

GRAAL- Fourniture en azote du sol avec ou sans MO : Modélisation et minéralisation au champ

2018

OBJECTIFS DES ESSAIS

L'objectif de cet essai est de valider au champ les cinétiques de libération en azote des différents PRO sélectionnés. La minéralisation naturelle d'un sol maraicher (avec travail de sol régulier) est également observée. Essais reconduits sur 3 ans afin d'avoir des conditions climatiques variées. 2018 est la 3^{ème} année que l'essai est mis en place. Contrairement aux 2 années précédentes, 3 PRO seront testés, incluant le Vita 5, le Guanumus evolution et le Bochevo. Cela permettra d'avoir des références sur ces différents produits. Le Bochevo a déjà été testé en 2016 et 2017, cette année permettra de faire une comparaison avec les résultats précédents. De plus, le Bochevo est un PRO régulièrement utilisé en maraichage, d'où la reconduction sur l'essai cette année.

MATERIEL ET METHODES

Mis en place EARL ALBERT Frères, et plantation des salades en semaine 27.

Trois PRO étudiés : Vita 5 6-4-10, Guanumus évolution 3-2.5-3 et Bochevo 3-2.5-3.

Plan des essais

Les doses de PRO sont calculées pour avoir la même quantité d'azote (100 unités) épandue sur chaque modalité. Les planches mesurent 120 m de long pour 1,10 m de large, avec 4 rang/planche. 2 répétitions

Parcelle élémentaire de 12 m de long.

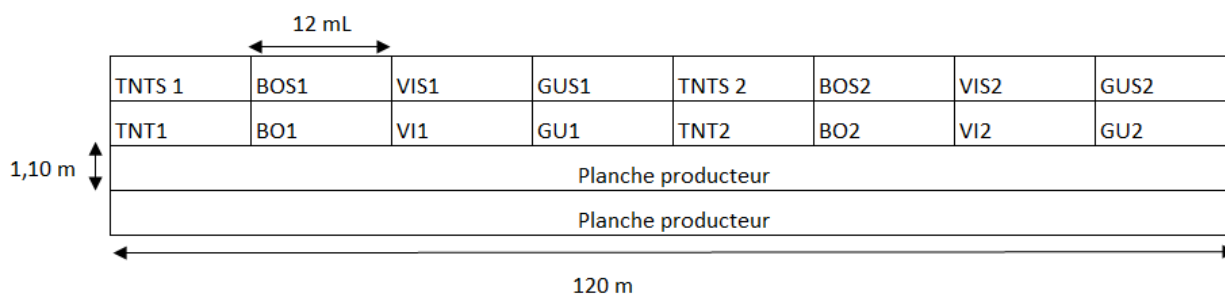
Doses

- Vita 5 : 8.8 kg
- Guanumus evolution : 17.6 kg
- Dose bochevo : 17.6 kg

Figure 1 : Modalités testées

Variable	PRO	Modalité
Salade	Bochevo	BOS
	Vita 5	VIS
	Guanumus evolution	GUS
	/	SNS (TNT)
Sol nu	Bochevo	BO
	Vita 5	VI
	Guanumus evolution	GU
	/	SN (TNT)

Figure 2 : Plan de l'essai



Suivi et notations

• A la mise en place et au cours de l'essai :

- Razot (0-20cm et 20-40cm) à la mise en place.
- Suivi Nitratest toutes les semaines avec prélèvements sur les horizons 0-20cm et 20-40cm, 10 prélèvements par micro parcelle.
- Suivi Razot sur les 2 horizons tous les 15 jours.
- Une sonde capacitive.

• **A la récolte** : prélèvements des salades sur 1ml de planche par répétition, pesée de chaque tête et évaluation sanitaire.

Afin de coller au modèle de fonctionnement du sol maraicher, la parcelle doit être entretenue comme si elle était cultivée : binage aux mêmes dates que la culture, irrigation, ... Afin ne pas avoir d'export de l'azote (autre que lessivage), la parcelle doit rester nue, sans adventices. Des désherbages manuels seront faits selon les besoins.

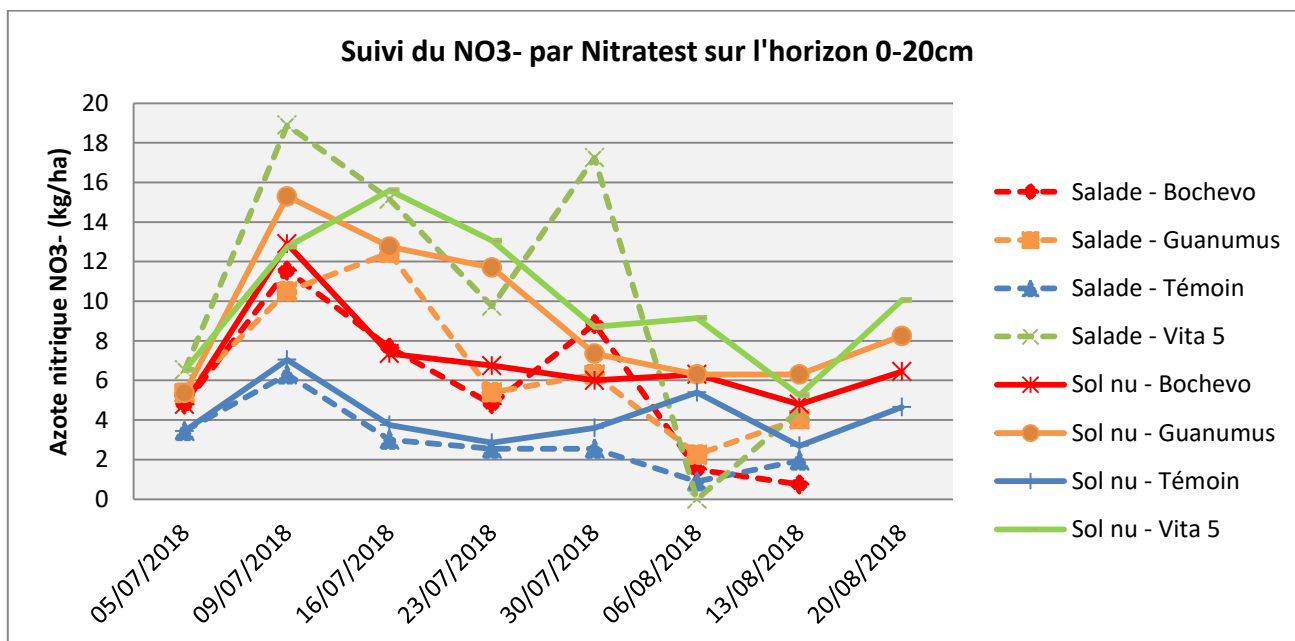
Un suivi de l'état hydrique du sol et des apports d'eau par précipitation et irrigations est mis en place pour identifier les périodes de lessivage et comprendre les variations de niveau d'azote dans le sol. La sonde installée est une sonde Decagon avec pluviomètre et broches 10HS positionnées à 10, 20 et 30cm. La sonde est mise en place au semis dans une des répétitions de la modalité sol nu sans fertilisation. Ces données serviront à construire le modèle de prévision de la minéralisation du sol.

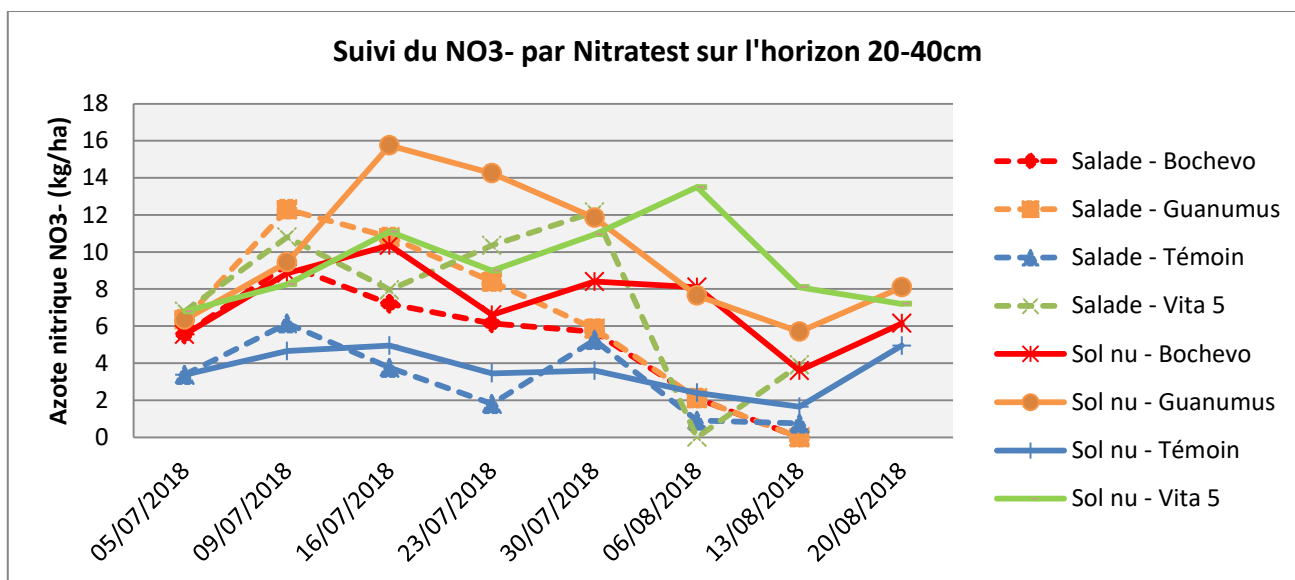
RESULTATS

Suivi de l'état hydrique du sol

La sonde installée était défectueuse et n'a pu être remplacée, ainsi aucune donnée hydrique n'a pu être enregistrée sur toute la durée de l'essai.

Suivi de l'azote

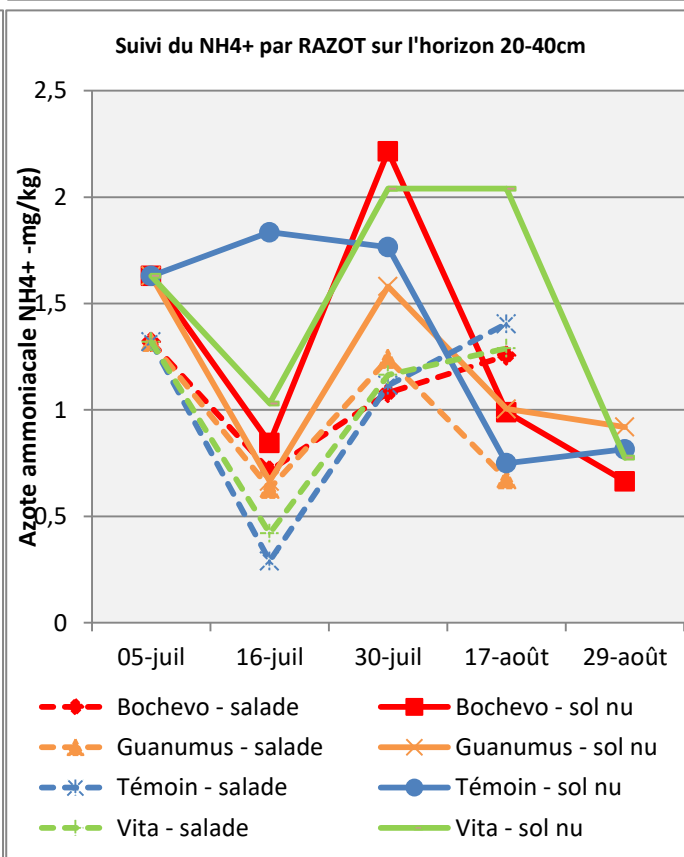
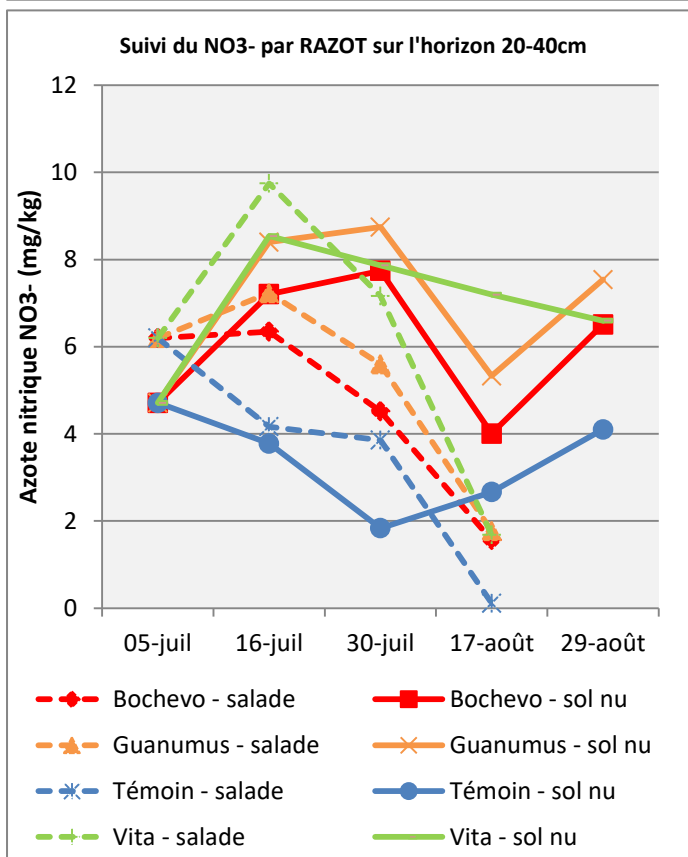
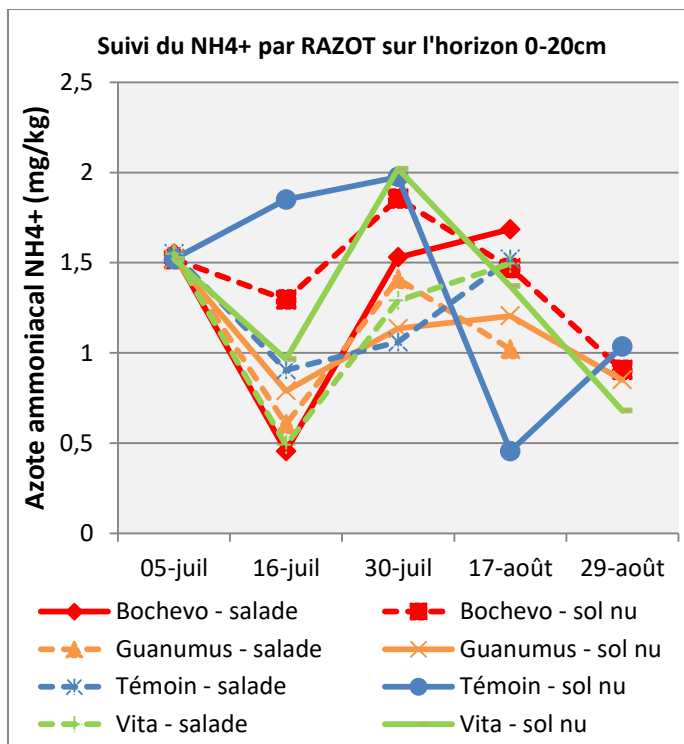
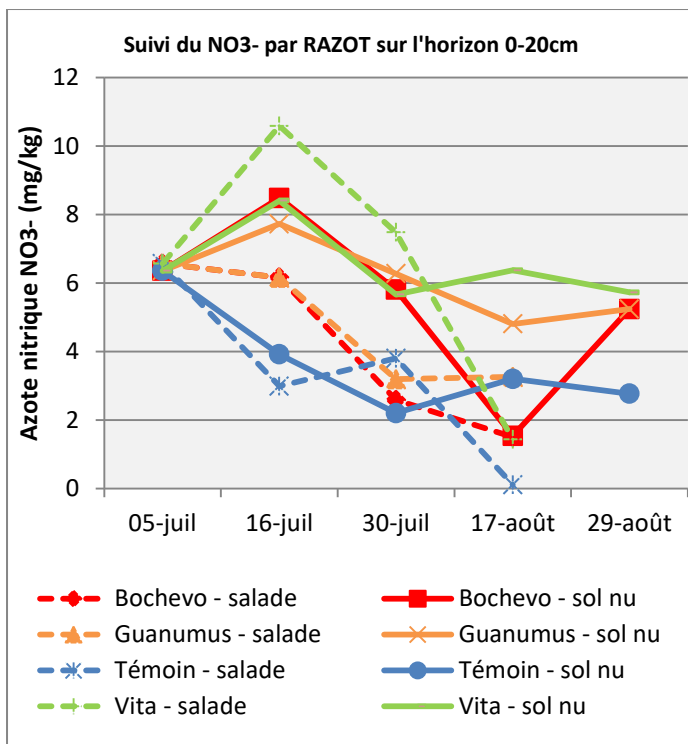




De manière générale, les valeurs obtenues sont très faibles.

Le suivi par Nitratest montre une libération d'azote nitrique par tous les engrais et sur les 2 horizons sur la première semaine, après la mise en place des essais. Mais très vite le Bochevo suit la même cinétique que le témoin. Le Guanumus semble libérer d'avantage sur les premières semaines, puis revient à la fin de l'essai au niveau du Bochevo. Le Vita5 quand à lui libère d'avantage de nitrate, mais moins rapidement et donc sur une période plus rapide que le Guanumus. Cependant, toutes les modalités arrivent à un reliquat assez similaire à la fin de l'essai. Quel que soit l'horizon.

Il est difficile d'observer précisément la consommation de l'azote nitrique des salades sur ce graphique : les valeurs sont très variables, les différences peu marquées entre sol nu et salades, et l'absence de données d'hygrométrie ne nous permet pas de dire si les diminutions observées sont liées à de la consommation par les racines ou à du lessivage.



Les RAZOT nous donnent des données intéressantes et différentes des Nitratest. En effet, on constate de manière indifférée que les courbes d'azote nitrique des 3 engrais augmentent les premières semaines tandis que le témoin lui, diminue. Puis le niveau d'azote nitrique diminue pour toutes les modalités, mais sur la fin elles augmentent de nouveau ou se maintiennent.

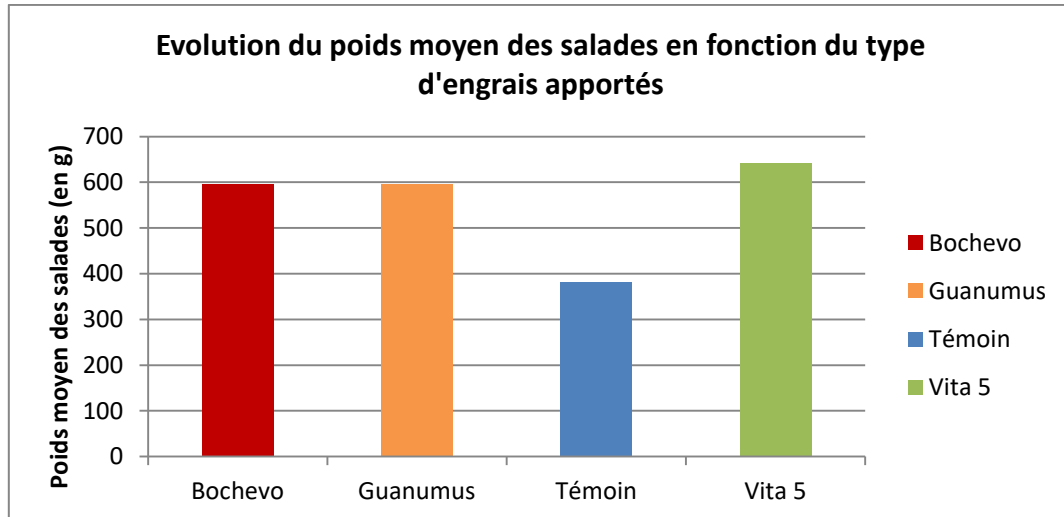
En parallèle, on observe que les niveaux d'azote ammoniacale dans le sol varient de manière opposée à l'azote nitrique : l'azote ammoniacale diminue quand l'azote nitrique augmente, et augmente quand l'azote nitrique diminue. C'est le phénomène de nitrification, où l'ammonium se transforme en nitrate assimilable par les plantes.

Au niveau de la libération

Le pic d'ammonium mesuré le 30 juillet correspond à la minéralisation de la matière organique apportée.

On observe sur la fin de l'essai que les concentrations en ammonium diminuent de nouveau en même temps que les nitrates augmentent, cependant l'essai s'arrête trop tôt pour pouvoir observer jusqu'où cette libération a lieu.

Rendement



A la récolte des salades, le poids moyen entre les différents engrais organiques est similaire. Le Vita 5 est légèrement supérieur, mais cela n'est pas significatif. La modalité témoin a un rendement beaucoup plus faible, en lien avec l'absence de fertilisation. Au niveau sanitaire les plants étaient majoritairement sains et ne présentaient pas de soucis particuliers.

Minéralisation théorique du sol

La minéralisation naturelle du sol, sans prise en compte des possibles pertes dans le système, a été modélisée. Mais sans les données d'irrigation et de pluviométrie, il est impossible de prendre en compte le lessivage de l'azote, poste important dans le calcul de la minéralisation. Ainsi la minéralisation obtenue ne peut être comparée à celle observée dans la modalité sol nu.

CONCLUSION

Il est difficile à l'issue de cet essai de conclure sur l'intérêt d'un des engrais testés par rapport aux autres. Le Guanhumus et le Vita5 semblent avoir une minéralisation plus rapide et longue que le Bochevo, mais cela ne se confirme pas à tous les horizons et peut différer selon si on regarde les résultats des nitrates ou des RAZOT. De plus les valeurs sont de manière générale trop faibles pour pouvoir observer des différences vraiment significatives.

On constate cependant une augmentation de la minéralisation en fin de l'essai, mais celui-ci se termine trop tôt pour observer combien de temps dure ce nouveau pic de minéralisation. Il serait intéressant d'observer la cinétique de libération de ces engrais sur une plus longue période, et voir ce qu'elles apportent aux cultures suivantes au sein d'une succession culturale typique en maraîchage.