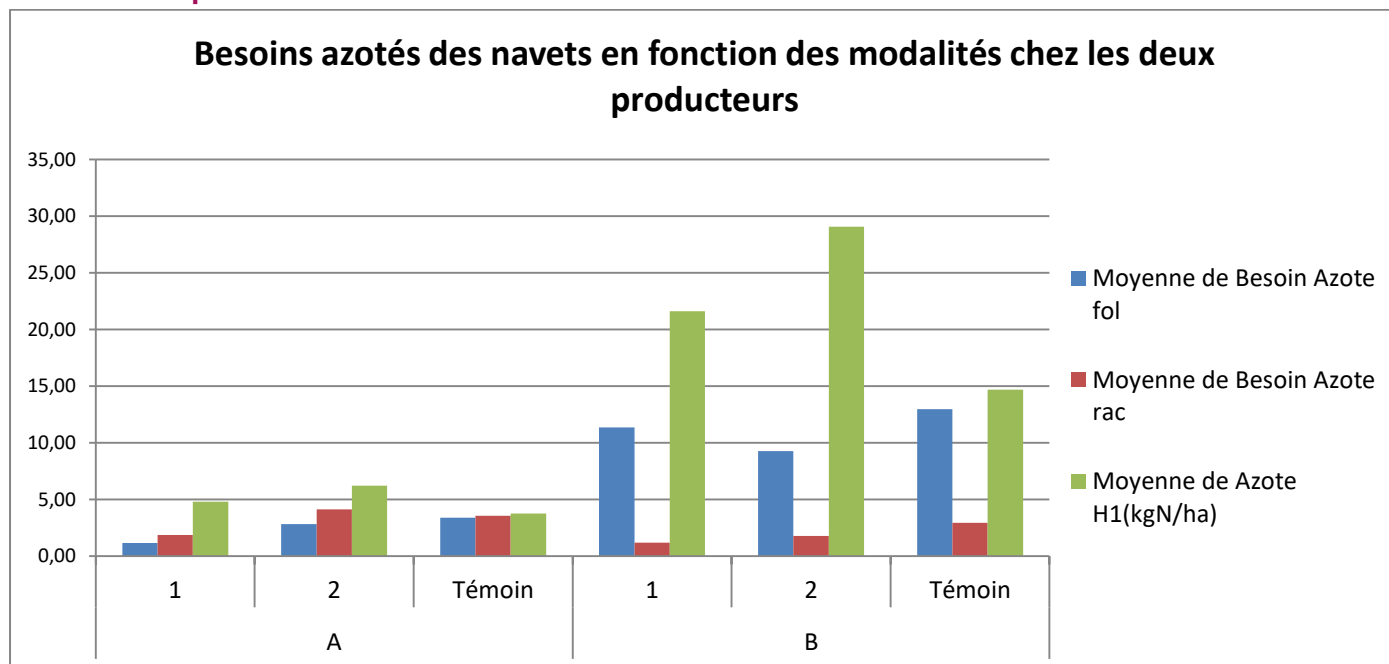
Moyenne de poids (...)

Poids moyen des feuilles et racines de navet en fonction des différentes modalités chez les deux producteurs



Les navets chez le producteur A ont peu de feuilles et beaucoup de racines à l'inverse de ceux du producteur B qui ont beaucoup de feuilles et peu de racines. En ce qui concerne les modalités, les navets de la modalité 1 lorsque l'on combine les résultats des deux producteurs sont significativement plus petits que les autres modalités. Pris séparément chez le producteur A, la modalité 2 est significativement différente des deux autres modalités tandis que chez le producteur B il n'y a pas de différence significative entre les modalités. Il y a une différence significative entre le poids des feuilles et les poids des racines chez les deux producteurs.

Besoins des plantes



Chez le producteur A, les besoins en azote des navets calculés à partir des prélèvements de plantes sont faibles et peu d'azote est retrouvé dans son horizon de prospection (H1) ce qui montre que la plante a consommé tout l'azote qui lui a été apporté. Il n'y a pas de différence significative entre les modalités.

Chez le producteur B, les besoins en azote des feuilles sont significativement plus importants que chez le producteur A, mais il n'y a pas de différence significative entre les besoins racinaires des deux producteurs. La quantité d'azote retrouvée dans le sol est aussi plus importante significativement chez le producteur B que chez le producteur A. Sur l'ensemble des besoins et reliquats, il y a une différence significative entre les deux producteurs.

Lorsque l'on prend les données des deux producteurs, il y a une différence statistique entre le témoin et les deux autres modalités. En ce qui concerne les reliquats azotés du sol, il y a une différence statistique entre les trois modalités, la modalité témoin ayant celle qui en a le moins et la modalité 2 celle en ayant le plus.

DISCUSSION

L'essai mené chez le producteur B met en évidence de nombreux pics de minéralisation qui peuvent s'expliquer par le précédent cultural. En effet, la culture de fraise est une culture à cycle long qui a des besoins en éléments nutritifs assez importants. Les résultats obtenus dans cet essai ne sont pas interprétables mais mettent en évidence l'importance du précédent cultural et plus particulièrement du reliquat azoté initial. En effet, en 2017, ce paramètre n'a pas été mesuré avant la mise en place des essais et lors du choix des modalités à tester. En 2018, les modalités testées tiendront compte des besoins azotés du navet botte (Pf) mais également du reliquat initial et permettront de voir si la plante a la capacité d'utiliser l'azote disponible dans le sol initialement pour faire son cycle cultural tout en obtenant un produit de qualité.

L'essai mené chez le producteur A montre que l'apport de 36 unités (modalité 2) permet d'obtenir un produit d'une qualité équivalente au témoin producteur. L'apport de 18 unités d'azote n'est pas suffisant, les feuilles des navets jaunissent et les racines ne se développent pas correctement.

Cet essai conforte donc les résultats obtenus dans l'essai mené sur la période printemps-été et sera à nouveau reconduit en 2018 sur ces mêmes périodes. Les modalités testées tiendront toutefois compte du reliquat initial.