

**BAAMOS : Pilotage de la fertilisation azotée des cultures de laitues –
automne 2021****REDACTEURS : NICOLAS CLAIRE (CDDL), BELLANGER JEREMY (CDDL)****OBJECTIFS DES ESSAIS**

Des travaux sur l'acquisition de références des besoins azotés des cultures légumières ont été menés entre 2016 et 2018, en réalisant de nombreuses analyses sur les principales cultures légumières de la région. A l'issue de ce travail, nous avons obtenu une consommation moyenne en azote sur ces cultures. Il est nécessaire à présent de valider cette valeur au champ, et d'explorer différentes stratégies de fertilisation, afin d'opter pour celle la plus optimale en terme de rendement, de qualité commerciale et sanitaire, et d'économie en intrants.

En 2019 et 2020, les essais ont montré que la dose de 160 uN était trop élevée pour une culture de laitue, qu'importe la période. Ils ont également permis de formuler l'hypothèse que le reliquat initial était insignifiant sur les créneaux de printemps car la minéralisation était trop faible, alors qu'au contraire en été il était plus recommandé de se reporter au reliquat initial mesuré qui était plus élevé.

Pour cette dernière année d'essais, les observations des années précédentes seront prises en compte dans le choix des modalités, avec une comparaison entre un pilotage en prenant en compte le reliquat initial, et un second en ne prenant pas en compte le reliquat de départ.

PRINCIPALES CONCLUSIONS :

Dans le cadre de cet essai, la modalité 120 uN a montré un reliquat azoté à la récolte plus important statistiquement que les autres modalités. Il semble donc que la dose d'azote apporté ait été trop élevée par rapport aux besoins de la plante.

Au vu du reliquat azoté initial, il semble que la prise en compte du reliquat azoté initial soit essentielle en période de forte minéralisation.

La dose d'azote 80-Ri n'a pas pénalisé le rendement dans le cadre de cet essai. Il semble donc que cette dose d'azote soit suffisante au développement de la culture de laitue

MATERIEL ET METHODES

Site d'implantation

- EARL BREAU LISSONNET, Villebernier

Matériel végétal

- Espèce : Laitue batavia

Observations et mesures à réaliser

- **Reliquat azoté** : avant mise en place de l'essai, puis à chaque apport d'engrais et à la récolte, pour chaque répétition et sur 2 horizons : 0-20 cm et 20-40 cm
- **Mesure de rendement** : 20 laitues par répétition, une mesure avant parage et une 2nd après parage
- **Qualité sanitaire** : notation visuelle
- **Test de tenue** : une caissette de laitues par modalité est laissée au frigo pour 1- 2 jours pour voir l'impact de la fertilisation sur leur tenue

Modalités testées

Suite aux précédents essais, deux doses total d'apport sont retenues : 80 uN et 120 uN.

- **M1 (80 uN)** : apport de 80 uN au total sur le cycle cultural sans prendre en compte le reliquat initial.
- **M2 (120 uN)** : apport de 120 uN au total sur le cycle cultural sans prendre en compte le reliquat initial.
- **M3 (80 uN – Ri)** : apport de 80 uN au total sur le cycle cultural avec prise en compte du reliquat azoté initial (Ri).
- **M4 (120 uN – Ri)** : apport de 120 uN au total sur le cycle cultural avec prise en compte du reliquat azoté initial (Ri).

Chaque modalité est répétée 3 fois, ce qui fait 12 parcelles élémentaires. Chaque parcelle élémentaire correspond à une portion de planches mesurant 11 m linéaire.

Plan de l'essai

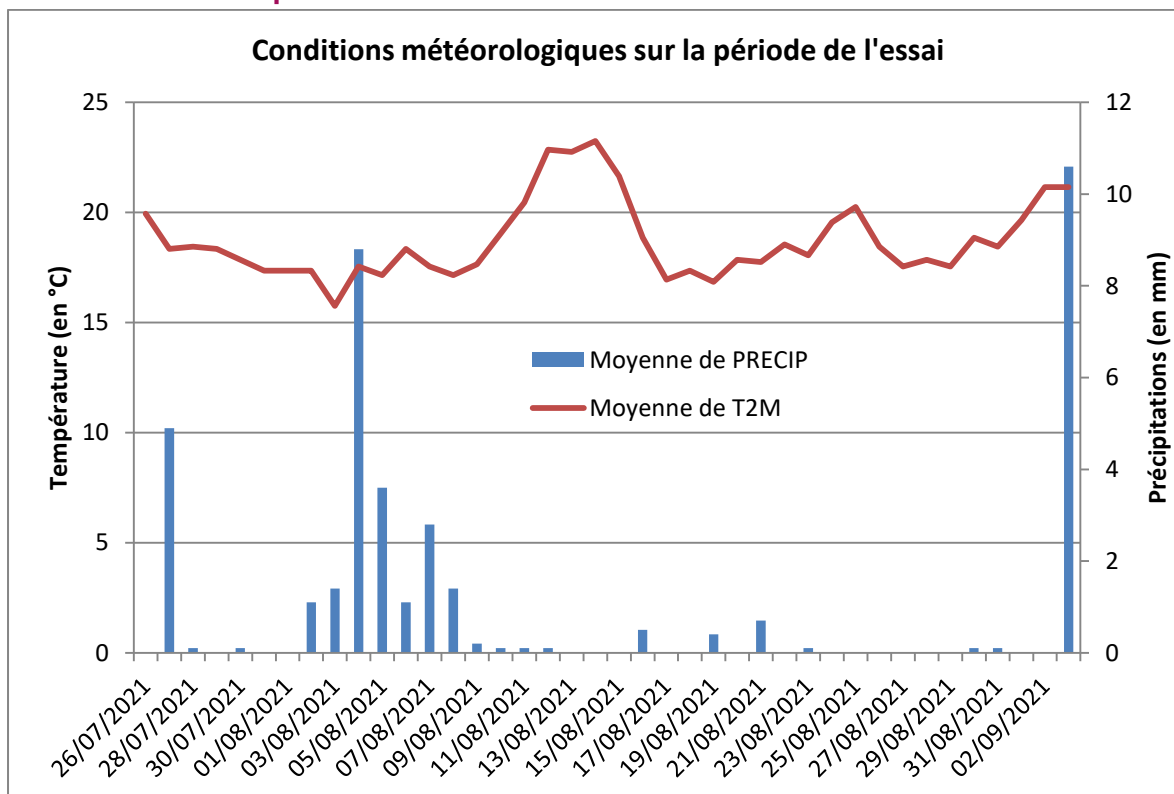
1	2	3	4	3	2	1	4	1	3	2	4
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Surface totale de l'essai : 11 m * 12 parcelles : 121 m²

RESULTATS

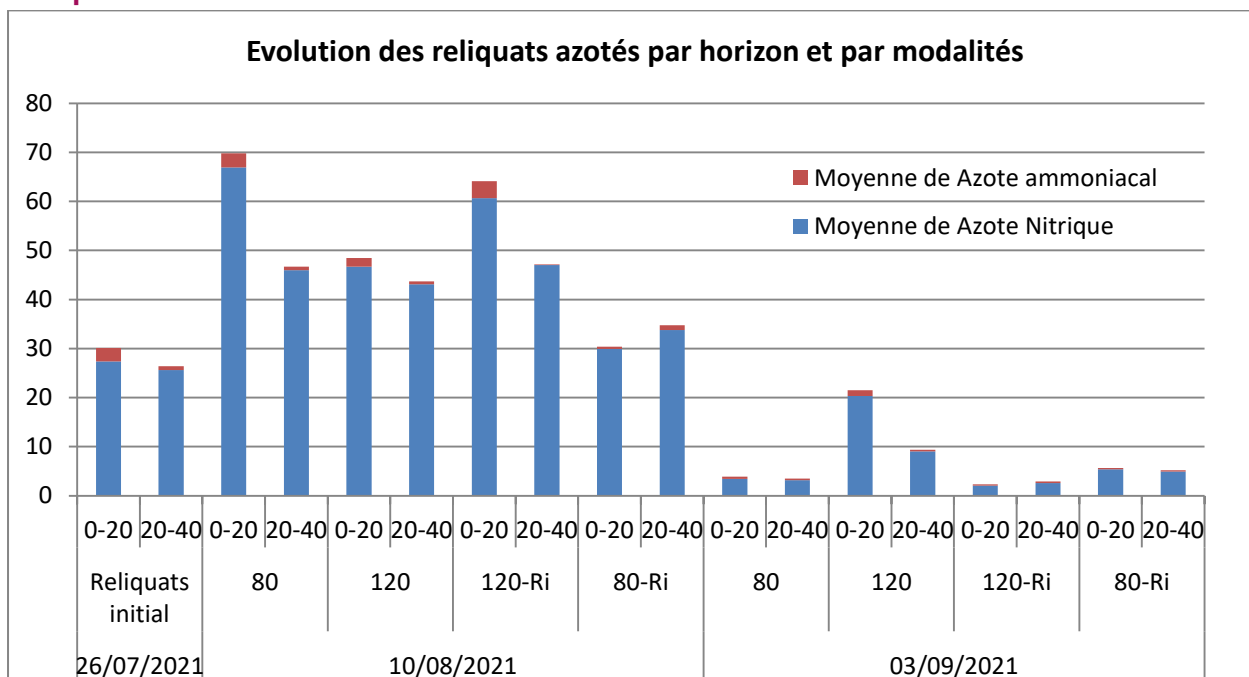
Les salades ont été plantées le 26/07/2021 et récoltées le 03/09/2021. Le réapport d'engrais a été fait le 10/08/2021. Pour la modalité 80-Ri, l'apport initial est différent des autres modalités en raison du reliquat azoté important.

Conditions climatiques



Les conditions climatiques ont été fraîches et pluvieuses, comme pour l'essai mise en place ce printemps. Les températures n'ont jamais excédé les 24°C. Sur la période de l'essai, la température moyenne est de 18,7°C ce qui est relativement faible. La pluviométrie a été assez importante sur la première partie de l'expérimentation avec des pluies régulières jusqu'au 08/08/2021. Le réapport d'engrais a eu lieu après cette phase de pluviométrie importante.

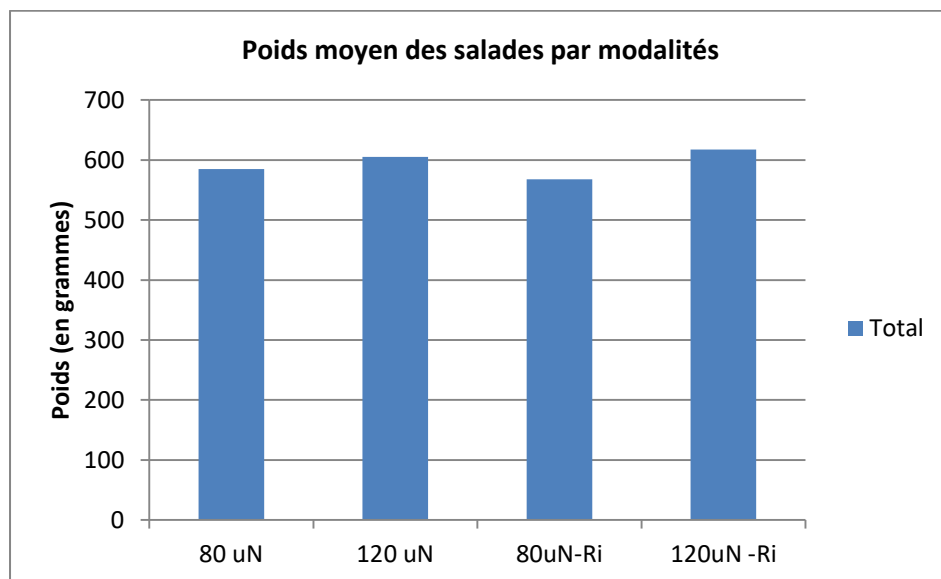
Reliquats azotés



Le reliquat initial de la parcelle est assez élevé lors de la mise en place de l'essai. Cela s'explique par une accélération de la minéralisation suite à l'augmentation des températures. Lors du réapport le 10/08, on observe que la modalité 80-Ri a un reliquat azoté plus faible que les autres modalités. Il existe une différence significative sur la quantité d'azote nitrique entre la modalité 80-Ri et les modalités 80 et 120-Ri. Cette différence s'explique par un apport azoté initial bien plus faible sur cette modalité.

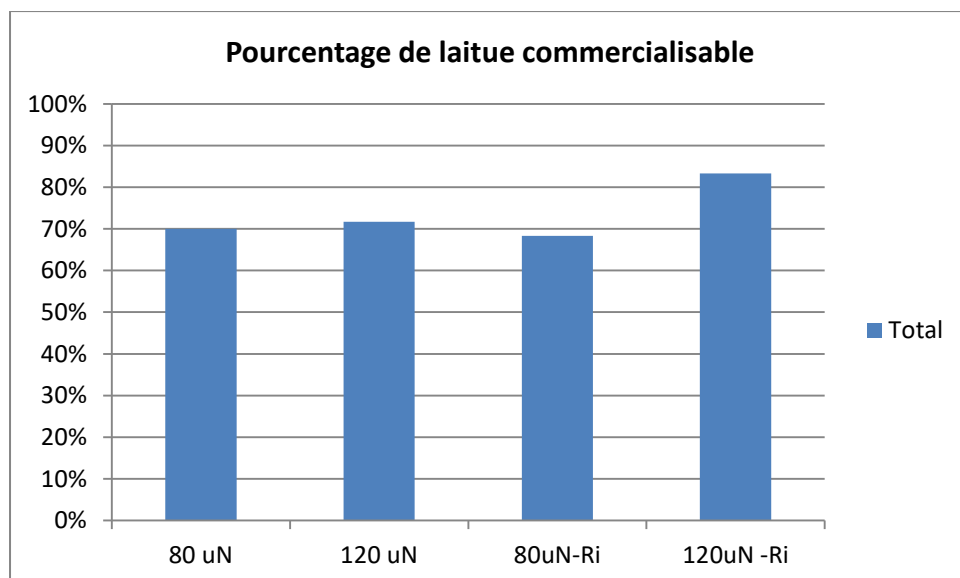
Lors de la récolte le 03/09/2021, le reliquat azoté final est plus élevé dans la modalité 120 uN par rapport aux autres modalités. La différence est statistiquement différente par rapport aux 3 autres modalités. Il semble donc que l'apport de 120 unités d'azote sans prise en compte du reliquat azoté est trop important par rapport au besoin de la culture.

Récolte



A la récolte, l'ensemble des modalités a un poids moyen de salade compris entre 550 et 620 grammes. On observe que la modalité 80-Ri a un plus faible rendement que les autres modalités. Il n'existe cependant pas de différence significative entre les modalités.

Le pourcentage de laitue commercialisable correspond au pourcentage de laitue dont le poids moyen est supérieur à 550 grammes qui est le poids commercialisable pour le producteur où se situait l'essai.



On observe que le pourcentage de laitue commercialisable est plus élevé dans la modalité 120-Ri par rapport aux autres modalités. Aucune différence significative n'existe entre les modalités.

DISCUSSION & CONCLUSION

Les conditions climatiques sont restées fraîches pour la saison sur toute la durée de l'essai. Les conditions de minéralisation sont donc différentes de l'essai mis en place à l'automne 2020. La pluviométrie a été relativement importante sur les deux premières semaines de culture. Le réapport d'engrais a été fait à postériori de cette période de pluie.

En ce qui concerne l'évolution des reliquats azotés, dans le cadre de cet essai, la modalité 120 uN a engendré un reliquat azoté plus important statistiquement que les autres modalités. Il semble donc que la prise en compte du reliquat azoté initial dans le cadre de cet essai est permis de diminuer le reliquat azoté à récolte.

Au vu des essais précédents, la minéralisation en période de fortes températures (<25°C) augmente fortement. Cette augmentation de la minéralisation engendre donc des reliquats initiaux importants. Il semble donc nécessaire de prendre en compte ce reliquat pour le calcul de la dose d'azote lors de la mise en place des cultures.

Sur les 4 modalités testées, aucune différence statistiques a la récolte n'est observée tant au niveau du rendement que du pourcentage de laitue commercialisable. Il semble donc que la modalité 80-Ri est permis de maintenir un rendement équivalent à la modalité 120-Ri. La dose d'azote 120 uN déterminé dans le projet GRAAL semble donc supérieur aux besoins réels de la culture.

BILAN DES ESSAIS DE PILOTAGE DE LA FERTILISATION AZOTEE DANS LE CADRE DU PROJET BAAMOS

Dans le cadre du projet BAAMOS, 5 essais ont été réalisés sur le pilotage de la fertilisation. Il semble que la prise en compte du reliquat azoté initial pour le calcul de la dose d'azote à apporter doit se réfléchir en fonction des conditions météorologiques.

En période printanière, la prise en compte se fait en fonction du réchauffement du sol et donc de la minéralisation du sol. En sortie d'hiver le sol n'ayant qu'une minéralisation assez lente, la prise ne compte du reliquat azotés ne semble pas nécessaire. Tandis qu'en période estivale, la minéralisation est importante, la prise en compte d'un reliquat azoté devient donc nécessaire.

La détermination du besoin du reliquat azoté est donc à réfléchir en terme température du sol ainsi que des conditions météorologiques précédent la mise en place.

En ce qui concerne la dose d'azote nécessaire à la culture de laitue pour son bon développement, il semble que la dose de 80 uN soit suffisante, seul un essai sur les 5 réalisés montrent une légère perte de rendement de la modalité 80 uN.