

Résumé de l'essai de fertilisation azotée sur blé Année 2019

aGRICULTURES
& TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE
HAUTE-SAÔNE

Avec la participation de :

Vesoul
Agro
campus

TERRES d'**a**VENIR



Mise en place et suivi de l'essai assurés par Céline BELUCHE, avec l'appui d'Emeric COURBET, conseillers à la Chambre d'Agriculture de Haute-Saône, et de Gabriel COLOMBO de la ferme du lycée agricole de Port.
Contact : Céline BELUCHE 03.84.77.14.59

Réalisé dans le cadre du projet multipartenaire monté par la Chambre d'Agriculture de Bourgogne-Franche-Comté « Cultivez autrement ! Pour préserver la qualité de la ressource en eau en système polyculture, polyculture-élevage et viticulture » et financé par l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse dans le cadre de son appel à projets « Innovation et expérimentation en agriculture »

RENSEIGNEMENTS PARCELLAIRES

Lieu coord. GPS	Port-sur-Saône, 6°2'57"E – 47°41'35"N
Type de sol	Sablo-limoneux
Variété	Mélange Fructidor-Absalon-Advisor-Syllon
Précédent	colza
Travail du sol	TCS
Date de semis	28/09/18
Densité de semis	120 kg/Ha

OBJECTIFS

- Validation de la méthode des bilans en système avec travail du sol superficiel
- Courbe de réponse aux doses d'azote
- Pilotage du dernier apport

NB : En première intention, cet essai était destiné à une 3^e année sur la fertilisation soufrée du blé, mais les fortes teneurs en soufre du sol ont contraint à modifier le protocole au printemps.

PROTOCOLE

Description des modalités

Mod	engrais	Dose totale d'azote	Fractionnement d'azote en unités et en kg d'engrais/ha
1	N39 Ammo 27	Dose X+40 de 140uN	40 uN en azote liquide N39 à reprise de végétation fin février (20/02) 60 uN avec 222 kg ammo27 à fin tallage (avant épi 1 cm) en mars (22/03) 40 uN à dernière feuille étalée en avril-mai (26/04)
2	N 39 Ammo 27	Dose X 100uN	40 uN en azote liquide à reprise de végétation fin février 60 uN à fin tallage en mars (22/03)
3	N39 Ammo 27	Dose X-30 70uN	40 uN en azote liquide à reprise de végétation fin février 30 uN soit 111 kg ammo 27 à fin tallage en mars (22/03)
4	N39 Ammo 27 et 33	Dose pilotée avec outil N'Pilot	40 uN en azote liquide à reprise de végétation fin février Apports suivants pilotés : 29/03 80uN à épi 1cm, 18/04 0uN et 14/05 60uN à DFE

L'outil N-Pilot mesure la teneur en chlorophylle des feuilles par réflectance et utilise une bande surfertilisée.

Le dispositif comporte 4 modalités avec 3 à 5 répétitions en microparcelle (la différence est due à une erreur lors de l'épandage d'azote au 2^e apport).



Plate-forme d'essai fertilisation sur parcelle « Jardival » à la ferme du lycée à Port-sur-Saône, le 14/5/19

RESULTATS

Rappel des modalités :

M1 : Dose X+40 de 140uN

M2 : Dose X de 100uN

M3 : Dose X-30 de 70uN

M4 : Dose pilotée avec outil N'Pilot avec au final 180 uN

date	20/02/19	11/03/19	18/03/19	22/03	29/03/19	26/04/19	14/05/19	14/06/19
Stades du blé		3 talles	décollement épi		épi 1cm	2 nœuds	Dernière feuille étalée	fin floraison
Apport N	1 ^{er} apport d'azote			2 ^e apport sur M1, 2 et 3	2 ^e apport sur M4	3 ^e apport sur M1	3 ^e apport sur M4	

A la mesure des reliquats sortie d'hiver au 19 février, le sol était moyennement pourvu en nitrates (47u sur 3 horizons) et 34 uN-NH4 dans le 1^{er} horizon. Cela faisait un reliquat de 81 uN à prendre en compte dans le calcul de la méthode du bilan, d'où une dose X faible à seulement 100 uN pour un objectif de 70 Q/ha . Cet essai a donc permis de savoir si la dose X calculée était suffisante, avec seulement 2 apports. Le sol était aussi très chargé en soufre dans les 2^e et 3^e horizons (338 uSO3- sur 90cm), pour un sol sableux. Au regard de la très forte teneur en soufre, nous n'avons pas épandu le soufre, prévu initialement.

Les rendements finaux sont :

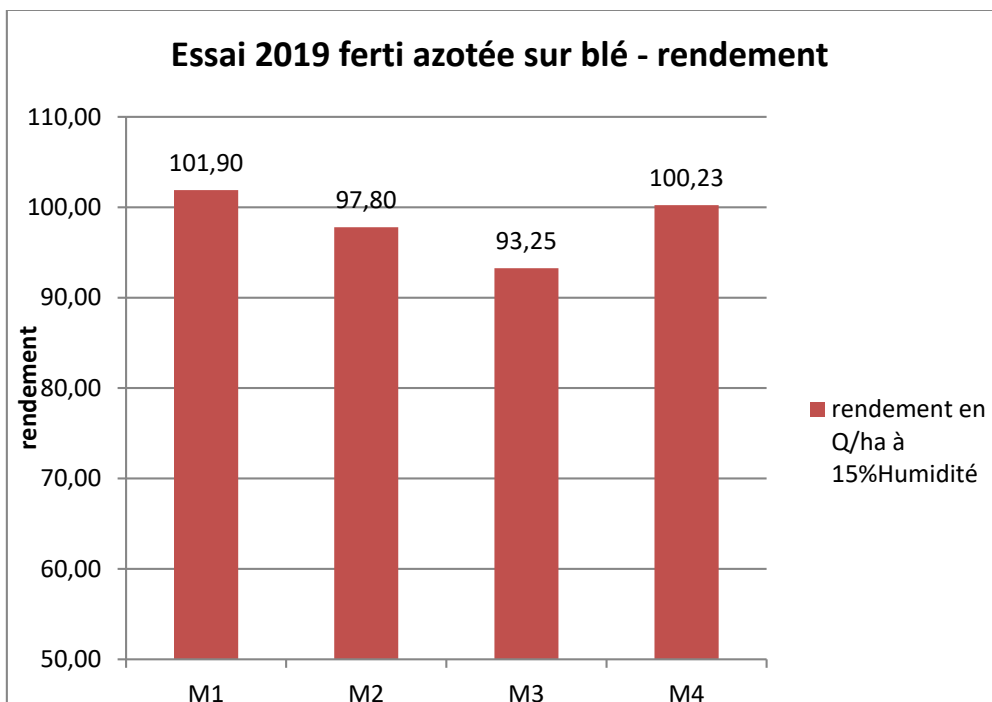
<i>modalité</i>	<i>Rendement estimé</i>	<i>Rendement réel</i>	<i>Rendement obtenu ramené à 15% d'humidité</i>	<i>Taux de protéines</i>	<i>Poids spécifique</i>
M1 : 140 uN	109 q/ha	75.02	101.9	11.65	74.4
M2 : 100 uN	89	72.85	97.8	10.46	74.9
M3 : 70 uN	81	69.43	93.3	9.90	73.7
M4 : 180 uN	110	74.11	100.2	12.13	75

L'analyse statistique des données de récolte par micro-parcelles révèle que les résultats de rendement sont statistiquement non significatifs tandis que les résultats de taux de protéines entre modalités sont significatifs. Nous avons de fortes disparités de rendements au sein d'une même modalité jusqu'à 12 Q. L'effet « blocs » ne permet donc pas de conclure précisément, nous parlons seulement de tendance pour les rendements.

La dose X calculée pour un objectif de 70Q était valable puisque la modalité M2 a fait en moyenne 72.85 Q/ha. La modalité M3 avec dose X-30 reste proche de l'objectif de rendement avec 69.43 Q récoltés.

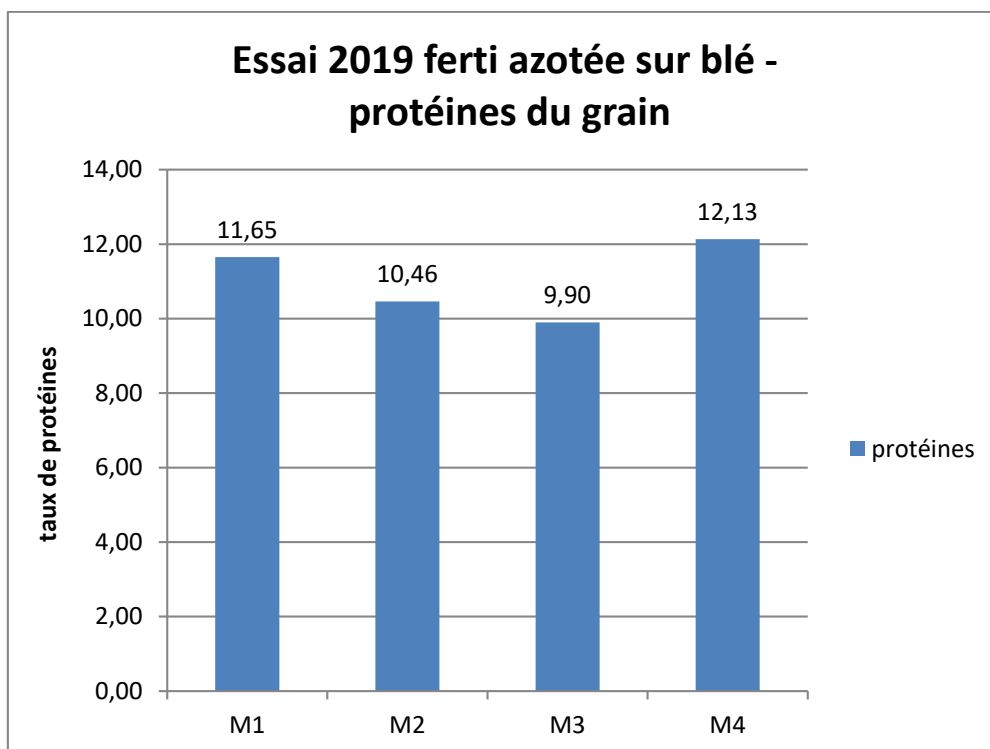
Cependant le 3^e apport des modalités M1 et M4 a permis d'obtenir un rendement supérieur à l'objectif. Par contre les 40 uN supplémentaires de M4 par rapport à M1 n'ont pas été valorisés par un rendement supérieur à M1.

Le pilotage de la fertilisation était censé définir l'apport optimal, soit la juste dose pour le meilleur rendement possible, mais en respectant le critère de Dose d'azote apportée avant montaison = dose X -40uN/ha. Or ce critère n'est pas respecté puisque un 1^{er} apport de 40 uN avait déjà eu lieu avant le démarrage de l'utilisation de l'outil N-Pilot. Si on met de côté ce 1^{er} apport hors cadre, les utilisations du N-pilot auraient donc bien défini une dose optimale totale de 140uN, comme la Modalité 1.



M1 : Dose X+40 de 140uN, M2 : Dose X de 100uN

M3 : Dose X-30 de 70uN, M4 : Dose pilotée avec outil N'Pilot avec au final 180 uN



Le 3^e apport tardif, au 14/05/19, de la modalité pilotée M4, a obtenu le meilleur taux de protéines, quand l'apport sur M1 a été fait au 26/04/19, soit 3 semaines plus tôt.

Ici, le taux de protéines augmente avec la quantité totale d'azote.

Ce sont aux stades Dernière Feuille Pointante (DFP) à Etalée (DFE) que se trouve le meilleur compromis entre rendement et teneur en protéines. Cela se confirme ici, avec le 3^e apport sur M4 réalisé à DFE contre 2 nœuds pour M1.

Points négatifs dans la mise en œuvre de l'expérimentation 2019

- Sol richement pourvu en soufre obligeant à réorienter l'essai vers l'azote
- Choix de mettre en œuvre l'outil N'pilot alors qu'un 1^{er} apport d'azote avait été réalisé
- Effets blocs sur les résultats de rendements.

