

BLÉ TENDRE D'HIVER

Modulation densité de semis

Projet :

Filières végétales – Conseil régional

Département :

Aisne

Partenaire :

Chambre d'agriculture des Hauts de France

**Responsable de
l'essai :**

Aymeric LEPAGE



Objectifs de l'expérimentation

L'objectif est de tester l'effet de la modulation intra-parcellaire de la densité de semis sur le rendement de la culture en fonction de l'hétérogénéité pédologique d'une parcelle. On s'intéressera au nombre de pieds levés, ainsi qu'au nombre d'épis par pieds pour déterminer le possible impact qu'apporte la densité de semis sur ces paramètres.

Nous analyserons les gains potentiels de cette pratique que ce soit en matière de rendement mais aussi d'un point de vue de la marge brute résultante de la culture.



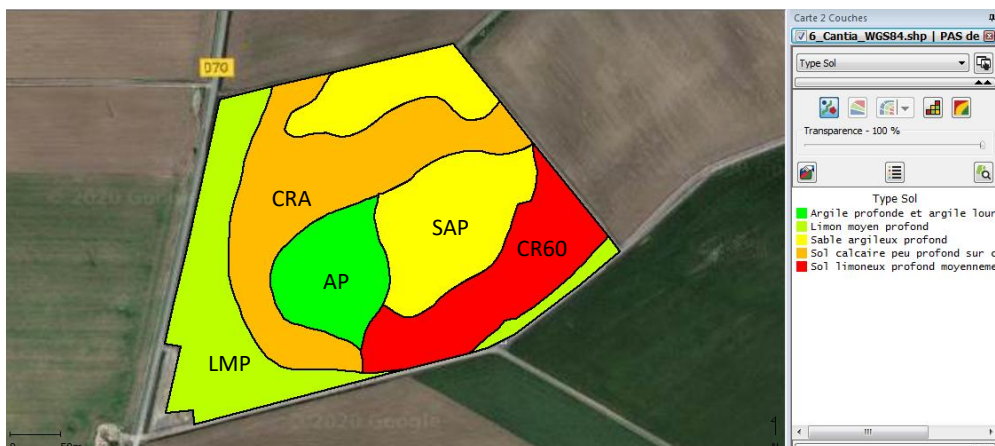
Informations sur l'essai

Commune	Bohain-en-Vermandois
Agriculteur	Bruno Halle
Type de sol	Argilo-calcaire
Précédent	Betterave
Travail du sol	
Date de semis	
Date de récolte	
Variétés/forme d'apport/ dose X	

Rendement moyen (Qx) PA:	
Ecart type résiduel (Qx)PA:	
Coefficient de variation (%)PA :	
Rendement moyen (Qx) PI:	
Ecart type résiduel (Qx)PI:	
Coefficient de variation (%)PI :	

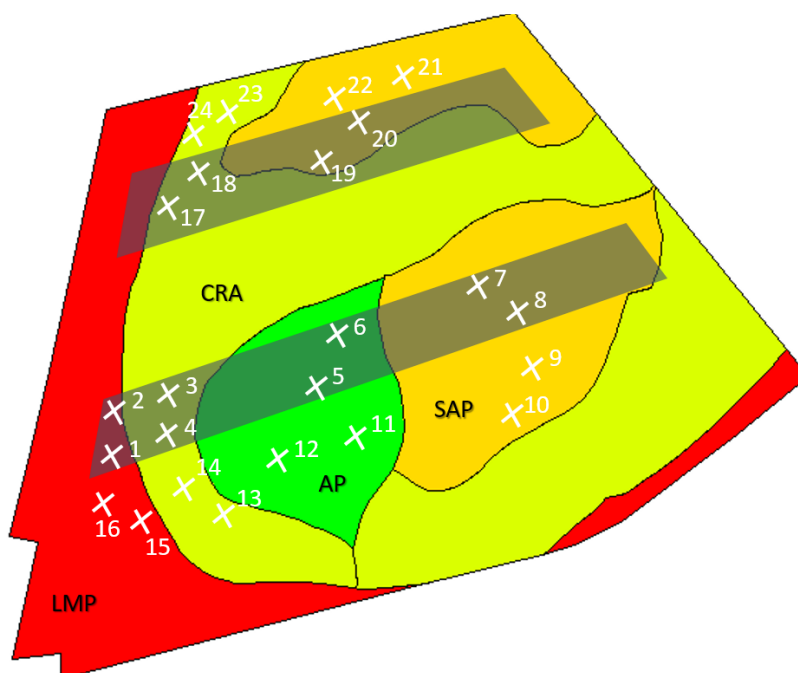
Nombre de facteurs :	1
Nombre de modalités :	2
Nombre de répétitions :	
Total de micro parcelles :	

Les doses modulées apportées ont été calculées à partir de la carte des sols ci-dessous :



Type Sol	Non Modulé (kg/ha)	Modulé (kg/ha)
Argile Profonde (AP)	193	217,2
Sol Calcaire peu Profond sur craie (CRA)	193	205,2
Sable Argileux Profond (SAP)	193	193,2
Limon Moyen Profond (LMP)	193	157,2

A partir de la carte des sols, une carte de préconisation de densité de semis a été réalisée. La modulation a été faite sur l'ensemble de la parcelle. Pour la réalisation de l'essai, deux bandes n'ont pas été modulées afin qu'elles soient comparées aux bandes modulées. Les 2 bandes non modulées sont colorées de gris sur la carte.



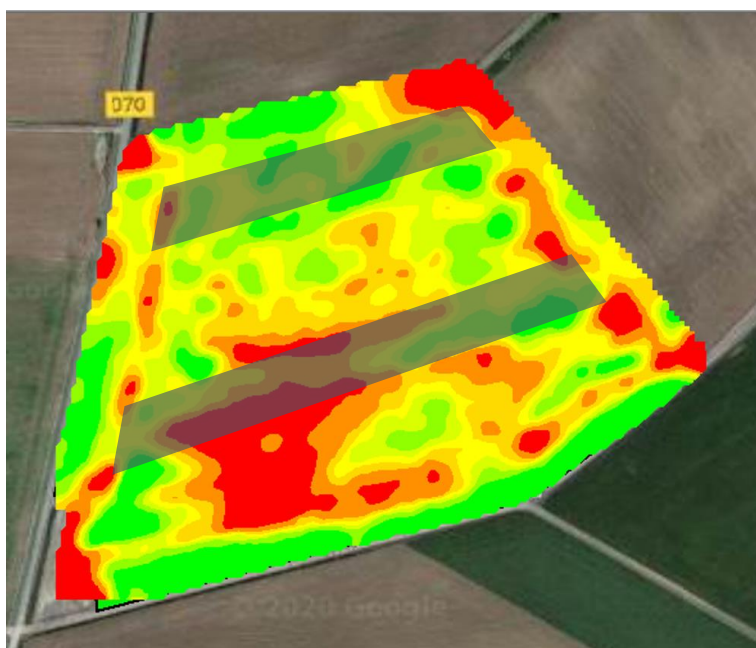
Au niveau des bandes, des relevés ont été effectués. Des comptages de pieds ont été réalisés afin d'estimer le pourcentage de levée de la culture.

Ensuite des comptages d'épis ont été effectués au niveau des mêmes points de prélèvements afin de calculer le nombre d'épis par pieds et donc estimer la capacité de tallage de la culture de blé. Cette mesure mettra en relief la capacité de recouvrement de la parcelle par la culture en fonction de la densité de semis.

Enfin des relevés auront lieu au moment de la récolte afin de déterminer les rendements des différentes zones étudiées ainsi que la teneur en humidité et protéine de la récolte.

Résultats

Ci-dessous la carte de rendement de la parcelle de blé, qui présente un rendement moyen de 79 qt/ha.



En comparant la carte des sols et la carte de rendement, on s'aperçoit bien que la zone à plus faible potentiel (en rouge) correspond bien au type de sol « argile profonde ». De leurs côtés, les sols « Sable Argileux Profond » présentent de bons rendements.

Voici une représentation sous forme de tableau des relevés obtenus lors des prélèvements, en fonction des types de sol. Le rendement, quant à lui, a été obtenu par l'intermédiaire de la carte de rendement en sélectionnant des polygones pour chaque type de sol :

En argile profonde la modulation a apporté une densité de semis supérieure de 24 kg/ha par rapport à la zone non modulée. Sur cette partie modulée, le taux de levée se retrouve supérieur de 5 %. En revanche la partie non modulée

		Non Modulé	Modulé
Argile Profonde	Nbre graines semées/m ²	386	434
	Taux de levée %	88	93
	Nbre Epis/m ²	417	411.5
	PMG	42.5	42.4
	Nbre grains/épis	36.6	37
	Rendement qt/ha	64.9	64.7
	Protéine	10.5	10.5

présente un meilleur nombre d'épis par mètre carré. Ceci peut être à l'origine de ce rendement légèrement plus élevé.

		Non Modulé	Modulé
Limon Moyen Profond	Nbre graines semées/m ²	386	314
	Taux de levée %	99	99
	Nbre Epis/m ²	543	477
	PMG	43.1	45.4
	Nbre grains/épis	33.2	37.3
	Rendement qt/ha	77.6	80.8
	Protéine	10.5	9.9

En limon moyen profond, la modulation permet une économie notable de 40 kg/ha de semence. Les deux pratiques présentent de bons taux de levés. La différence de rendement s'effectue au niveau du PMG et du nombre de grains par épis ou ceux-ci sont supérieurs en zone modulée.

		Non Modulé	Modulé
Sol calcaire peu profond sur craie	Nbre graines semées/m ²	386	410
	Taux de levée %	84	94
	Nbre Epis/m ²	430	410
	PMG	44.5	44.6
	Nbre grains/épis	42.0	44.8
	Rendement qt/ha	80.3	81.9
	Protéine	10.3	10

Pour le sol calcaire, la densité de semis est plus importante dans la zone modulée. De ce fait, le nombre de pieds par mètre carré est supérieur.

La zone non modulée présente beaucoup plus d'épis que la zone modulée toutefois le rendement y est inférieur. Cela peut être dû à la sécheresse ou le manque d'eau qui a impacté le nombre de grains par épis.

		Non Modulé	Modulé
Sable argileux Profond	Nbre graines semées/m ²	386	386
	Taux de levée %	93	95
	Nbre Epis/m ²	404	443
	PMG	45.5	44.1
	Nbre grains/épis	47.4	45.2
	Rendement qt/ha	87.2	88.4
	Protéine	10.8	10.2

Enfin sur le sol sablo-argileux, avec une même densité de semis, la zone modulée présente un taux de levée légèrement supérieur à la zone non modulée. Le nombre d'épis/m² est aussi plus élevé en zone modulée. Cela se ressent légèrement sur le rendement avec une différence de 1.2 qt entre les deux zones.

Taux de levée %	Argile Profonde	Limon moyen profond	Sol calcaire peu profond sur craie	Sable argileux profond
Non Modulé	88	99	84	93
Modulé	93	99	94	95

De façon globale, tous les types de sol présentent un taux de levé élevé, avec à chaque fois un taux de levé légèrement supérieur pour la zone modulée.

Rendement qt/ha	Argile Profonde	Limon moyen profond	Sol calcaire peu profond sur craie	Sable argileux profond
Non Modulé	64.9	77.6	80.3	87.2
Modulé	64.7	80.8	81.9	88.4

D'un point de vue rendement, la modulation peut apporter de légers gain comme c'est le cas ici sur trois des quatre types de sols. Toutefois le rendement tient compte de nombreux autres paramètres comme les conditions climatiques de l'année.

Moyenne	Nbre graines semées/m²	Taux de levée %	Nbre Epis/m²	Rendement qt/ha	Protéine	Humidité
Non modulé	386	91	449	79.7	10,5	9,9
Modulé	394	95	435	81.3	10.5	9.8

Le pourcentage de pieds levés est relativement bon, ce qui signifie que les densités de semis étaient bien adaptées à la parcelle. Toutefois la zone modulée présente un pourcentage de levée 4 % supérieur à la zone non modulée. On remarque que davantage de graines ont été semées en zones modulées et celles-ci ont un pourcentage de levées plus élevé. Cela montre bien l'intérêt de la modulation de densité de semis qui adapte convenablement la dose de semis au type de sol.

Enfin on s'aperçoit que la modulation n'impacte ni le taux d'humidité, ni la teneur en protéine de la céréale.



Aspect économique

Pour analyser l'impact économique de la modulation, nous utilisons un simulateur qui tient compte de nombreux paramètres. Ici nous comptabilisons les gains associés au rendement de la culture pour les produits. Du côté des charges nous indiquons le coût des semences qui n'est pas le même entre modulé et non modulé. Enfin nous prenons en compte le coût des équipements nécessaires à la modulation.

Sur notre essai, la modulation apporte un gain de rendement aux alentours de 1.6 qt/ha. En considérant un prix de vente moyen de 160 €/t, on estime le gain économique de 26 €/ha sur la parcelle. En tenant compte des charges mentionnées ci-dessus, le gain économique ne s'élève plus qu'à 15 €/ha.

La modulation de densité de semis amène une précision accrue de la dose apportée en fonction des différents types de sol. Cette modulation ne permet pas des augmentations significatives en termes de rendement. Toutefois la modulation apporte une justesse agronomique qui permet un taux de levée plus important lorsqu'on utilise la modulation. Dans les zones à plus fort potentiel, elle permet aussi une diminution de la densité de semis sans pour autant diminuer le rendement.