

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

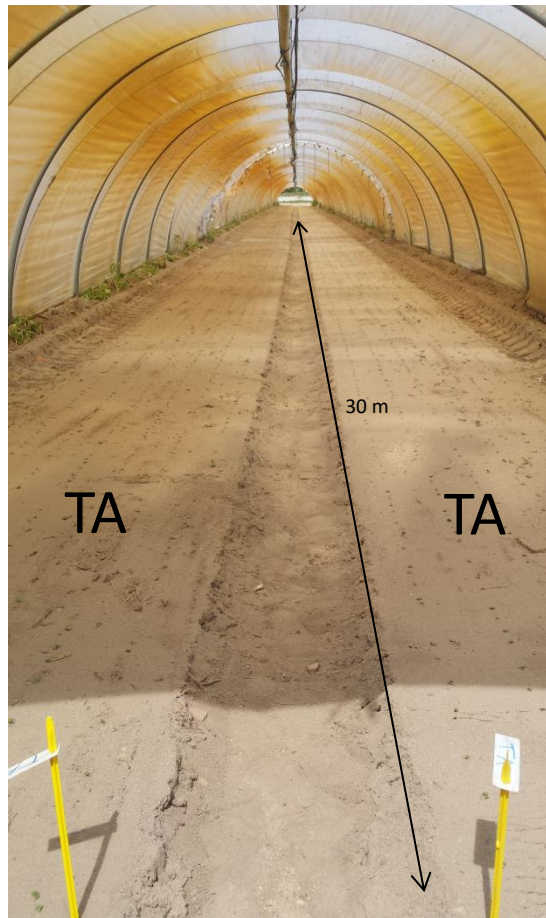
Essai mis en place chez deux producteurs à Allonnes (49) ayant des types de sol différents.

Matériel végétal

- Espèce : Navets bottes

Producteur B

	TD	TD	16 ml
	C1	C2	
	TC	TC	
	B2	B1	
	TB	TB	10 ml
	A1	A2	
TA	TA	TA	30 ml
			1m10



Variété ATLANTIC
Précédent cultural : pomme de terre
+ apport de 16-06-21 sur la parcelle.
Parcelle élémentaire = 11 m²

Conduite de la culture :

Producteur A : Mise en place de l'essai en semaine 17 **(28/04/2017)**

Producteur B : Mise en place de l'essai en semaine 18 **(04/05/2017)**

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

- Application de bore au semis 4L/ ha et de Microfit 300g/ ha. Pas de fertilisation au semis. Ajustement de la fertilisation des navets en cours de culture en fonction des besoins de la plante.
- 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.
- Le producteur a ajouté 37 kg N/ha en fin de culture sur l'ensemble des modalités.

Producteur B

- Application de 16-06-21 le 10/05/2017, 6 jours après semis (300kg/ ha soit 45 unités d'azote). Apport de 330 g de 16-06-21 sur chaque parcelle élémentaire témoin TB, TC, TD (6 micro-parcelles de 11m²) et apport de 990 g sur chacune des parcelles TA (2 micro-parcelles de 33 m²).
- 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.

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

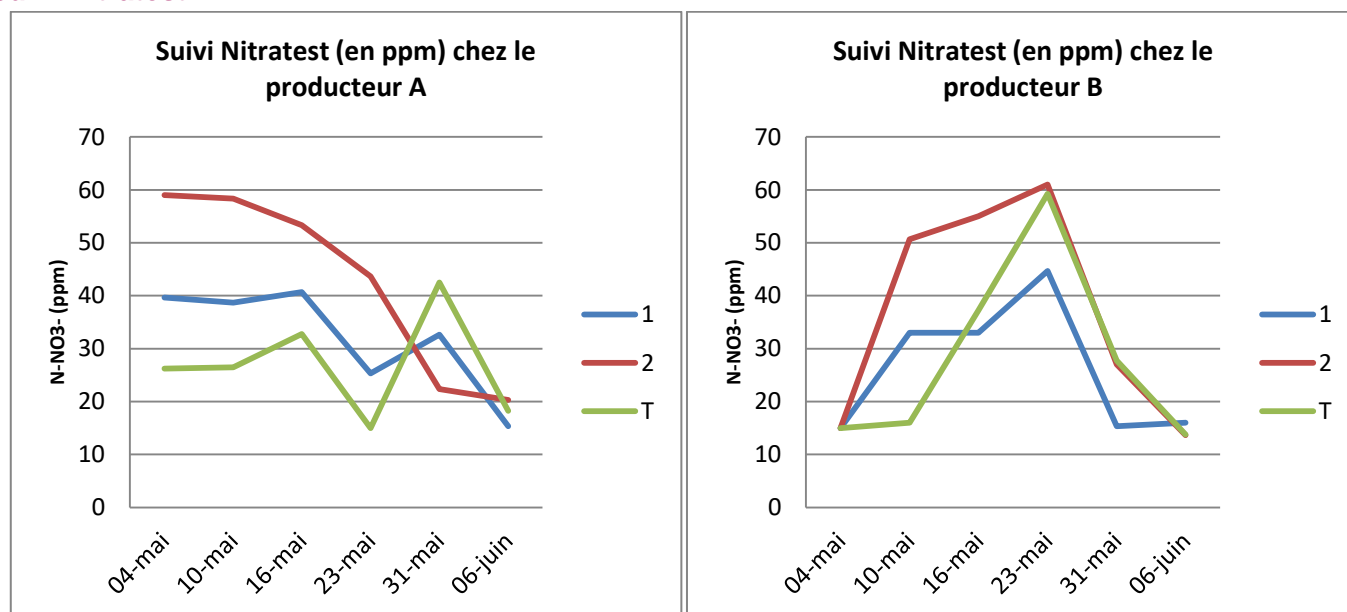
RESULTATS

Analyse complète

	Producteur A	Producteur B	Unité
Azote ammoniacal (sur sec)	0,99	0,1	mg/kg N
Azote nitrique (sur sec)	10,14	4,95	mg/kg N
Calcium échangeable	2,3	0,84	g/kg CaO
Calcium soluble-eau	59	114	mg/kg CaO
Carbone organique (C)	15	4,2	g/kg
Conductivité à 25°C	0,1	0,15	mS/cm
Humidité pondérale (sur brut)	8,9	3,55	%
Magnésium échangeable	0,1	0,07	g/kg MgO
Magnésium soluble-eau	8	20	mg/kg MgO
Matières organiques (MO)	25,8	7,2	g/kg
pH eau	8,2	8,1	
Phosphore assimilable JORET-HEBERT	0,29	0,27	g/kg P2O5
Phosphore soluble-eau	20	17	mg/kg P2O5
Potassium échangeable	0,2	0,13	g/kg K2O
Potassium soluble-eau	82	58	mg/kg K2O

L'analyse complète faite avant la mise en place de l'essai montre que la parcelle du producteur A est plus riche en éléments minéraux (dont l'azote) et matière organique que la parcelle du producteur B.

Suivi Nitrates



Chez le producteur A, au début de l'essai, la modalité témoin producteur a la plus faible quantité d'azote ce qui s'explique par l'absence d'apport à la mise en place de la culture. Le précédent cultural étant un engrais vert, le producteur n'a pas réalisé d'apport d'azote initial. Le pic de minéralisation, en fin de culture, s'explique par un apport d'engrais par le producteur afin de mener la culture jusqu'à la fin de son cycle et d'obtenir un produit de qualité. On retrouve également ce pic, dans la modalité 1, il est possible qu'un apport ait également été réalisé par erreur induisant potentiellement un biais dans l'essai. Dans les deux autres modalités, on observe que la modalité 2 a une quantité d'azote disponible plus importante que la modalité 1 au début de la culture, puis la différence s'estompe dans les deux dernières semaines de culture. La culture a consommé l'azote disponible dans la modalité 2.

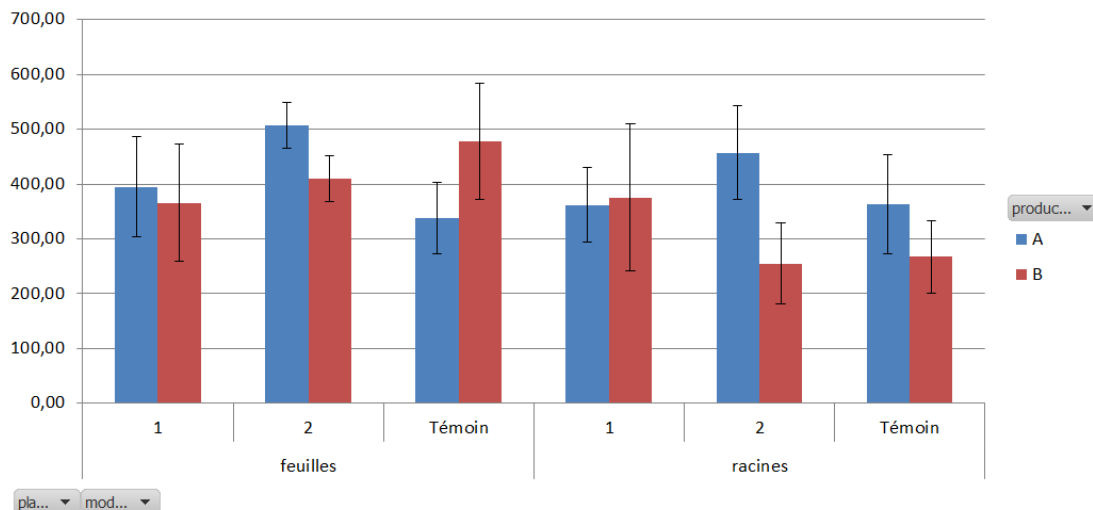
Chez le producteur B, la quantité d'azote disponible est plus faible dans la modalité 1 et ceci s'explique par un plus faible apport initial. Le pic de minéralisation est cependant similaire dans les trois modalités. La libération d'azote est plus importante et plus rapide dans la modalité 2 (36 unités d'azote apportées sous forme d'ammonitrate 33.5) que dans la modalité témoin (45 unités d'azote apportées sous forme de 16-06-21) et ceci jusqu'au pic de minéralisation de l'azote.

On observe donc deux comportements différents de l'azote en raison de deux conduites de culture différentes avec un producteur qui réalise un engrais vert l'hiver et l'autre non. De plus, les cultures ont été semées à une semaine d'écart ce qui au vu des conditions climatiques très chaudes ont provoquées deux cinétiques de minéralisation différentes.

Récolte

Moyenne de poids (...)

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

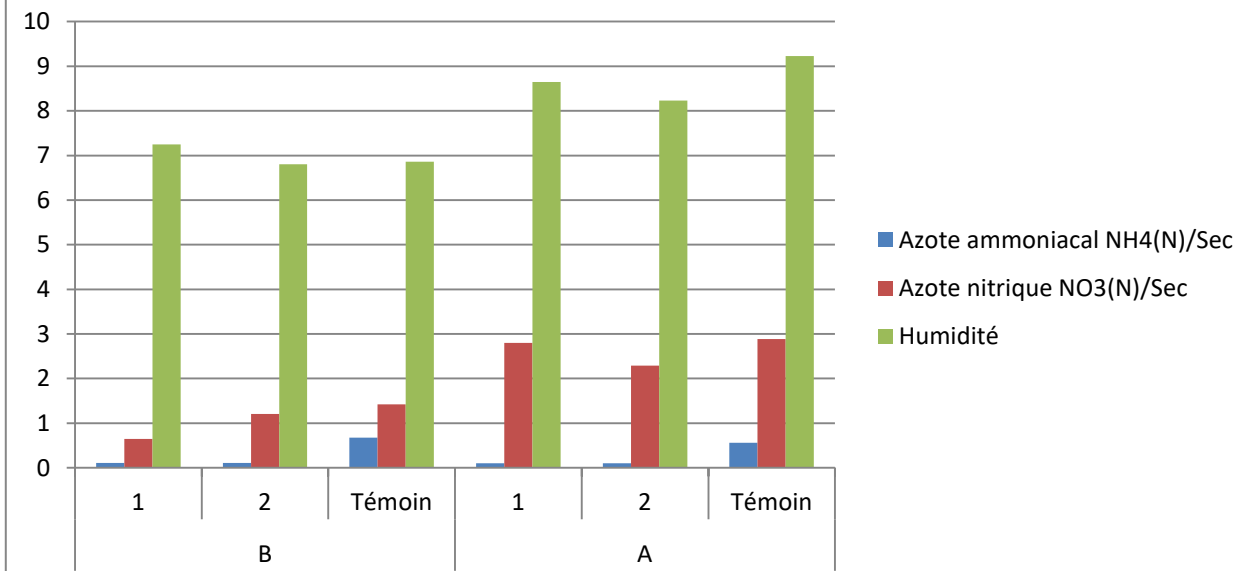


Chez le producteur A, le poids des feuilles et des racines est plus important dans la modalité 2 que dans les deux autres modalités, tandis que la modalité 1 et le témoin ne semble pas se différencier. On observe donc une corrélation entre la quantité d'azote apportée et le poids des feuilles et des racines.

Chez le producteur B, le poids des feuilles se révèle plus important dans la modalité témoin tandis que le poids des racines est plus important dans la modalité 1 alors que l'apport d'azote est plus faible. Il n'y a cependant aucune différence significative entre les modalités.

Il y a peu de différences entre les deux producteurs. Seule la modalité 2 diffère, on observe un poids de feuilles et de racines plus élevés chez le producteur A.

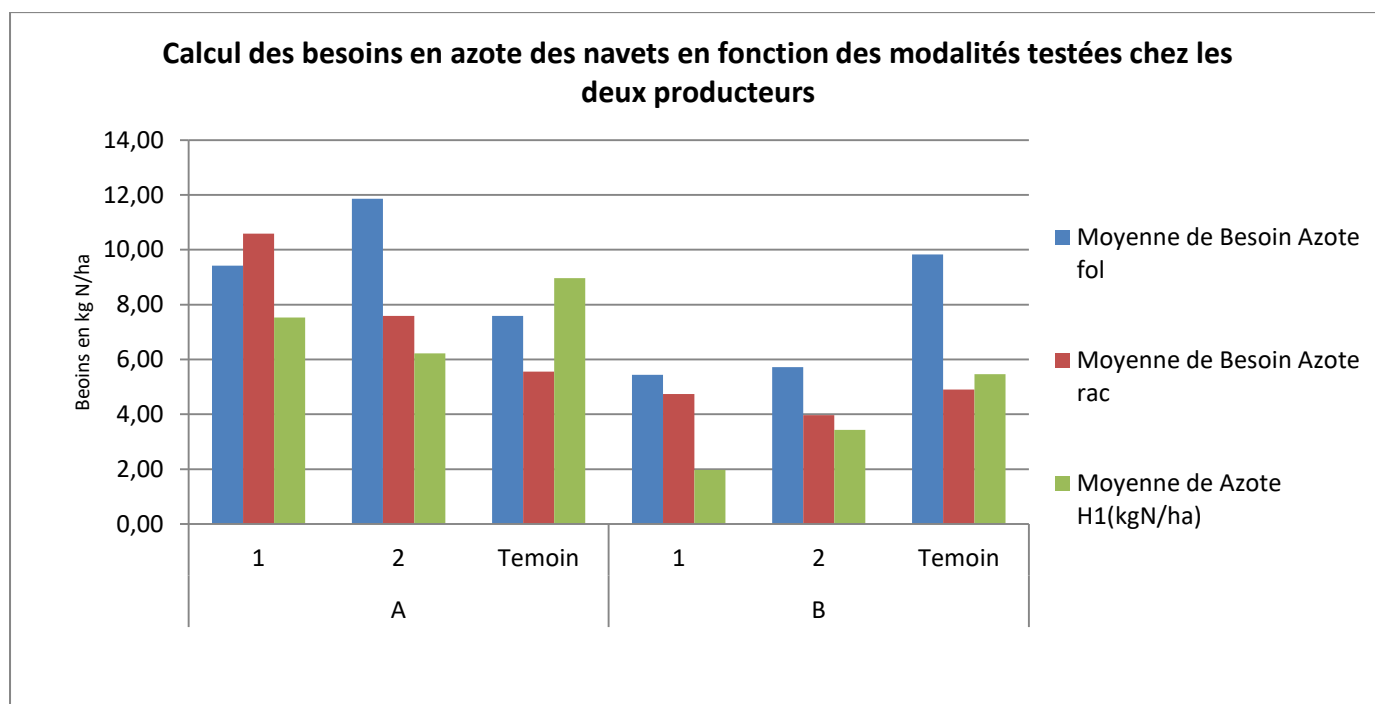
Reliquats azotés en fonction des modalités chez les deux producteurs



L'azote nitritique est retrouvé en quantité plus importante chez le producteur A que chez le producteur B. En ce qui concerne les différentes modalités, il n'y a pas de différences entre les modalités chez le producteur A.

L'azote ammoniacal est, chez les deux producteurs, en quantité plus importante dans la modalité témoin par rapport aux deux autres modalités.

Besoins des plantes



Le calcul des besoins des plantes montre qu'il y a une différence entre les deux producteurs, les navets chez le producteur A semblent avoir des besoins plus importants.

Chez le producteur B, la modalité témoin semble celle avec le plus de besoin que ce soit au niveau foliaire, racinaire et sur le premier horizon du sol (0-20cm) zone de prospection des racines du navet.

Chez le producteur A, seuls les besoins racinaires diffèrent entre les modalités. La modalité 1 étant celle avec le plus de besoins et témoin celle ayant le moins de besoins.

DISCUSSION

D'après les résultats obtenus dans ce premier essai, la modalité 2 (36 unités d'azote) semble répondre aux besoins de la culture de navet botte pour réaliser son cycle cultural, obtenir un rendement acceptable et un produit respectant les critères de qualité attendus par les producteurs.

Le type de sol, système de culture et les pratiques culturales ont influencé l'essai et mettent en évidence l'importance de tous ces paramètres pour piloter la fertilisation des cultures.

L'essai sera reconduit à l'identique à l'automne pour permettre de valider les premiers résultats obtenus au printemps, d'obtenir des données complémentaires et d'approfondir nos connaissances sur le comportement de la plante dans le but de construire un outil de pilotage de la fertilisation.