

FERTILISATION AZOTÉE ET SOUFRÉE SUR BLE DUR

Périmètre de captage de la Fontaine du Son

Contexte

Le blé dur est présent depuis de nombreuses années dans les assolements des agriculteurs du Nord de la Vienne. Cette culture est cependant régulièrement confrontée aux aléas climatiques et aux fluctuations de prix. L'enjeu principal associé au blé dur est de concilier la qualité (teneur en protéines élevée sans mitadinage ni moucheture), un rendement suffisant et un faible impact sur l'environnement (notamment sur la qualité des eaux).

Les objectifs de qualités nécessitent souvent des doses totales d'azote plus conséquentes. Il est donc indispensable de les optimiser, pour limiter l'impact sur la qualité de l'eau mais aussi améliorer la rentabilité de la culture.

Description de l'essai

Au printemps 2022, un essai a été mis en place sur le périmètre de captage de la Fontaine du Son sur la commune de Pouancay, en collaboration avec Eaux de Vienne. L'essai était conduit en micro-parcelles avec 4 répétitions.

Précédent	Tournesol	Type de sol	Groie moyenne
Variété	Anvergur	Fertilisation organique	Compost de déchet vert avant le tournesol
Objectif de rendement	70 q/ha	Reliquat sortie hiver	32 Unités d'N

L'objectif de l'essai est de mesurer l'impact de la fertilisation sur la rentabilité du blé dur, et ce avec trois axes de travail :

- l'effet de la dose totale en trois apports,
- le fractionnement des apports (dose du dernier apport, stade au 1er apport),
- la synergie entre l'azote et le soufre.

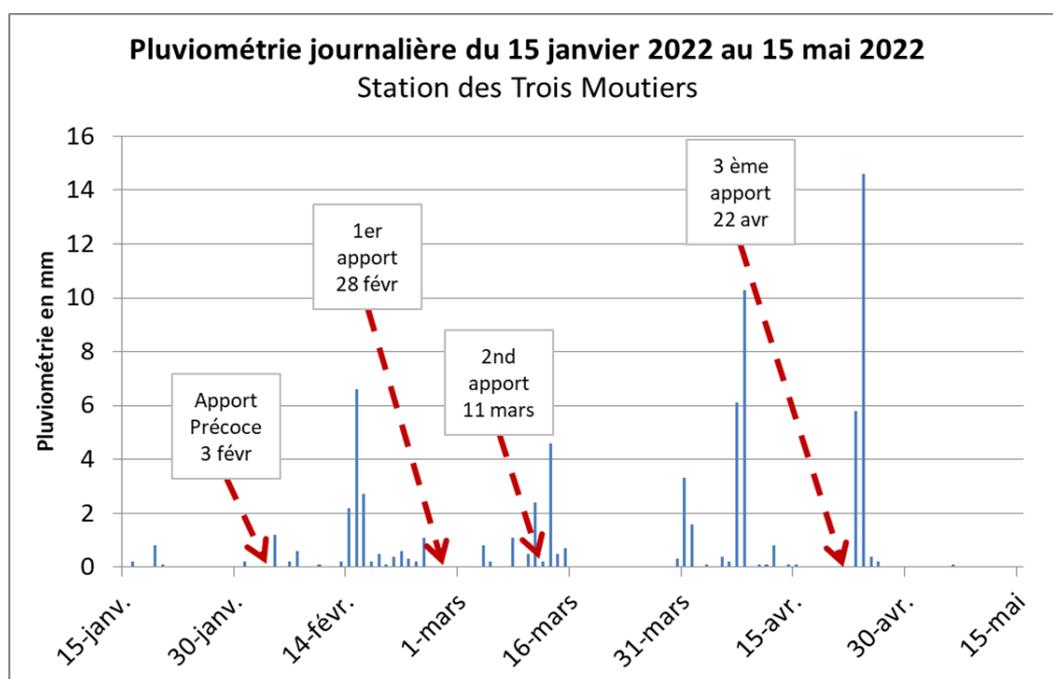
La méthode du bilan prévoit 220 unités d'azote à apporter pour assurer 70 q/ha et les normes de qualité. A partir de ce calcul, 11 modalités seront mises en place :

- témoin sans azote,
- 5 modalités pour la courbe de réponse à la dose d'azote (140 U - 180 U - 220 U - 250 U - 280 U),
- 2 modalités pour étudier le fractionnement (apport précoce, dose d'azote au dernier passage),

- 1 modalité pour déterminer l'impact du soufre (sans soufre).

Stade	Apports théoriques				Dose N	Dose S	Objectifs
	Tallage	Mi-tallage	Début montaison	Dernière feuille étalée			
Date estimée	03-févr	28-févr	11-mars	22-avr			
1	N S	40 60	60	40	140	60	140 Unités
2	N S	40 60	80	60	180	60	180 Unités
3	N S	50 60	100	70	220	60	220 Unités
4	N S	50 60	130	70	250	60	250 Unités
5	N S	50 60	160	70	280	60	280 Unités
6	N S	30 60	100	90	220	60	220 U avec augmentation dernier apport
7	N S	50 60	100	70	220	60	220 U Apport précoce
8	N S	50	100	70	220	0	220 U sans soufre
Témoïn					0	0	Témoïn sans N ni S

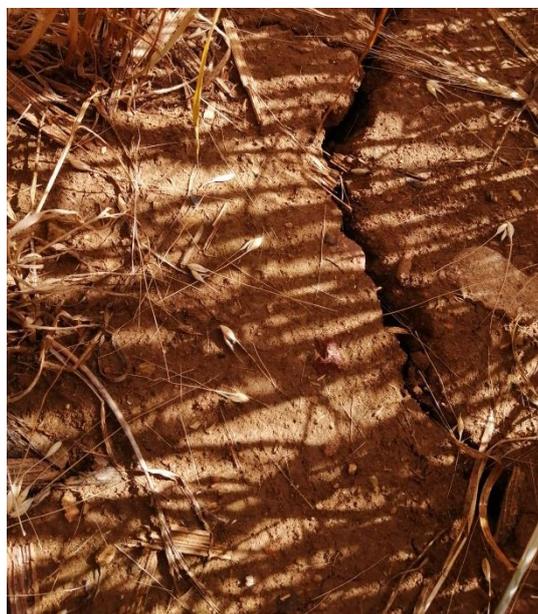
Le graphique suivant présente la pluviométrie journalière sur la station des Trois Moutiers, qui est la station disponible la plus proche de l'essai, et les dates des apports d'azote.



Les apports d'azote ont été faits avec de l'ammonitrate 33,5 % entre le 3 février et le 22 avril. Trois apports ont été réalisés sur la modalité bilan pour une dose totale de 220 unités. Les apports de soufre ont été réalisés avec du Patenkali (sulfate de potassium avec 30 % de K_2O , 10 % de MgO et 42,5 % de SO_3).

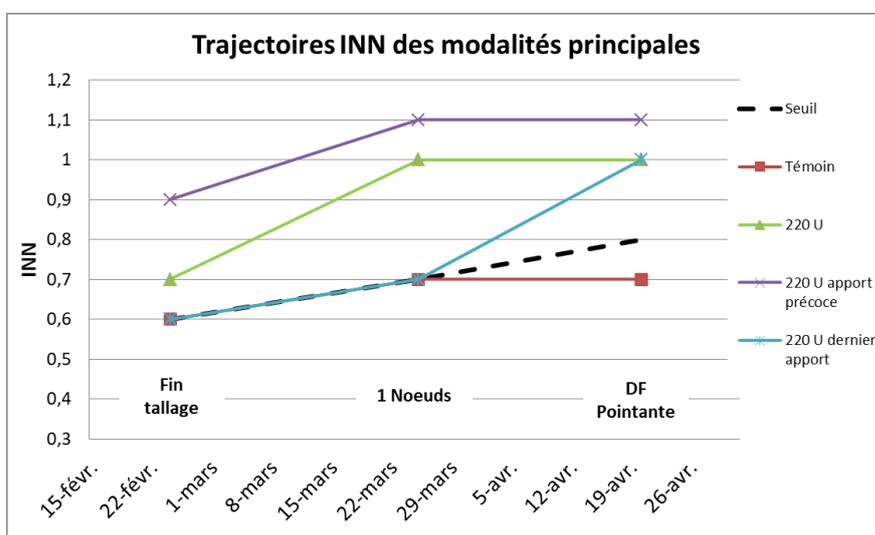
La valorisation des apports a été compliquée du fait de la faible pluviométrie tout au long de la période de montaison du blé. Avec seulement 3 pluies significatives (autour du 14 février, 7 avril et 28 avril), il ne fallait pas rater les créneaux favorables aux apports d'azote.

En fin de cycle (début juin), un orage de grêle a impacté la parcelle avec une perte estimée de 10 à 20 % (présence d'épillets et d'épis au sol, voir photographie à droite).



Résultats de l'essai

Le graphique ci-contre présente l'évolution de l'indice de nutrition azotée (INN) des principales modalités testées. La courbe noire représente la trajectoire seuil en dessous de laquelle une perte de rendement est identifiée. Si l'INN du blé reste au-dessus de cette trajectoire, aucune perte de rendement ne devrait être observée. Cependant, le niveau de qualité (protéines, mitadinage et moucheture) demandé pour les blés durs, n'est que partiellement pris en compte par les valeurs seuils.



La trajectoire de la modalité « bilan » avec 220 unités (courbe verte) a toujours été supérieure à la trajectoire seuil, malgré l'absence de pluie.

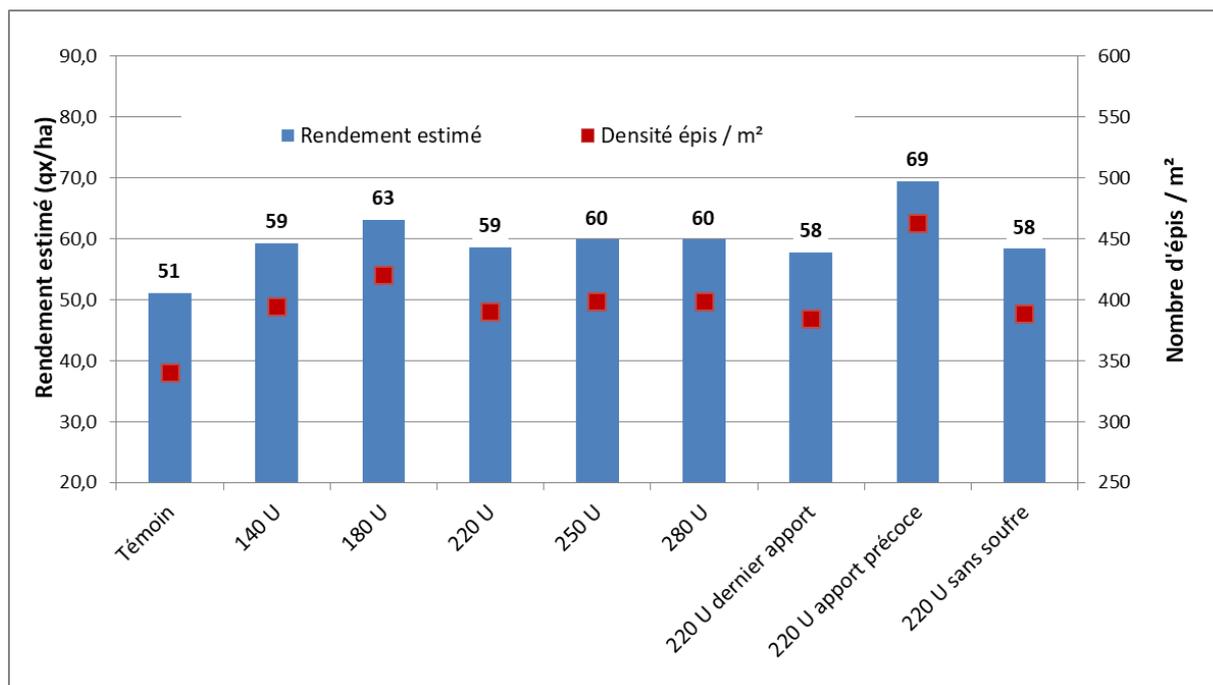
La courbe de l'apport précoce (en violet) laisse penser que malgré le manque de précipitations, un apport très précoce a été bien valorisé. On peut aussi observer que la modalité « apport tardif » (où le 1^{er} apport est réduit et reporté en fin de cycle) « rattrape » la modalité « bilan » à 220 unités (en vert) avec le dernier apport.

La modalité témoin (courbe rouge) est restée proche de la valeur seuil (courbe en pointillés noirs) en début de montaison et a fini par décrocher en fin de cycle. Cela confirme l'aspect visuel qui ne s'est jamais réellement différencié (absence de symptôme de carence).

Au final, malgré une légère carence du témoin en fin de cycle, aucune des autres modalités n'est passée sous les valeurs seuils.

L'orage de grêle en fin de cycle ayant provoqué la perte d'une partie des épis, la détermination des rendements de chaque modalité par une récolte « machine » n'était pas possible.

Une estimation des rendements à tout de même été réalisée à partir des densités d'épis, du nombre de pieds au m², du nombre de grains par épis et d'un PMG moyen. Le graphique ci-dessous présente ces estimations :



Les estimations montrent que dès 140 unités apportées, l'optimum de rendement est atteint. L'augmentation de la dose d'azote ne semble pas réellement améliorer le potentiel estimé. Cependant, pour la culture de blé dur, il faut prendre en compte la qualité qui n'est pas appréciable avec des comptages.

Aucun écart n'est visible avec ou sans apport de soufre, peut être grâce à l'apport de compost régulier dans la rotation. Seule la modalité apport précoce présente une différence. Cela laisse penser qu'un apport précoce avec cette faible pluviométrie, a permis d'optimiser le potentiel de tallage.

Afin d'apprécier un peu plus précisément le rendement, des pesées géométriques (récolte d'1 m²) ont été réalisées sur trois modalités :

- Le témoin atteint 384 grains / m², soit un rendement de 38,4 qx/ha,
- La modalité « 220 unités » arrive à 518 grains / m² soit 51,8 qx/ha,
- La modalité « 220 unités apport précoce » est très proche de la précédente avec 506 grains / m² soit 50,6 qx/ha.

D'après ces données, l'écart entre la modalité « apport précoce » et la modalité « 220 unités » n'est pas aussi important que les estimations pouvait le laisser penser.

L'impossibilité de mesurer un rendement à l'échelle des micro-parcelles du fait de la grêle rend l'interprétation des résultats difficile. La courbe de réponse de l'azote semble indiquer que les doses d'azote les plus fortes ne sont pas les plus favorables pour le rendement mais il faudrait également mesurer l'impact sur la qualité (protéines, mitadinage et moucheture) pour connaître la dose optimale en terme de résultat économique. D'autre part, l'intérêt des apports précoces montré par les composantes de rendement ne se retrouve pas lors de la pesée géométrique. Cet aspect mériterait donc d'être retravaillé en mesurant l'impact de cette répartition sur les reliquats azotés dans le sol.

Partenaires techniques et financiers :

