

BAAMOS : Pilotage de la fertilisation azotée des cultures de laitues – printemps 2020

REDACTEURS : NICOLAS CLAIRE (CDDL), BELLANGER JEREMY (CDDL)

OBJECTIFS DES ESSAIS

L'objectif du projet BAAMOS est de préciser les doses d'azote et d'améliorer le pilotage de la fertilisation de différentes cultures légumières, ainsi que de mieux appréhender la valorisation de l'azote libéré par les matières organiques apportées aux sols maraîchers, que ce soit sous la forme de PRO (Produit Résiduel Organique) ou de couverts intégrés au sol (ou engrais verts).

L'objectif de cet essai, déjà mis en place en 2019, est de déterminer la dose d'azote optimale à apporter pour assurer un bon développement de la laitue.

PRINCIPALES CONCLUSIONS :

L'essai mis en place cette année a permis de démontrer que la dose d'azote de 160uN était trop importante au vu du reliquat azoté à la récolte et de l'absence de gain de rendement. La dose de 120 uN semble la plus adaptée à la culture de laitues plantées au printemps. La dose de 80 uN n'a pas impacté le pourcentage de laitue commercialisable. Cependant, elle reste à confirmer au vu de la perte de rendement

L'essai sera reconduit à l'automne en conditions plus propices au développement de maladies afin de mesurer l'impact de la dose d'azote sur le développement de ces dernières.

MATERIEL ET METHODES

Site d'implantation

- EARL LA ROSEE POTAGERE, Saint Martin de la Place

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** : 30 laitues par répétition, une mesure avant parage et une 2nd après parage
- **Qualité sanitaire** : notation visuelle
- **Test de tenue** : une caisse de laitues par modalité est laissée au frigo pour 1- 2 jours pour voir l'impact de la fertilisation sur leur tenue

Modalités testées

Le besoin azoté de la laitue sur son cycle (Pf) a été retenu à 120 uN.

- **Modalité 1** : le Pf auquel on soustrait le reliquat azoté, donc 1Pf-Ri (120-Ri)
- **Modalité 2** : 2/3 du Pf auquel on soustrait le reliquat azoté, donc 2/3Pf-Ri (80-Ri)
- **Modalité 3** : 4/3 de Pf auquel on soustrait le reliquat azoté, donc 4/3Pf-Ri (160-Ri)

Chaque modalité est répétée 4 fois, ce qui fait 12 parcelles élémentaires. Chaque parcelle élémentaire correspond à une portion de planches mesurant 11 m linéaire.

Programme de fertilisation :

L'apport d'azote se fait sous forme d'ammonitrate selon les pratiques du producteur. Les apports sont faits en plusieurs fois, surtout pour les modalités avec les doses les plus élevées.

La fertilisation des éléments P et K est également assurée et similaire entre toutes les modalités, pour ne pas avoir de biais dus à des carences dans les éléments autres qu'azote.

Apport de 14-7-17 avant le cultirâteau, puis réapport pour monter aux 120/160 uN avec de l'ammonitrate N26. Le réapport a dû être fractionné en raison d'une pluviométrie importante.

Reliquat azoté initial = 20.5 ppm soit 18.5 Unités d'Azote

Modalité	Apport à plantation	1 ^{er} réapport	2 ^{eme} réapport	3 ^{eme} réapport
120 - Ri	14-7-17 ⇒ 49 uN	Ammonitrate ⇒ 31.5 uN	Ammonitrate ⇒ 10 uN	Ammonitrate ⇒ 11 uN
80 - Ri	14-7-17 ⇒ 49 uN	Ammonitrate ⇒ 12.5 uN		
160 - Ri	14-7-17 ⇒ 49 uN	Ammonitrate ⇒ 59 uN	Ammonitrate ⇒ 10 uN	Ammonitrate ⇒ 23.5 uN

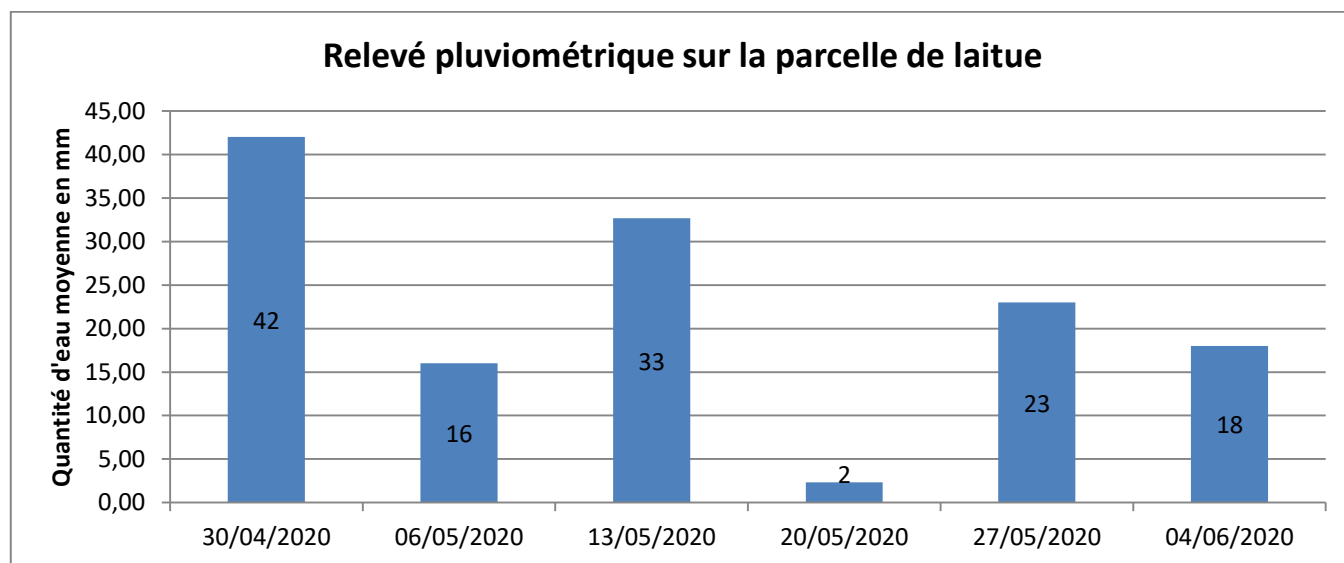
Plan de l'essai

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

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

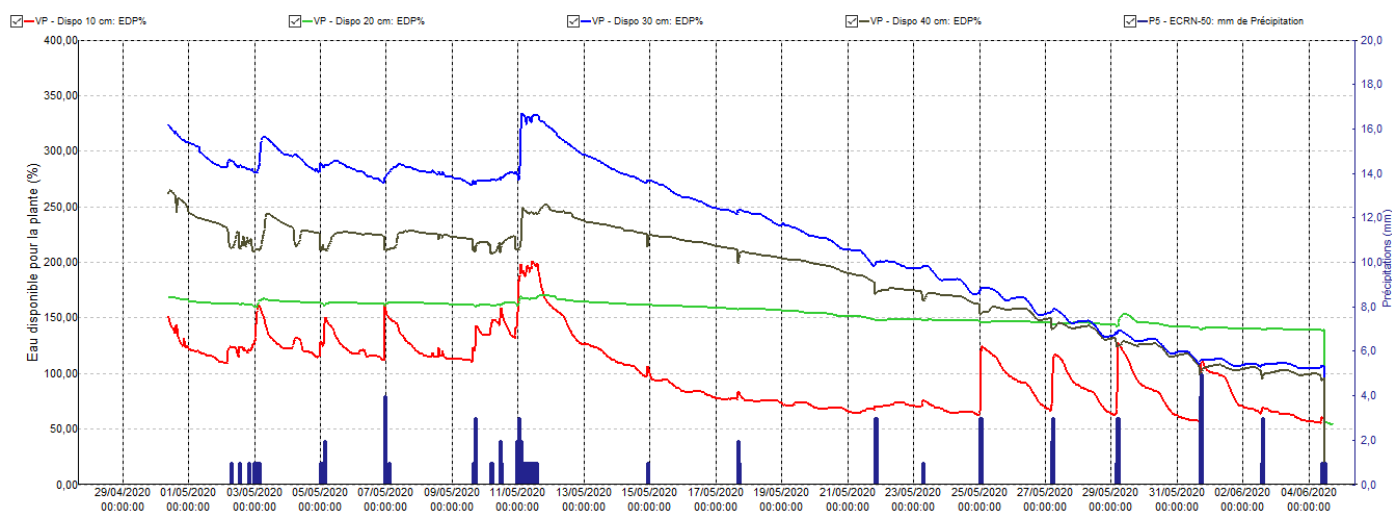
RESULTATS

Relevé pluviométrique



Au total, la culture de laitue a reçu 134 mm avec des pluies conséquentes sur les 15 premiers jours du cycle de développement.

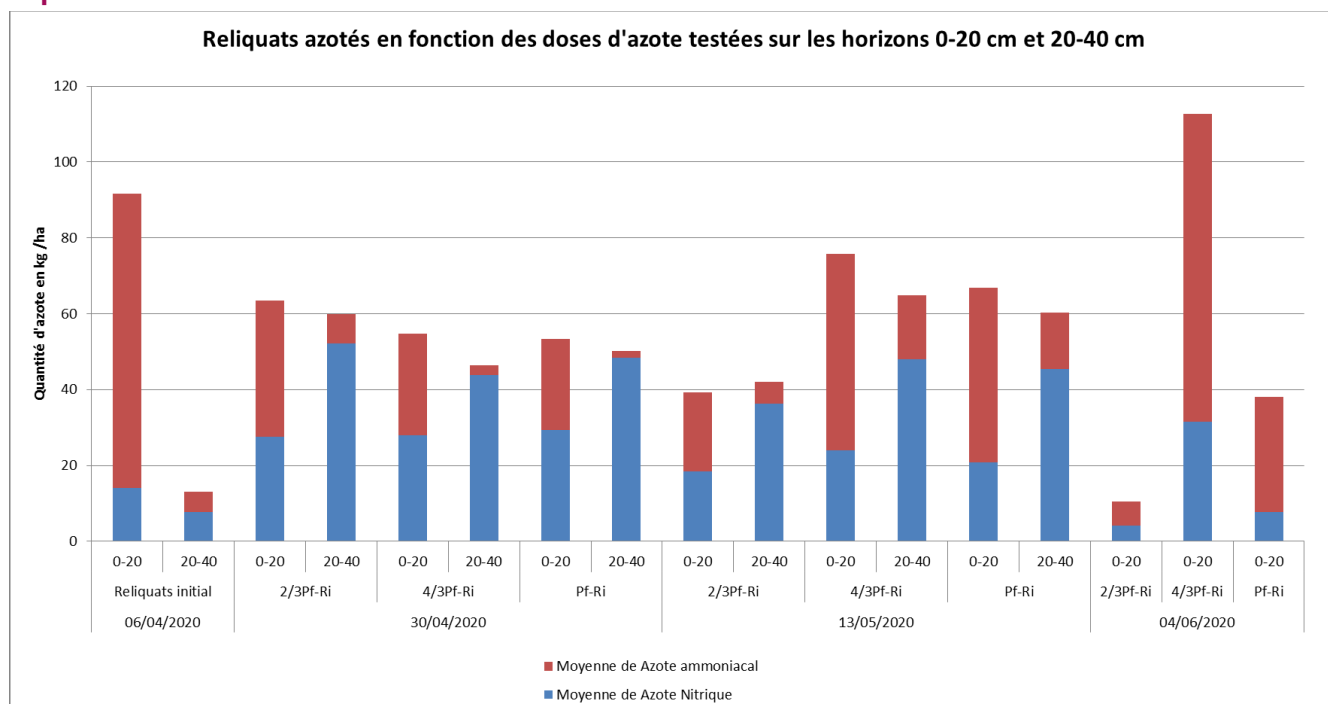
Suivi de l'état hydrique du sol



Le suivi hydrique du sol a été réalisé à l'aide d'une sonde capacitive Decagon. Sur les 15 premiers jours de développement, en lien avec les conditions météorologiques pluvieuses, le sol reste frais sur les 40 premiers centimètres. Ensuite, le sol sèche fortement et les irrigations ne semblent pas suffisantes pour une réhumectation en profondeur. En effet, sur le graphique, seuls les capteurs à 10 cm de profondeur réagissent aux irrigations. Les irrigations de fin de cycle n'ont donc permis que de réhumidifier l'horizon 0-10 cm. Les données du capteur à 20 cm (courbe verte) ne sont pas à prendre en compte car ce dernier était défaillant.

Au vu de l'état hydrique du sol sur la durée de l'essai, il est peu probable qu'il y ait eu des épisodes de lessivage des engrais et du nitrate du sol.

Reliquats azotés



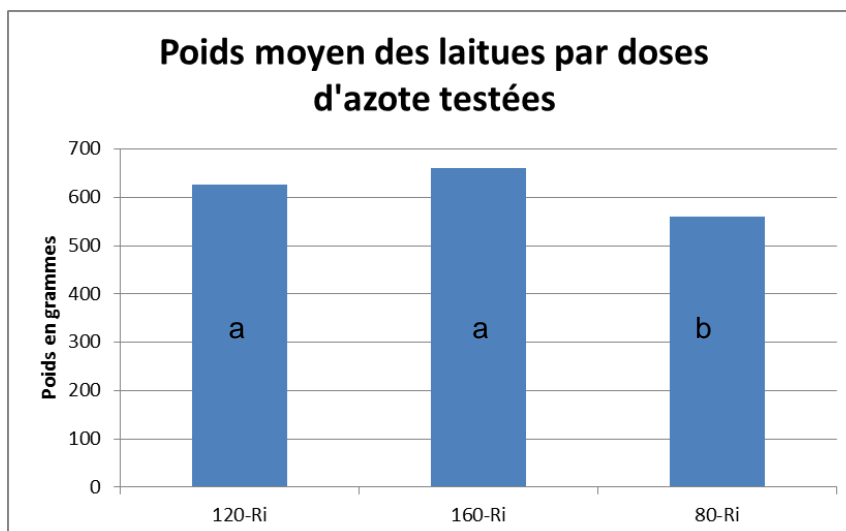
Les calculs de doses d'apport sont basés sur un reliquat initial de 18,5 unités d'azote ce qui correspond à la part d'azote nitrique. Cependant, la part d'azote ammoniacal présente sur l'horizon 0-20 cm, non évalué par le nitratest, est très importante (80 kg/ha).

La plantation a dû être repoussée en raison des conditions climatiques très pluvieuses. La forte diminution de l'azote ammoniacal entre le reliquat azoté du 06/04 et celui réalisé le 30/04 peut s'expliquer par un lessivage important. La station météo située à proximité indique une quantité de précipitations sur cette période de 35 mm.

Aux deux dates de réapport de l'engrais (30/04 et 13/05), aucune différence significative entre les trois modalités n'est observée. Au prélèvement de terre réalisé avant le deuxième réapport, la quantité d'azote présente dans la modalité 2/3 Pf-Ri est légèrement plus faible.

A la récolte, le prélèvement n'a pu être fait que sur l'horizon 0-20 cm. La modalité 4/3 Pf-Ri a une quantité d'azote ammoniacal et d'azote nitrique significativement plus importante que les deux autres modalités.

Récolte



A la récolte, le poids moyen des laitues pour la modalité 80uN est significativement plus faible que pour les deux autres modalités. On peut donc en déduire que la quantité d'azote apportée dans cette modalité est trop faible pour permettre le développement maximal de la laitue. L'absence de différence significative entre les deux autres modalités indique que l'apport de 160 uN ne permet pas un gain de rendement par rapport à la modalité 120 uN.

Modalités	% de laitue de + 400 gr
120-Ri	81,25%
160-Ri	92,41%
80-Ri	86,25%

Dans le cadre d'une commercialisation 4eme gamme, le poids commercialisé est 400 grammes par tête. Il n'existe pas de différence significative entre les modalités sur le pourcentage de laitue commercialisable.

CONCLUSION ET DISCUSSION

Dans le cadre de l'essai mis en place ce printemps 2020, on constate une perte de rendement significative pour la modalité 80 uN. Au vu du pourcentage de salade commercialisable en 4eme gamme, cette perte de rendement ne semble pas préjudiciable à la commercialisation. Cet essai nous permet aussi de conclure que la dose de 160 unités d'azote est trop importante au vu du reliquat azoté à la récolte et de l'absence de gain significatif de rendement. La modalité 120 unités semble donc correspondre le plus au besoin de la culture au vu du rendement et du reliquat azoté. La dose d'azote de 80 uN reste à confirmer au vu de la perte de rendement.

Afin de confirmer les conclusions, cet essai va être renouvelé en période automnale sur une plantation du mois d'août. En plus de l'objectif du pilotage azoté de la culture, le but sera aussi de déterminer l'impact de ces doses d'azotes sur les maladies.

Pour 2021, les doses d'azotes seront réajustées en fonction des résultats de cet automne pour cibler au mieux le besoin réel de la culture de laitue.