

SYNTHÈSE DES ESSAIS 2025

20/01/2026



moselle.chambre-agriculture.fr



Avec
la contribution
financière du compte
d'affectation spéciale
développement
agricole et rural
CASDAR



**MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE,
DE L'AGRO-ALIMENTAIRE
ET DE LA SOUVERAINETÉ
ALIMENTAIRE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



BILAN ESSAIS 2025

- **Remerciements**
- **Climato**
- **Contexte par culture**
- **Résultats par essai en Moselle**
 - Observatoire régional grandes cultures
 - Comportement (fongi, azote, insectes)
 - Macération & Biostimulants
 - Variétés blé
 - Méteils
- **Résultats en Grand Est**

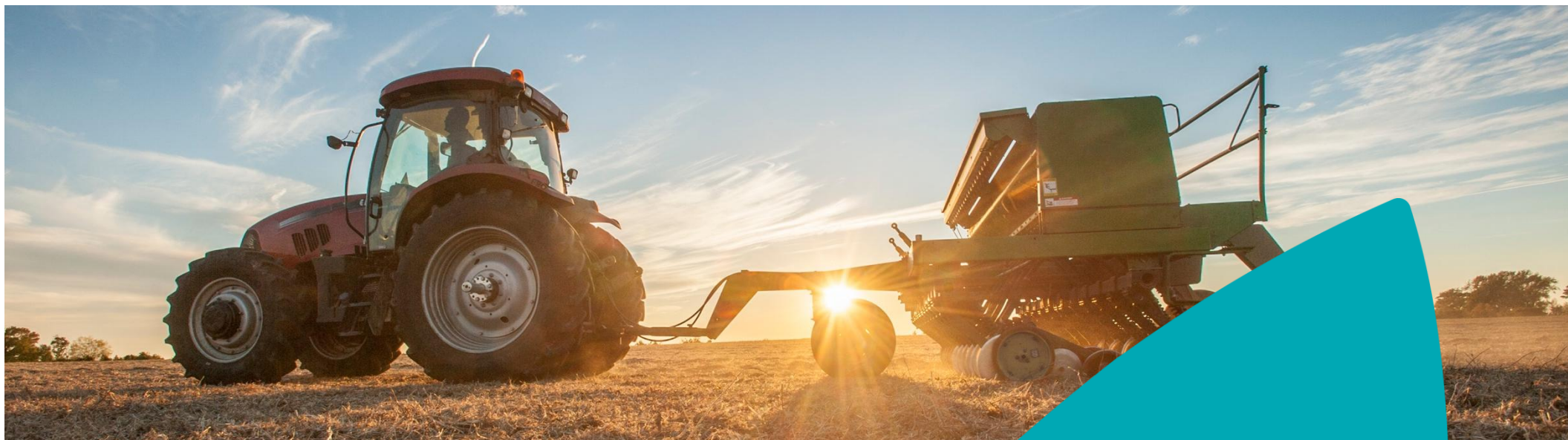
REMERCIEMENTS

La Chambre d'Agriculture de Moselle tient à remercier sincèrement l'ensemble des adhérents qui ont réalisé des essais.

Cette année, 30 essais ont été mis en place.

Un grand merci pour leur disponibilité et leur patience lors des récoltes.



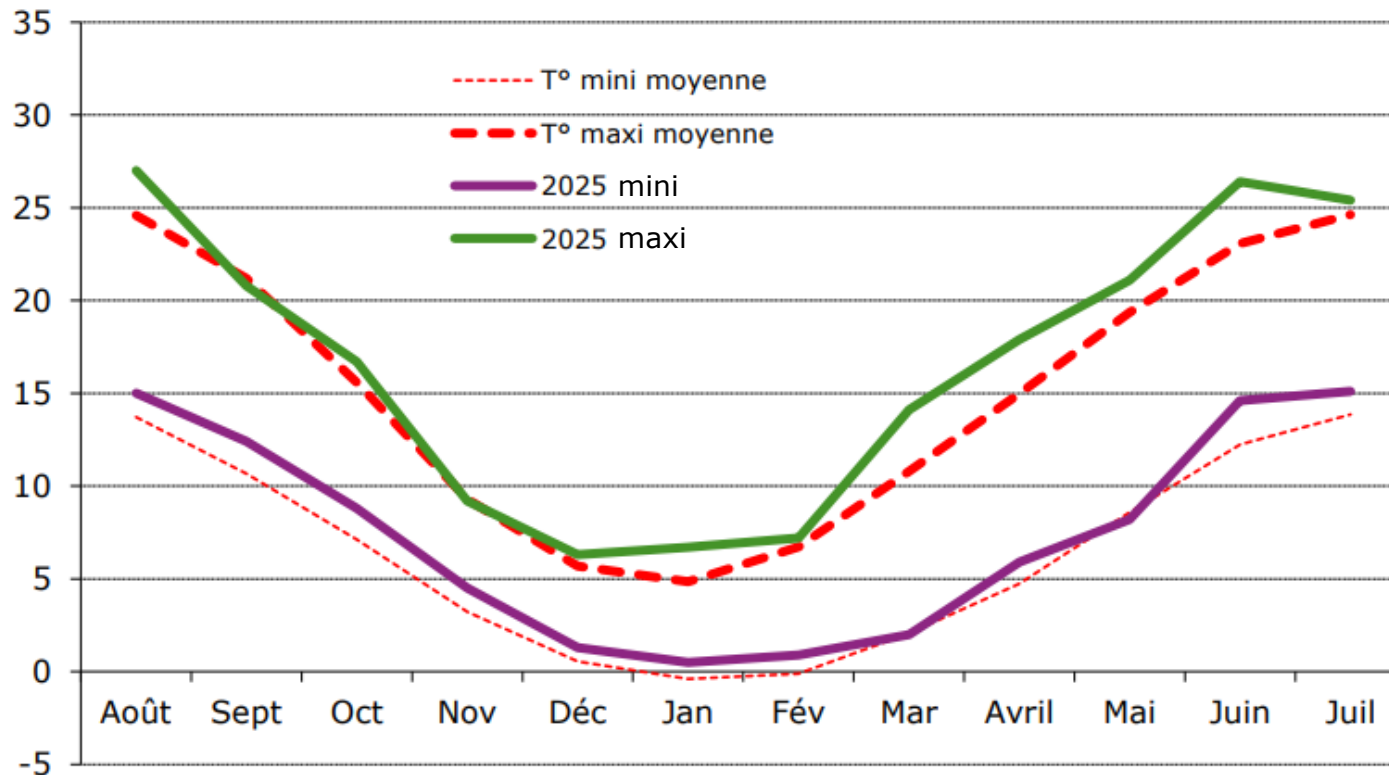


CLIMATO

Sources station météo Metz Frescaty
de Août 2024 à Juillet 2025

TEMPERATURE

Station Météo Metz Température du 01 août au 31 juillet

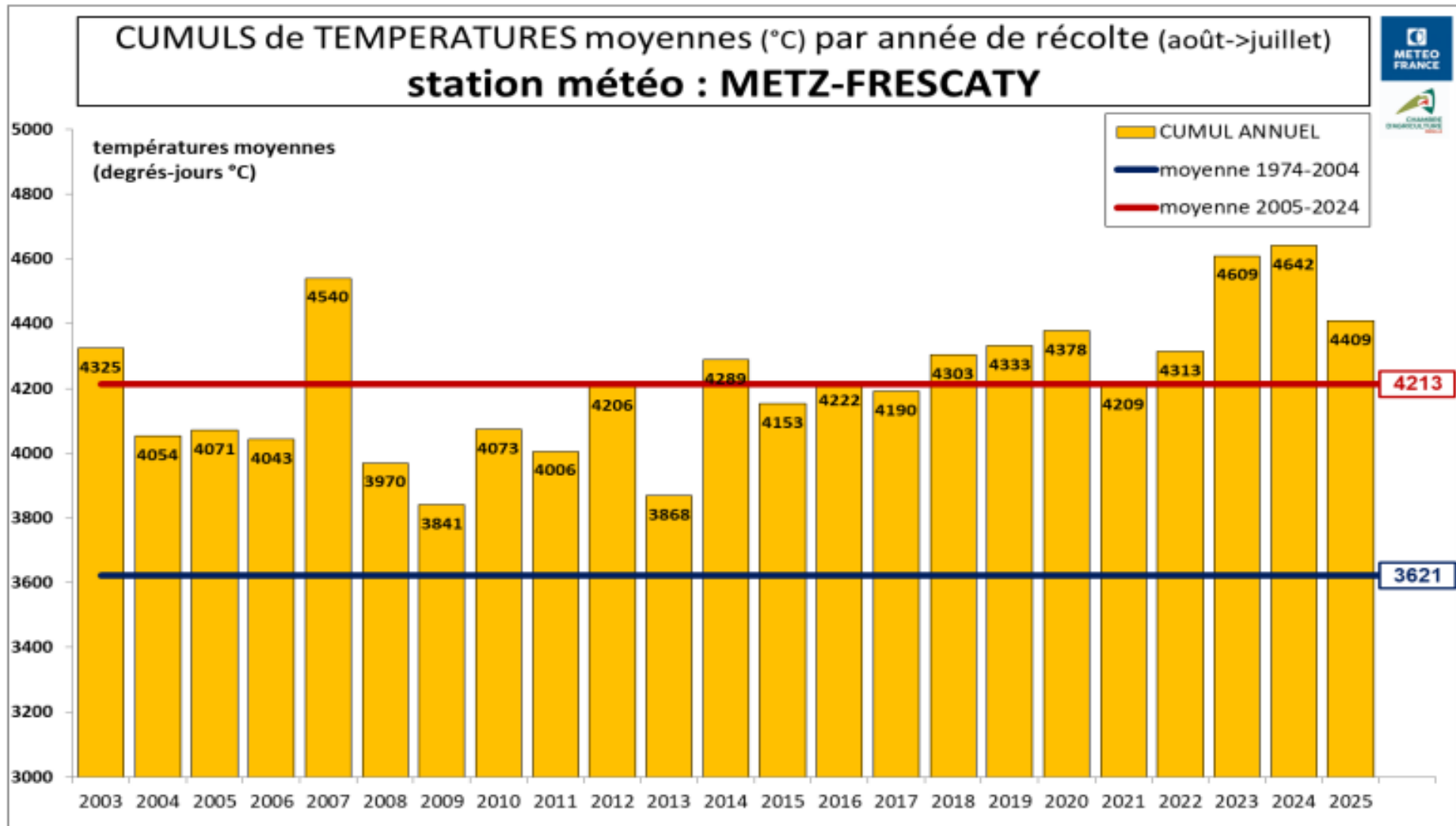


Source : Météo France,
station Metz Frescaty

Les températures de l'année sont **au dessus des normales** à partir de décembre. Le minimum pour la campagne est de -7,3°C le 14 janvier.

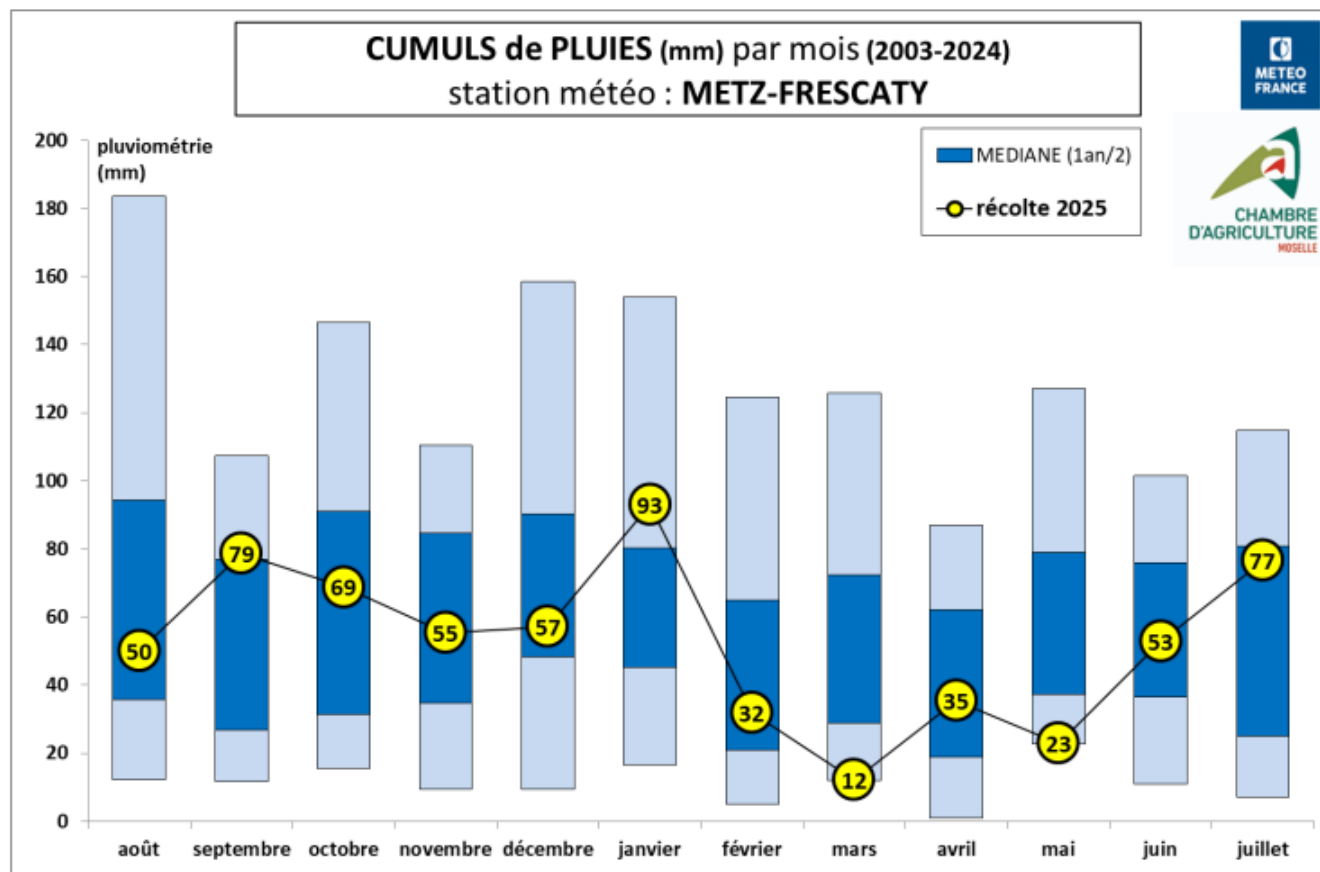
En fin de campagne, on relève des conditions stressantes sur les cultures avec notamment des températures avoisinant les 35°C vers la mi-juin.

TEMPERATURE



A Metz, la **campagne 2024-2025** est la **quatrième année la plus chaude** jamais enregistrée depuis 2003.

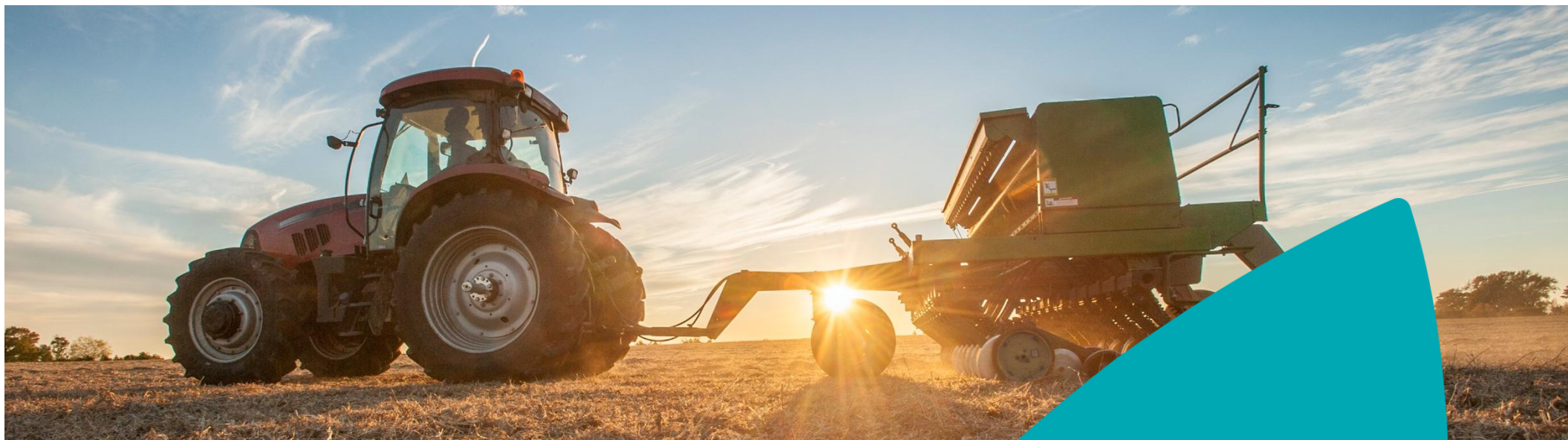
PLUVIOMETRIE



7

Ces statistiques ne prennent pas en compte la **grande variabilité au sein du département**. Sur toute l'année, il a plu 786,2 mm à Boulay, 625 mm à l'aéroport de Nancy-Metz (-10%), 910,7 mm à Malancourt-la-Montagne et 836,4 mm à Gros-Réderching (-5%).

On cumule **635 mm** à Metz. Seuls, les mois de septembre et janvier sont **au dessus de la moyenne** (1974-2025) avec 79 mm et 93 mm de pluie respectivement. A contrario, **les mois de février, mars et mai** ont été **très secs** (records pour mars et mai).



CONTEXTE PAR CULTURE

Le blé

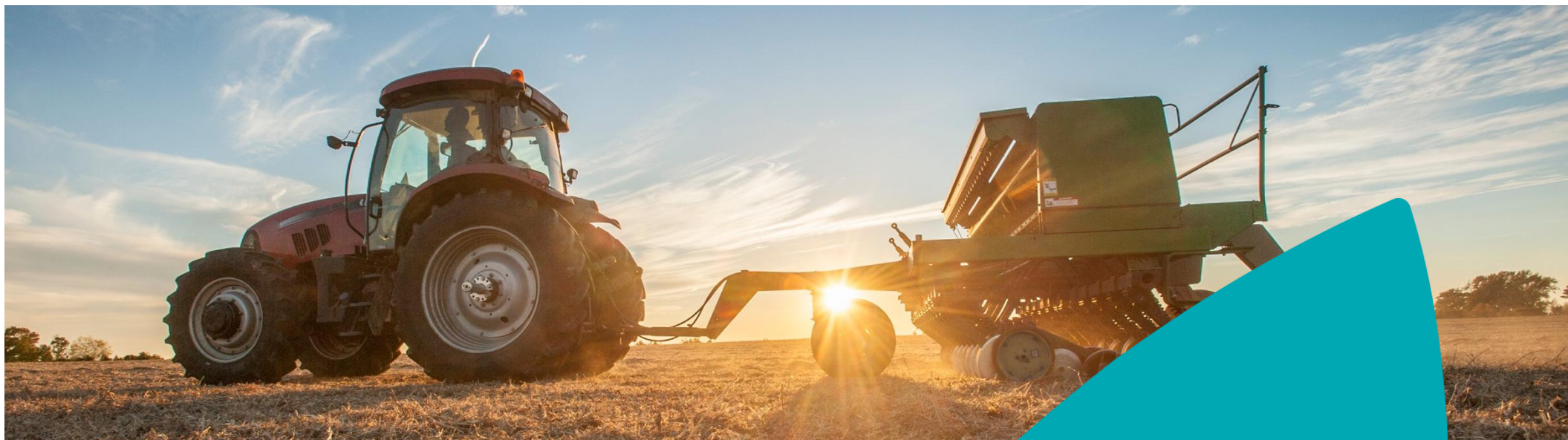
Favorable ✓	Défavorable ✗
Nombreux faux-semis réalisés, décalage de la date de semis	Perte de pied importante en raison d'un automne pluvieux
Bonne efficacité du désherbage d'automne	Salissement en brome et folle-avoine
Bonne fécondation, beaucoup de luminosité	Pression rouille brune importante en fin de cycle sur Pondor et Winner
Fertilisation bien valorisée	Vague de chaleur du mois de juin impactante surtout en petites terres et semis de novembre
Bonne qualité du grain	Chute des rendements pour les blés de paille

Le colza

Favorable ✓	Défavorable ✗
Bonne préparation et levée des colzas	Structure sol dégradées, Repousses de colzas
Bonne biomasse entrée hiver	Problème d'hernie plus fréquent dans certains secteurs
Faible pression insecte et maladie	Grêle et égrainage en fin de cycle par secteur
Bonne efficacité des désherbages	Climat de mai-juin avec impact sur le rendement

L'orge d'hiver

Favorable ✓	Défavorable ✗
Climat favorable au printemps avec des pluies régulières et beaucoup de luminosité en fin de cycle. Bon remplissage.	Climat défavorable au semis en raison des fortes précipitations. Semis décalés de 2 semaines à 1 mois.
Faible pression maladie et insectes Peu de pression d'adventice en raison du décalage de date de semis	Structure du sol abimée par les passages d'engins à la récolte et au semis.
Bonnes conditions de valorisation de l'azote (pluies) Bons PMG	Densité d'épis faible



LES RÉSULTATS DES ESSAIS

Source essais 2025

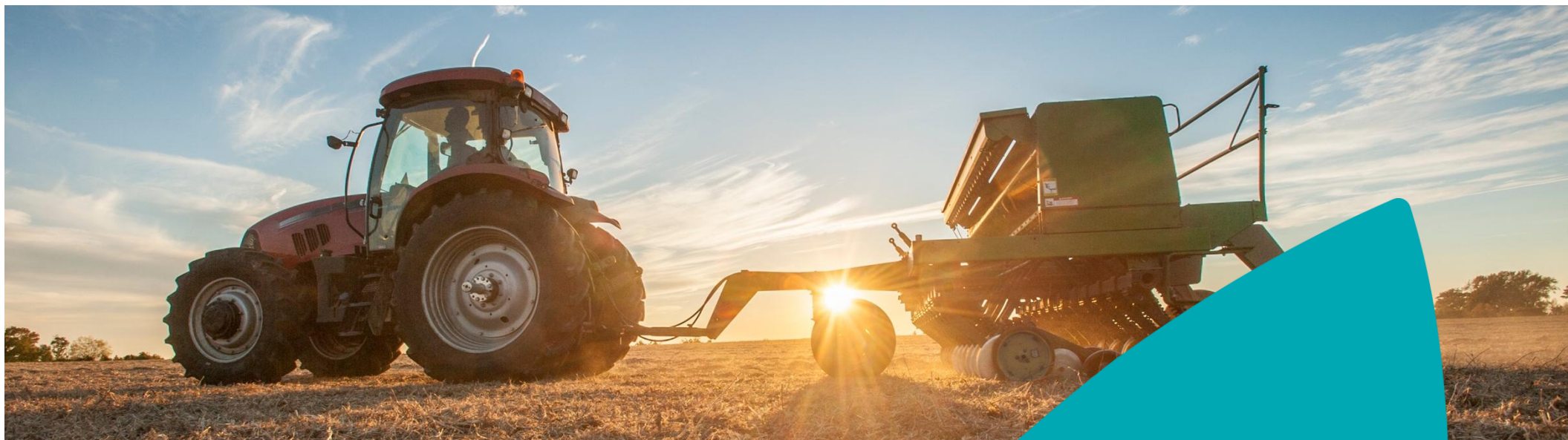
LISTE DES ESSAIS

- | | |
|---------------|-----------------|
| • Alémont | • Holacourt |
| • Amanvillers | • Lesse |
| • Anderny | • Luttange |
| • Aumetz | • Luppy |
| • Béchy | • Longuyon |
| • Beux | • Macker |
| • Boulange | • Merschweiller |
| • Chérissey | • Moussey |
| • Fillières | • Puzieux |
| • Flastroff | • Tragny |
| • Grindorff | • Waldwisse |
| • Hayange | |
| • Hicourt | |

Légende :

- Essais ACSE (fourniture du sol)
- Essais ORFEA (pilotage d'azote)
- Essais comportement
- Essais macération
- Essais variétés

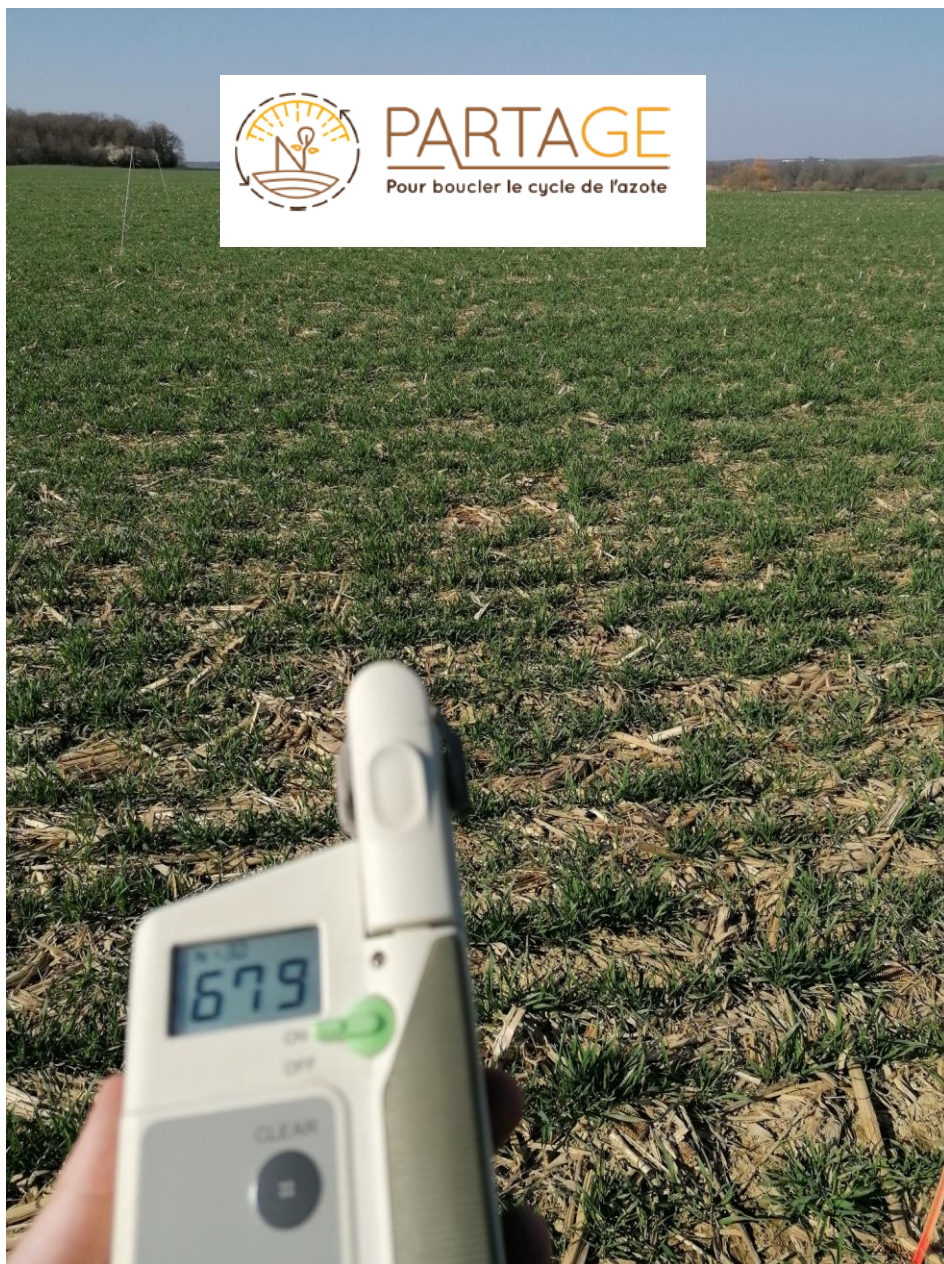




OBSERVATOIRE REGIONAL GRANDES CULTURES

13

L'INN : c'est quoi ?



L'INN est l'Indice de Nutrition azotée. La méthode APPI-N est une méthode de raisonnement de la fertilisation du blé tendre d'hiver par le suivi de l'INN.

La mesure de l'indice s'effectue avec une pince N-TESTER. La correspondance entre l'indice lu sur la pince et l'INN se fait à l'aide d'un tableau. A partir de l'INN obtenu, un abaque permet de réaliser un conseil d'apport.

En pratique, les mesures sont faites toutes les semaines entre la sortie d'hiver et le stade floraison du blé. Pour effectuer la mesure, il faut choisir la dernière feuille entièrement étalée sur le maître brin. Une série de 30 mesures est effectuée dans chaque modalité pour éviter tout biais.

Les essais comprennent 4 modalités : INN, conduite agriculteur, sans azote et surfertilisée.

14



INN

Lieu : **Grindorff**

Date de semis : 22/09/24

Date de récolte : 12/07/25

Variété : Chevignon

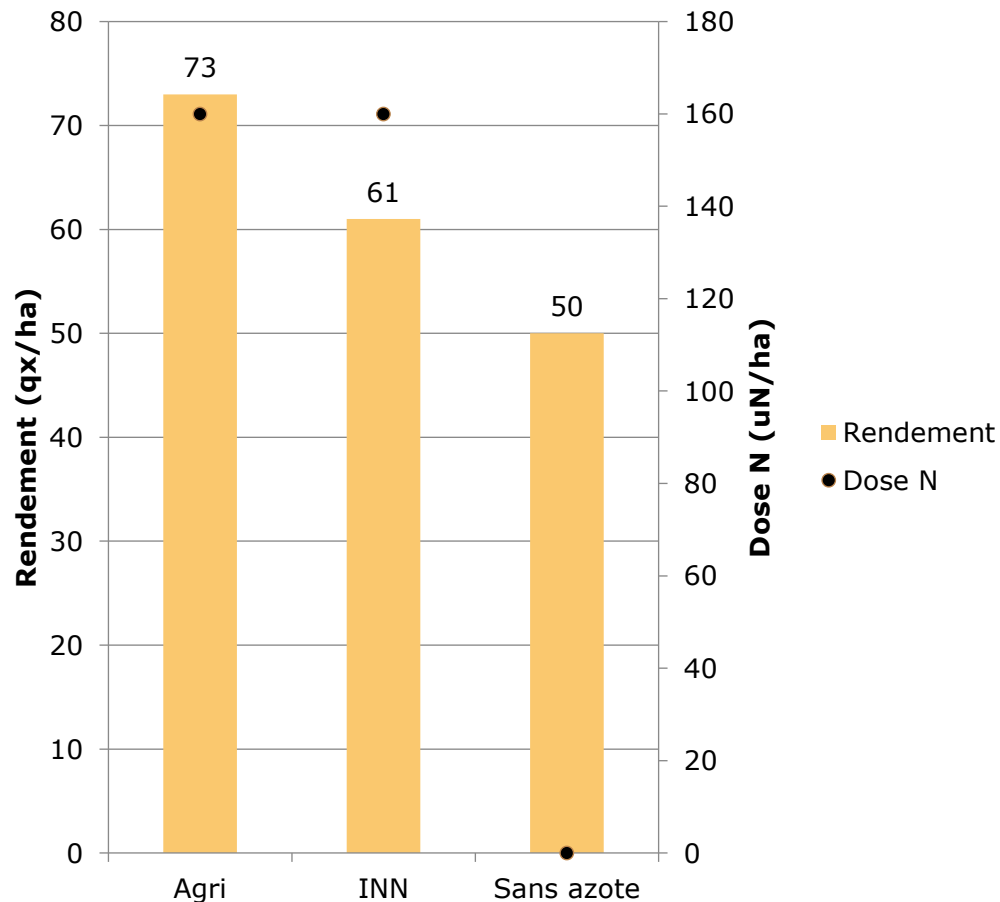
Précédent : maïs ensilage

Travail du sol : TCS

Type de sol: argilo-limoneux

Reliquats azotés : **32 kg/ha**
(12/02, 90 cm)

Rendements et dose N apportée



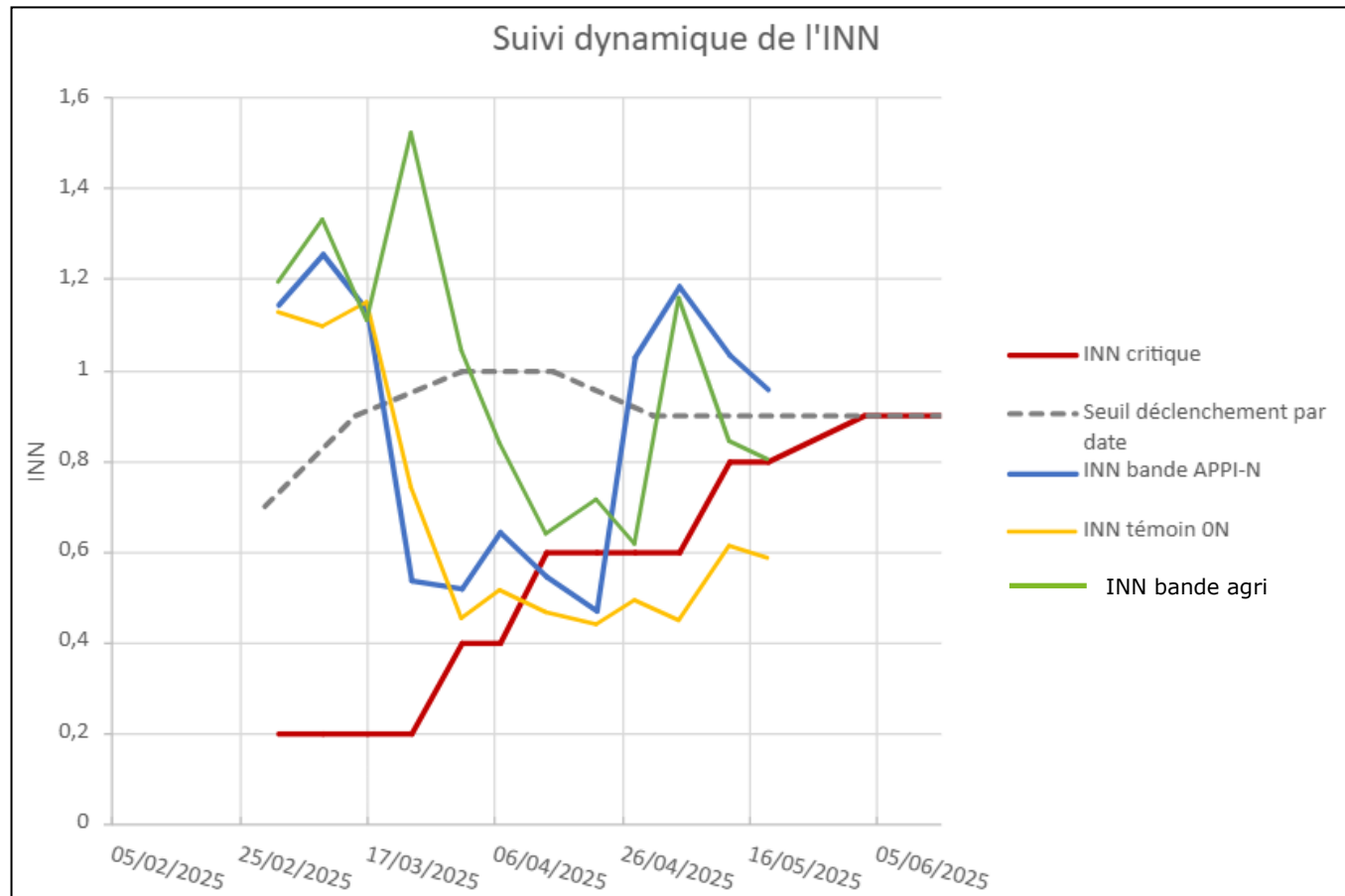
	Agri	INN	Sans azote
PMG	37	38	44
Epis/m²	474	427	461
Protéines	13,1	12,9	12,2

Date et dose d'azote apportée (uN/ha) :

	Agri	INN
1^{er} apport Solution 39	70 uN	27/03 60 uN
2^{ème} apport Solution 39	90 uN	15/04 100 uN
Total	160 uN	160 uN

	Précipitations dans les 15 jours suivants
1 ^{er} apport	34 mm
2 ^{ème} apport	6 mm

INN



16

- Le rendement (50 qx/ha) du témoin « Sans azote » montre la valorisation des fournitures d'azote dans le sol.
- La modalité « INN » fait 12 qx/ha (~204 €/ha) de moins que la modalité « Agri » avec autant d'azote apporté.
- La **méthode INN est en défaut** dans cet essai. La dose plus importante au 30 février dans la modalité agri a permis de faire un meilleur rendement au final. La dose de l'abaque apportée dans l'INN fin mars était semble-t-il trop faible pour ramener l'INN autour de 1. Les besoins de la plante sont élevés à ce moment. Le **reliquat azoté est faible**.
- La bande « Agri » (graphique ci-dessus) n'a jamais été sous le seuil INN critique. En revanche, la bande « INN » est passée sous le seuil critique vers le 15/04. Les bandes « Agri » et « INN » ne passent pas sous le seuil critique en fin de cycle.
- Le PS des modalités est au-dessus de la norme.

INN

Lieu : **Moussey**

Date de semis : 04/10/24

Date de récolte : 14/07/25

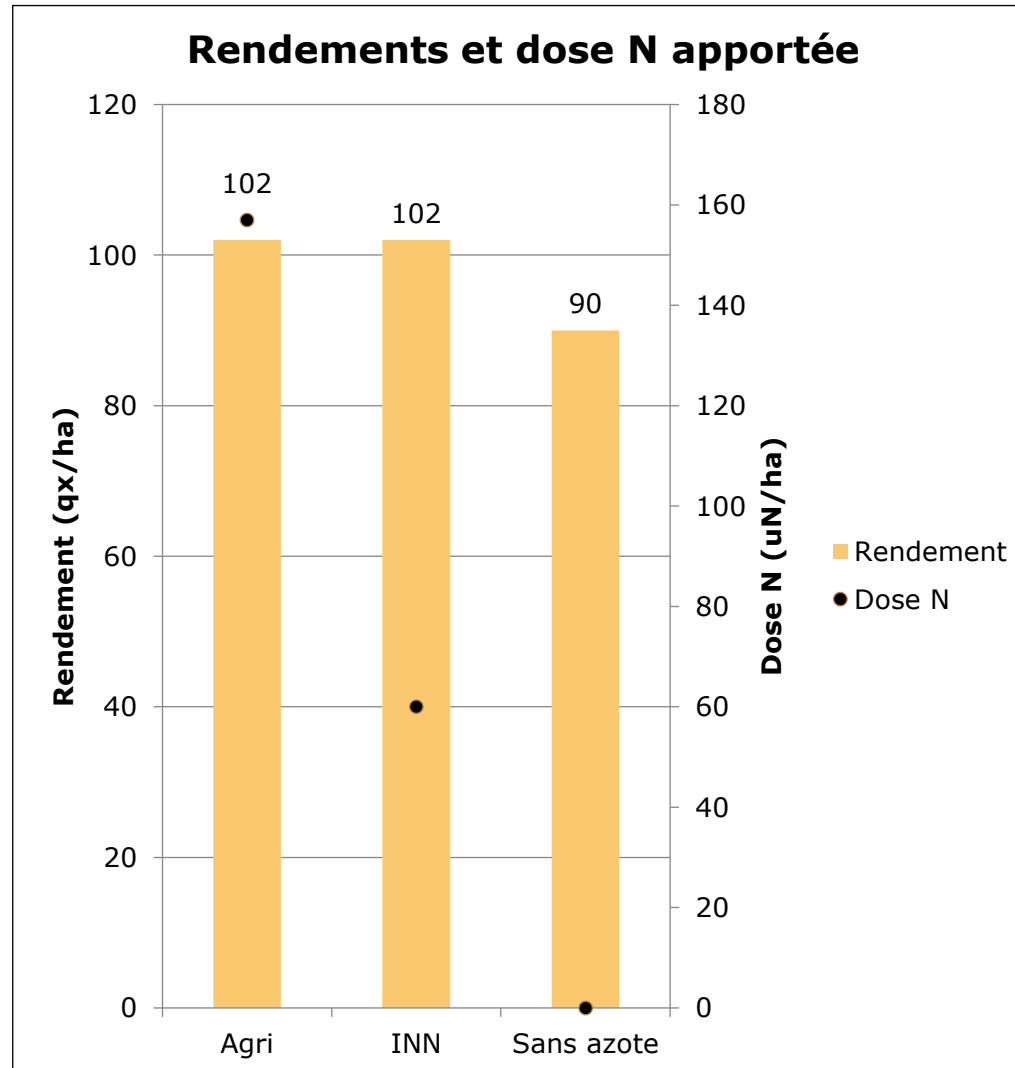
Variété : mélange

Précédent : colza

Travail du sol : labour

Type de sol : argilo-limoneux

Reliquats azotés : **132 kg/ha**
(12/02, 90 cm)



INN

Date et dose d'azote apportée (uN/ha) :

	Agri	INN	Sans azote
PMG	41	/	44
Epis/m²	571	607	616
Protéines	12	11,1	10,6

	Agri	INN
1^{er} apport Solution 39	02/03 98 uN	14/04 60 uN
2^{ème} apport Solution 39	12/04 60 uN	/
Total	158 uN	60 uN

	Précipitations dans les 15 jours suivants
1 ^{er} apport	28 mm pour l'agri, 53 mm pour l'INN
2 ^{ème} apport	27 mm pour l'agri

18

- Le rendement (90 qx/ha) du témoin « Sans azote » montre la valorisation des fournitures d'azote dans le sol.
- Le **reliquat azoté est important**.
- La modalité « INN » fait un rendement équivalent à la modalité « Agri » avec 98 uN/ha apportées en moins (~108 €/ha). La teneur en protéine est pénalisée d'environ un point. Dans l'INN, les protéines sont diluées sur un nombre d'épis plus important.
- La **méthode INN a montré son intérêt** dans cet essai. Le premier apport de début mars dans la modalité agri n'a pas permis de faire un meilleur rendement. Les **fournitures du sol ont couvert les besoins du blé jusqu'à mi avril**.
- La bande « INN » (graphique ci-dessus) n'a jamais été sous le seuil INN critique (hormis en fin de cycle), elle est passée à deux reprises sous le seuil de déclenchement. La bande « Agri » passe sous le seuil critique en fin de cycle.
- Le PS des modalités est au-dessus de la norme.

INN

Lieu : **Helstroff**

Date de semis : 05/10/24

Date de récolte : 17/07/25

Variété : Chevignon

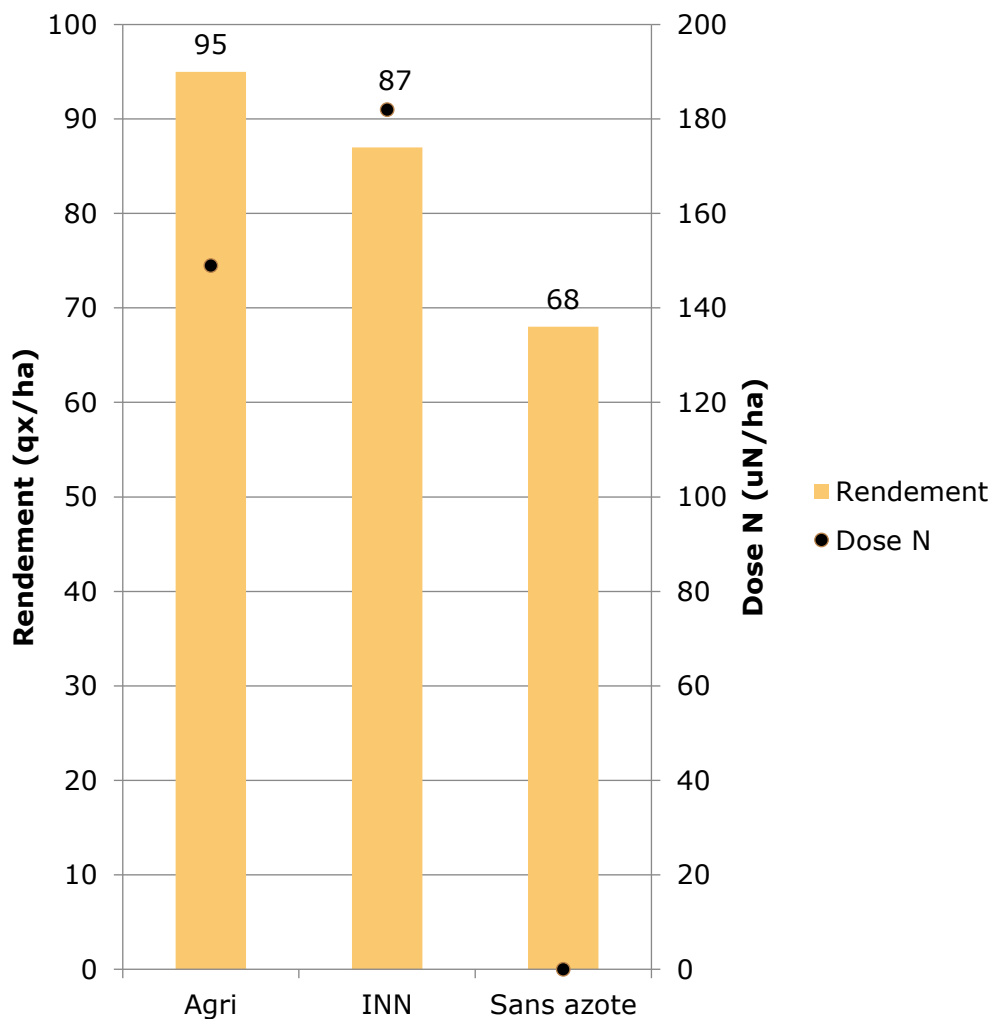
Précédent : colza

Travail du sol : TCS

Type de sol : argilo-limoneux

Reliquats azotés : **33 kg/ha**
(18/02, 60 cm)

Rendements et dose N apportée



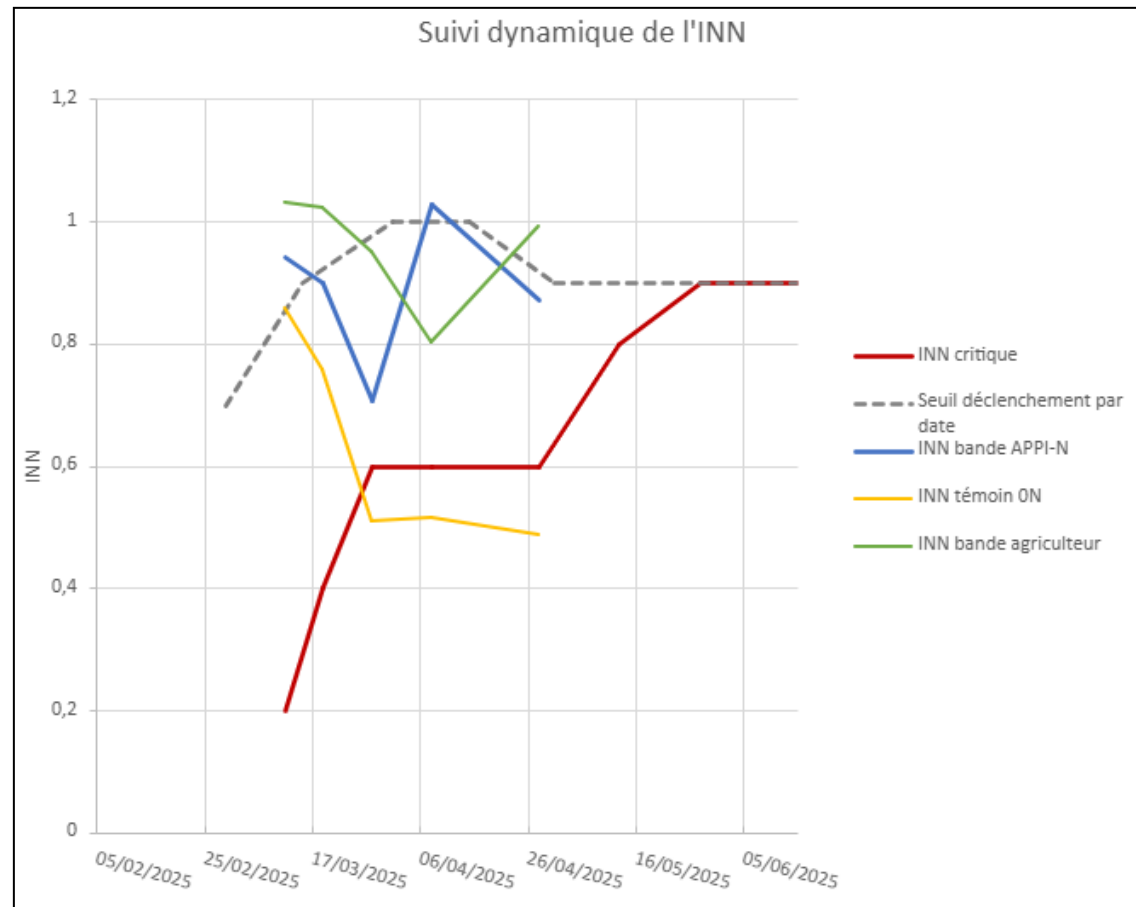
	Agri	INN	Sans azote
PMG	47	48	47
Epis/m²	511	493	301
Protéines	11,5	11,9	9,5

Date et dose d'azote apportée (uN/ha) :

	Agri	INN
1 ^{er} apport Solution 39	10/03 87 uN	20/03 42 uN
2 ^{ème} apport	26/03 60 uN Sulfate d'ammo	02/04 60 uN Urée
2 ^{ème} apport Ammonitrate	03/05 39 uN	28/04 80 uN
Total	149 uN	182 uN

	Précipitations dans les 15 jours suivants
1 ^{er} apport	30 mm pour l'agri, 5 mm pour l'INN
2 ^{ème} apport	0 mm pour l'agri, 0 mm pour l'INN
3 ^{ème} apport	8 mm pour l'agri, 8 mm pour l'INN

INN



20

- Le rendement (68 qx/ha) du « Sans azote » montre la valorisation des fournitures d'azote dans le sol.
- La modalité « INN » fait 8 qx/ha (~136 €/ha) de moins que la modalité « Agri » avec 33 uN/ha (~36 €/ha) de moins. La différence de rendement s'explique par une **mauvaise valorisation de la modalité INN** (entre 0 et 8 mm dans 15 jours suivants l'apport). Le 1^{er} apport minéral de l'agri a bien été valorisé (30 mm dans les 15 jours).
- Le **1^{er} apport de l'INN** était **trop faible, trop tard** et par un temps **trop sec**.
- La teneur en protéine est équivalente entre les deux modalités, ce qui s'explique par une même valorisation de l'azote en fin de cycle. Les bandes « INN » et « Agri » (graphique ci-dessus) n'ont jamais été sous le seuil INN critique.
- La **méthode INN est en défaut** dans cet essai.
- Le PS des modalités est au-dessus de la norme.

INN

Lieu : **Amanvillers**

Date de semis : 04/10/24

Date de récolte : 15/07/25

Variété : Galloway

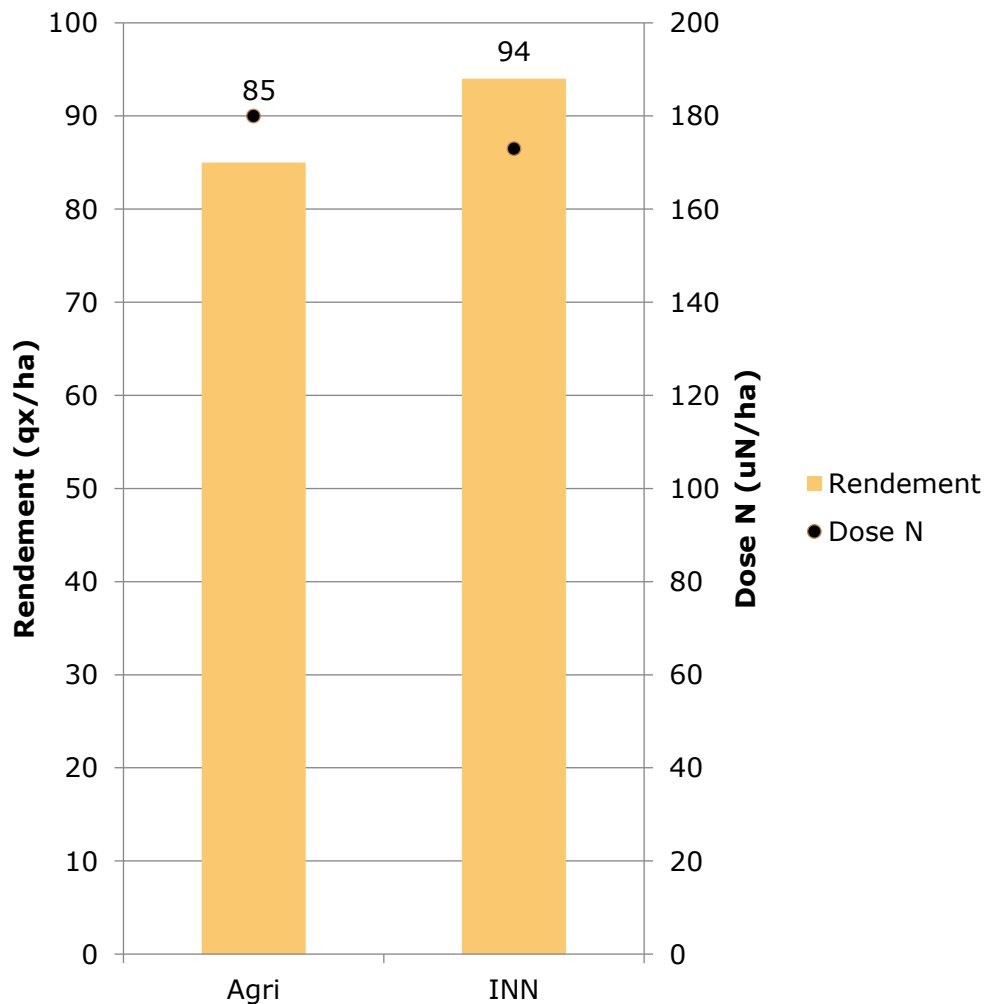
Précédent : colza

Travail du sol : TCS

Type de sol : argilo-calcaire

Reliquats azotés : **59 kg/ha**

Rendements et dose N apportée



	Agri	INN		Agri	INN
PMG	49	47	Protéines	10,2	11,1

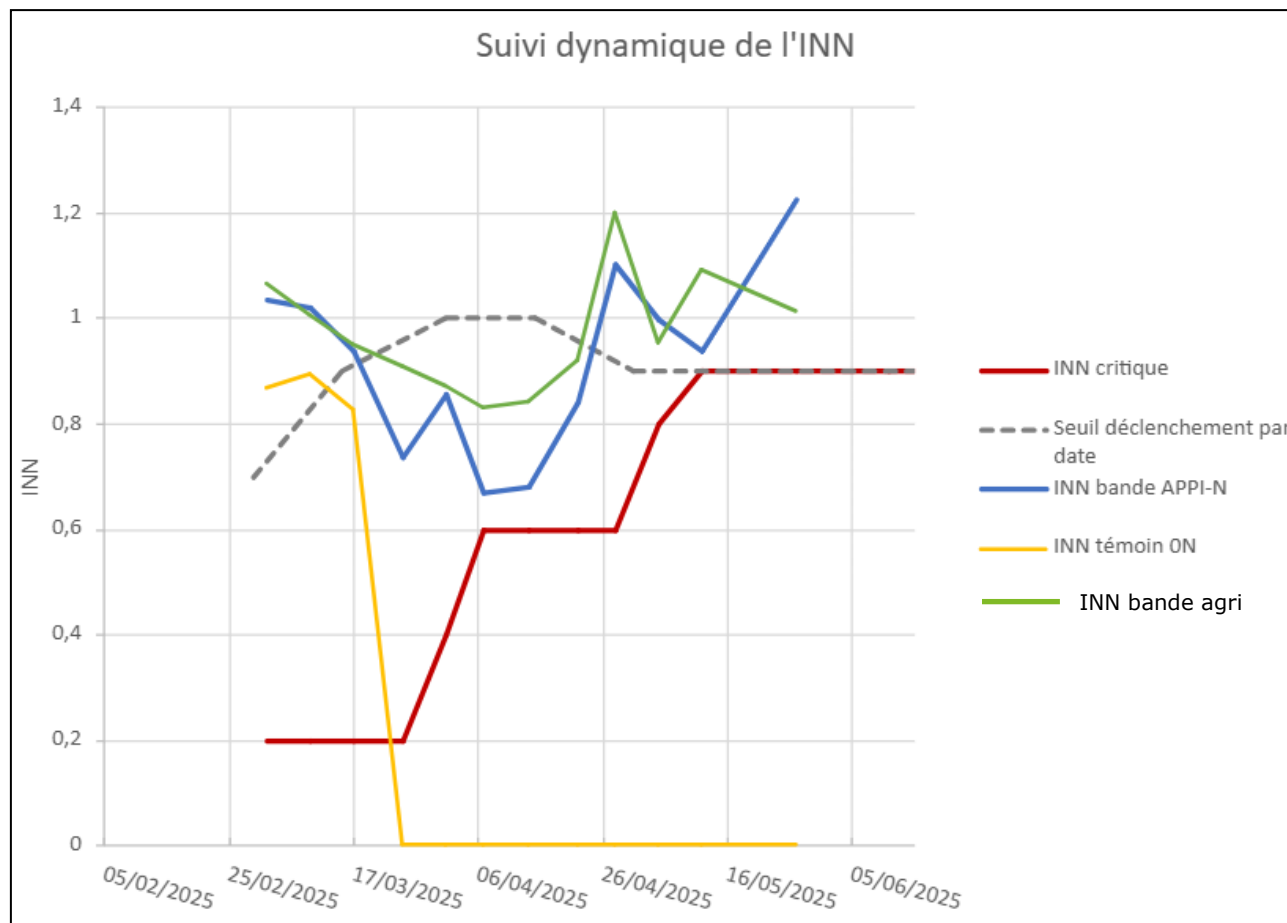
Date et dose d'azote apportée (uN/ha) :

	Agri	INN
1 ^{er} apport	20/02 37 uN Solution 39	20/03 33 uN Sulfate d'ammo
2 ^{ème} apport Solution 39	11/03 60 uN	03/04 60 uN
3 ^{ème} apport	20/03 33 uN Sulfate d'ammo	24/04 80 uN Solution 39
4 ^{ème} apport Solution 39	24/04 50 uN	/
Total	180 uN	173 uN

21

	Précipitations dans les 15 jours suivants
1 ^{er} apport	11 mm pour l'agri, 9 mm pour l'INN
2 ^{ème} apport	12 mm pour l'agri, 17 mm pour l'INN
3 ^{ème} apport	9 mm pour l'agri, 14 mm pour l'INN
4 ^{ème} apport	14 mm pour l'agri

INN



- La modalité « INN » fait 9 qx (~153 €) de plus que la modalité « Agri » avec 7 uN apportées en moins (~8 €/ha). La teneur en protéines de la modalité « INN » fait 1 point de plus que la modalité « Agri ».
- Le **reliquat azoté est important**. Il a permis de **décaler d'un mois le premier apport**.
- La **méthode INN n'est pas en défaut** dans cet essai. Elle montre que **l'apport de février n'était pas nécessaire**.
- Les apports du mois d'avril ont été mieux valorisés que ceux du mois de mars (plus sec). Le dernier apport d'azote plus important dans l'INN a permis de faire plus de protéines.
- Les modalités (graphique ci-dessus) n'ont jamais été sous le seuil INN critique, elles sont passées à une reprise sous le seuil de déclenchement.
- Le PS des modalités est au-dessus de la norme.

INN

Lieu : **Luppy**

Date de semis : 06/10/24

Date de récolte : 25/07/25

Variété : mélange

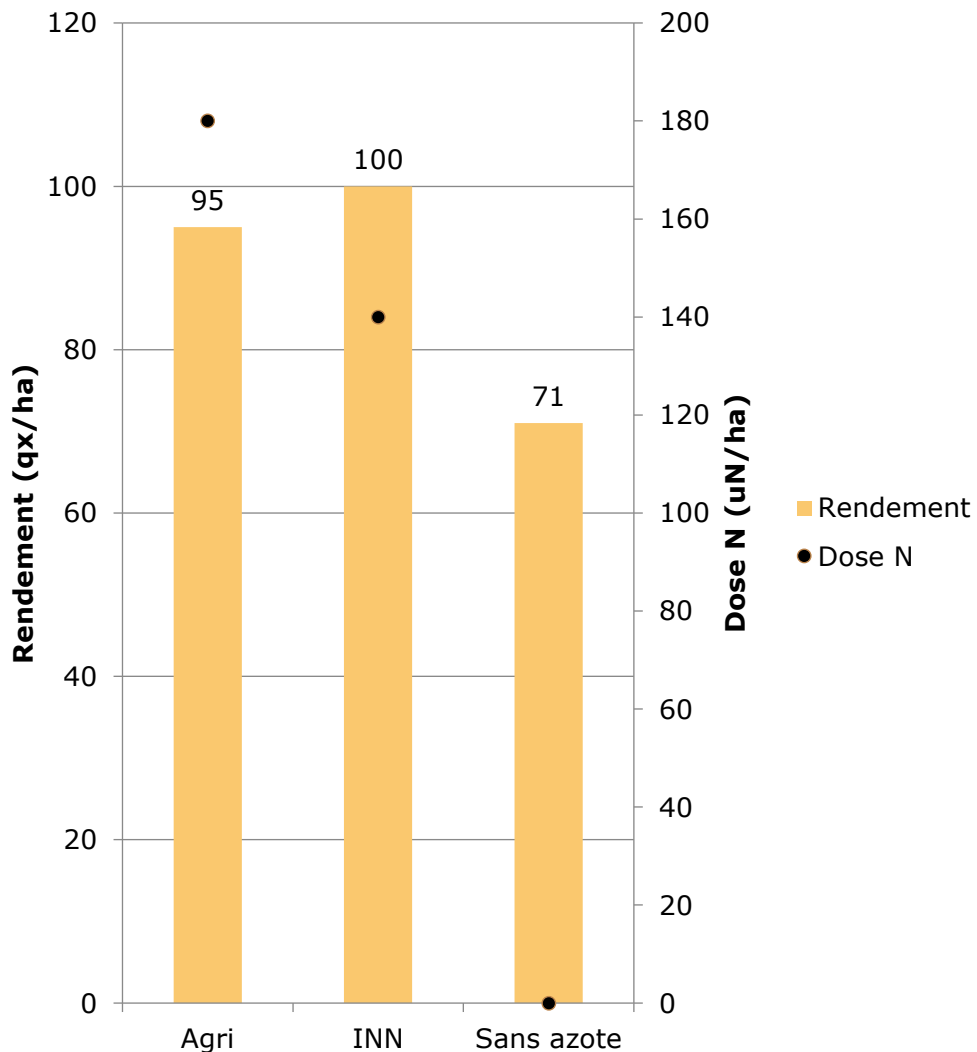
Précédent : colza

Travail du sol : TCS

Type de sol : argilo-limoneux

Reliquats azotés : **60 kg/ha**
(05/02, 60 cm)

Rendements et dose N apportée



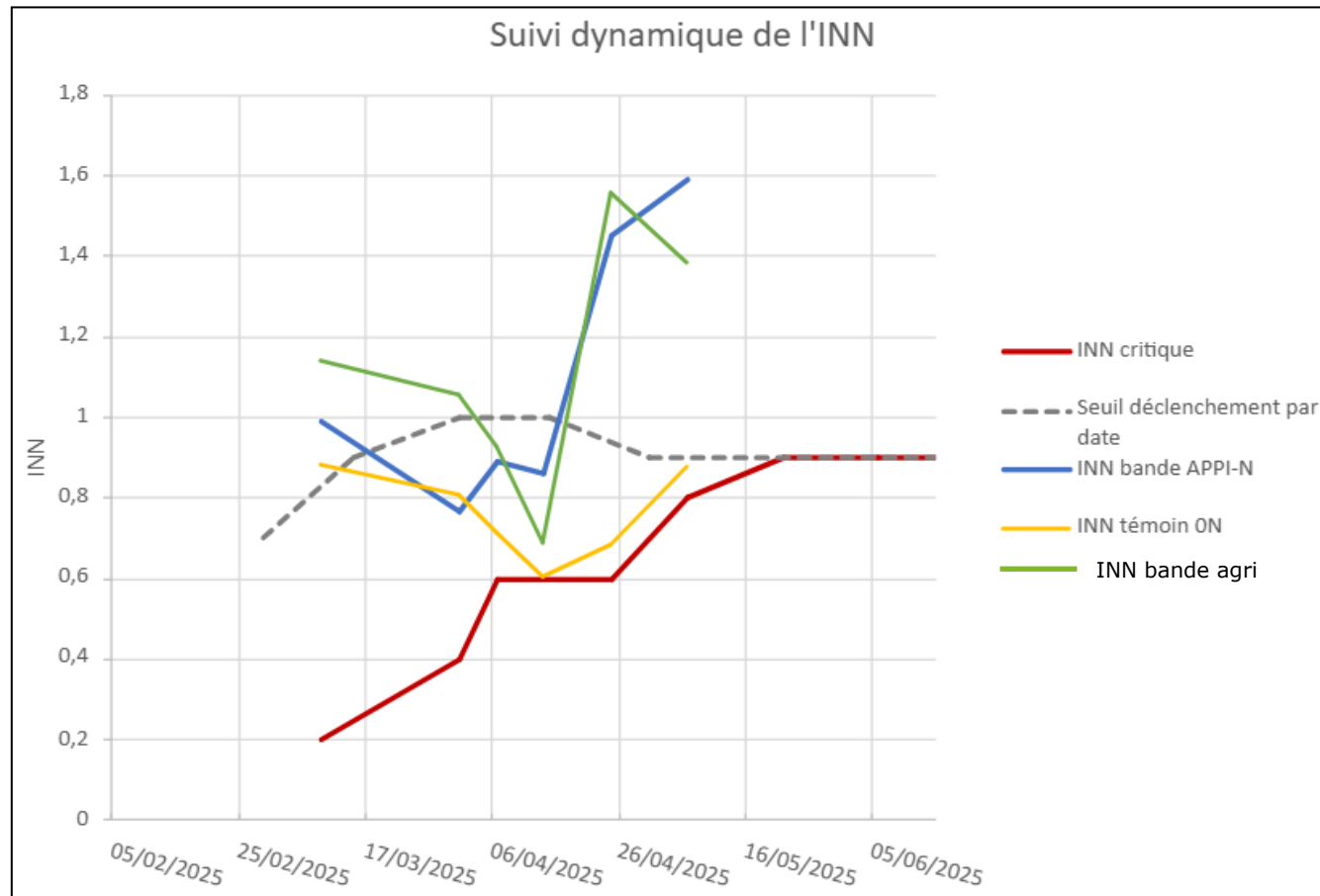
	Agri	INN	Sans azote
PMG	49	49	46
Epis/m²	654	585	/
Protéines	11,6	10,4	9,9

Date et dose d'azote apportée (uN/ha) :

	Agri	INN
1 ^{er} apport Solution 39	03/03 80 uN	27/03 40 uN
2 ^{ème} apport Solution 39	18/03 80 uN	15/04 100 uN
Total	160 uN	140 uN

	Précipitations dans les 15 jours suivants
1 ^{er} apport	10 mm pour l'agri, 0 mm pour l'INN
2 ^{ème} apport	8 mm pour l'agri, 48 mm pour l'INN

INN



24

- Le rendement (71 qx/ha) du « Sans azote » montre la valorisation des fournitures d'azote dans le sol.
- Le **reliquat azoté est important**.
- La modalité « INN » n'est pas significativement différente de la modalité « Agri » avec 20 uN apportées en moins.
- Les **apports de l'INN ont été décalés**. Les **fournitures d'azote du sol couvrent les besoins du blé jusqu'à fin mars**. La **méthode INN a montré son intérêt** dans cet essai.
- Le dernier apport n'a pas permis d'augmenter le taux de protéine. Avec un nombre de grains supérieur, le taux de protéine est plus important.
- Les bandes « INN » et « Agri » (graphique ci-dessus) n'ont jamais été sous le seuil INN critique, elles sont passées à une reprise sous le seuil de déclenchement.
- Le PS des modalités est au-dessus de la norme.

INN

Lieu : **Holacourt**

Date de semis : 23/10/24

Date de récolte : 12/07/25

Variété : mélange

Précédent : maïs grain

Travail du sol : TCS

Type de sol : limono-argileux

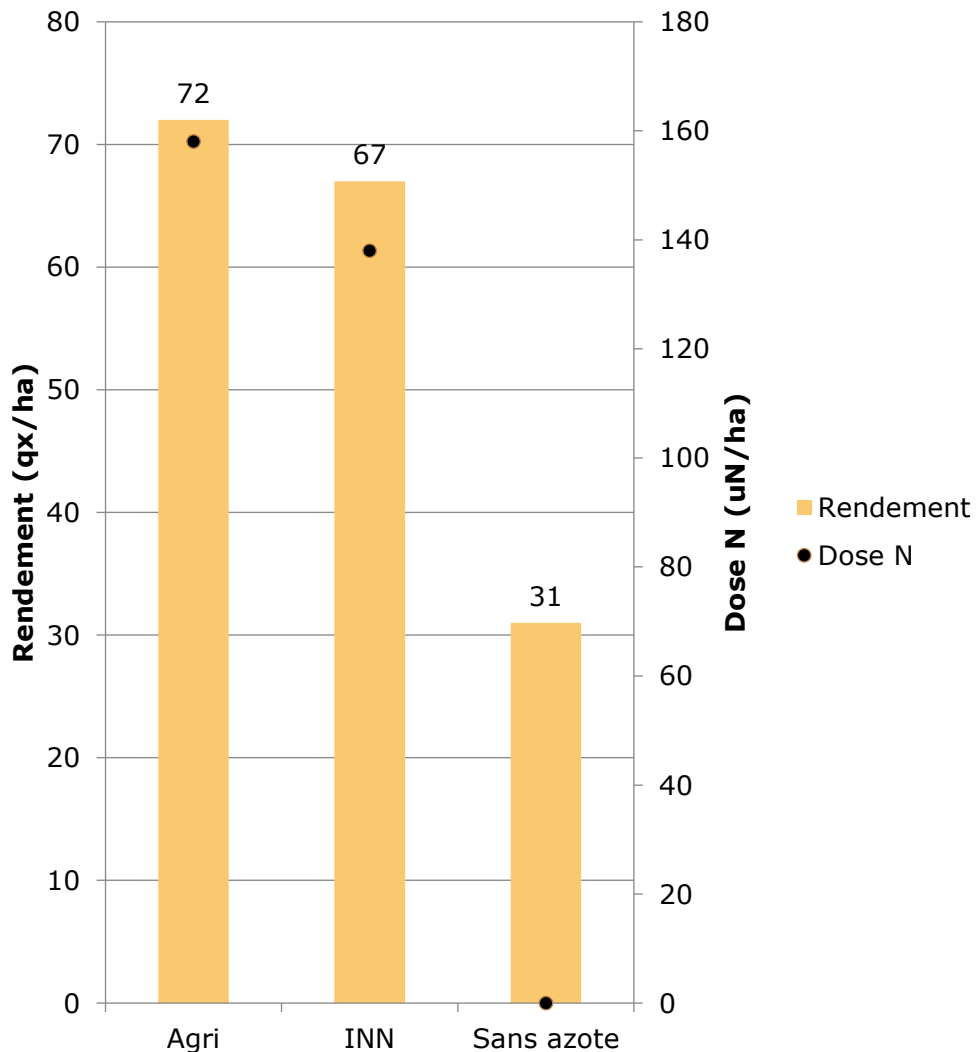
Reliquats azotés : **36 kg/ha**

(11/02, 60 cm)

Agri = 30 m³ digestat à l'automne

INN = 10 m³ digestat à l'automne

Rendements et dose N apportée



	Agri	INN	Sans azote
PMG	49	47	45
Epis/m²	409	399	292
Protéines	9,6	9,5	9,1

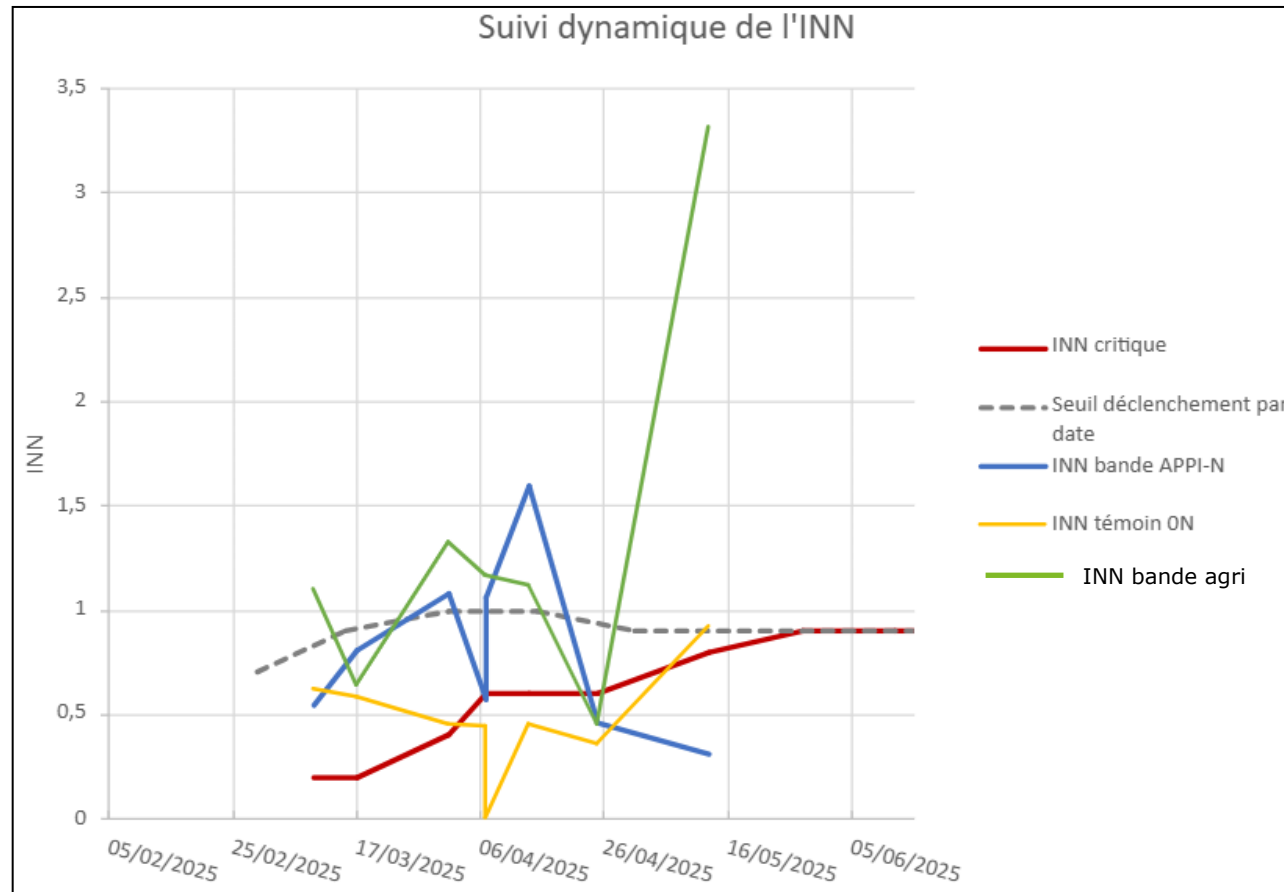
Date et dose d'azote apportée (uN/ha) :

	Agri	INN
1 ^{er} apport Digestat liquide	08/03 80 uN*	08/03 80 uN*
2 ^{ème} apport Solution 39	14/04 78 uN	02/05 58 uN
Total	158 uN	138 uN

***estimation de l'azote assimilable**

	Précipitations dans les 15 jours suivants
1 ^{er} apport	27 mm
2 ^{ème} apport	48 mm pour l'agri, 10 mm pour l'INN

INN



- Le rendement (31 qx/ha) du « Sans azote » montre la valorisation des fournitures d'azote dans le sol.
- Le **reliquat azoté est faible**.
- La modalité « INN » fait un rendement équivalent à la modalité « Agri » avec 20 uN apportées en moins. On est à la limite de la significativité.
- L'apport de digestat début mars a bien été valorisé, ainsi que l'apport milieu avril de l'agriculteur. Le dernier apport de la modalité « INN » n'a pas permis d'augmenter le taux de protéine (faible valorisation).
- **L'apport de digestat au début du printemps a couvert les besoins du blé jusqu'à début mai.**
- La **méthode INN a montré son intérêt** dans cet essai.
- La bande (graphique ci-dessus) sont passées sous le seuil INN critique en fin de cycle.
- Le PS des modalités est au-dessus de la norme.

INN

Lieu : **Alémont**

Date de semis : 05/11/24

Date de récolte : 13/07/25

Variété : KWS Perceptium

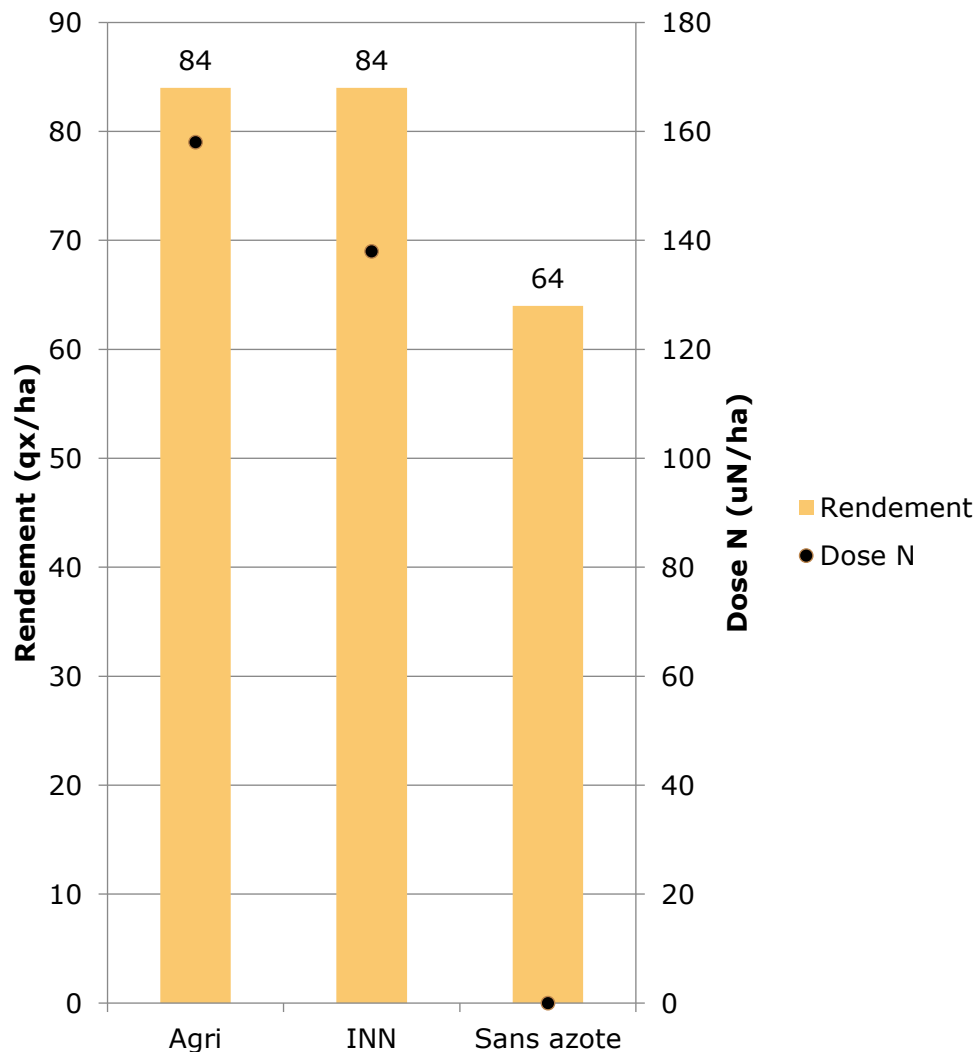
Précédent : colza

Travail du sol : TCS

Type de sol : argilo-calcaire

Reliquats azotés : **84 kg/ha**
(12/02, 90 cm)

Rendements et dose N apportée



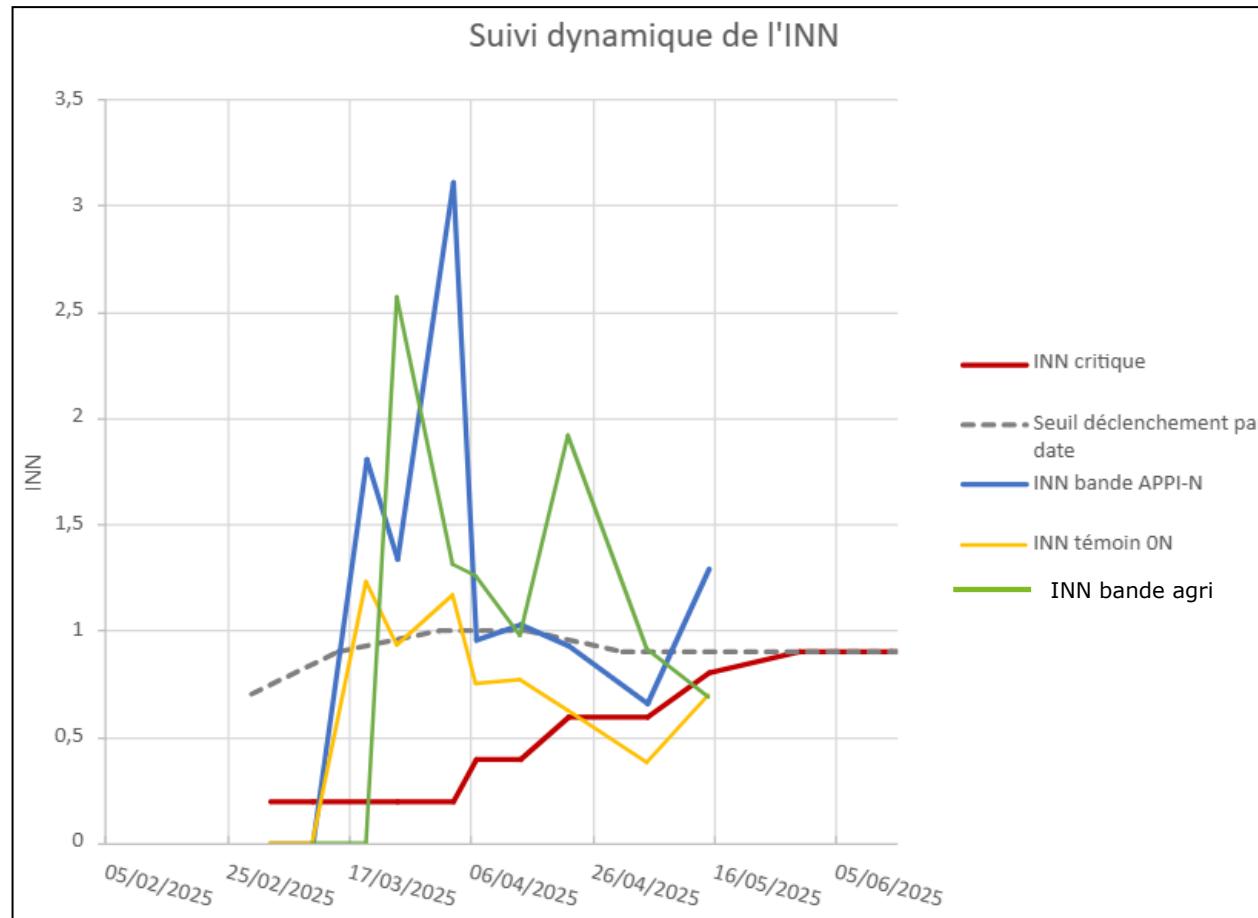
	Agri	INN	Sans azote
PMG	40	38	40
Epis/m²			
Protéines	10,7	12,1	9,4

Date et dose d'azote apportée (uN/ha) :

	Agri	INN
1 ^{er} apport	04/03 80 uN Solution 39	07/04 40 uN Nexen 46
2 ^{ème} apport	12/03 18 uN Ammonitrate	22/04 80 uN Nexen 46
3 ^{ème} apport Solution 39	11/04 60 uN	/
Total	158 uN	120 uN

	Précipitations dans les 15 jours suivants
1 ^{er} apport	14 mm pour l'agri, 30 mm pour l'INN
2 ^{ème} apport	17 mm pour l'agri, 22 mm pour l'INN
3 ^{ème} apport	47 mm pour l'agri

INN



- Le rendement (64 qx/ha) du « Sans azote » montre la valorisation des fournitures d'azote dans le sol.
- Le **reliquat azoté est important.**
- La modalité « INN » fait un rendement équivalent à la modalité « Agri » avec 38 uN/ha apportées en moins (~42 €/ha). Les **fournitures du sol ont permis de décaler** d'un mois le **premier apport dans l'INN**.
- La **méthode INN a montré son intérêt** dans cet essai. Les apports du mois d'avril ont mieux été valorisés. Les précipitations étaient plus importantes qu'au mois de mars.
- Le dernier apport plus important et plus tardif de la méthode INN a permis d'augmenter le taux de protéine.
- La bande « INN » (graphique ci-dessus) n'a jamais été sous le seuil INN critique. La bande « Agri » passe sous le seuil critique en fin de cycle.
- Le PS des modalités est au-dessus de la norme.

INN

Lieu : **Hicourt**

Type de sol : argilo-limoneux

Date de semis : 04/10/24

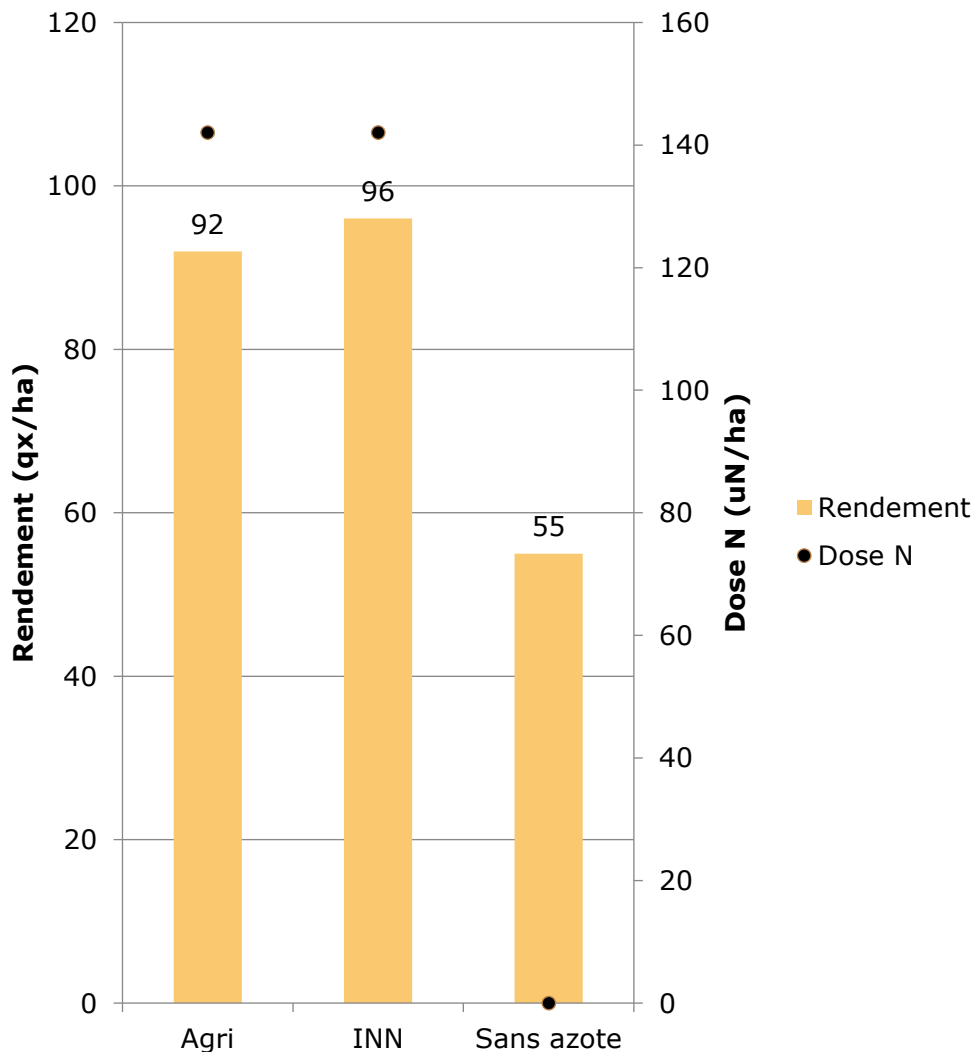
Date de récolte : 17/07/25

Variété : Intensity

Précédent : orge printemps

Travail du sol : labour

Rendements et dose N apportée



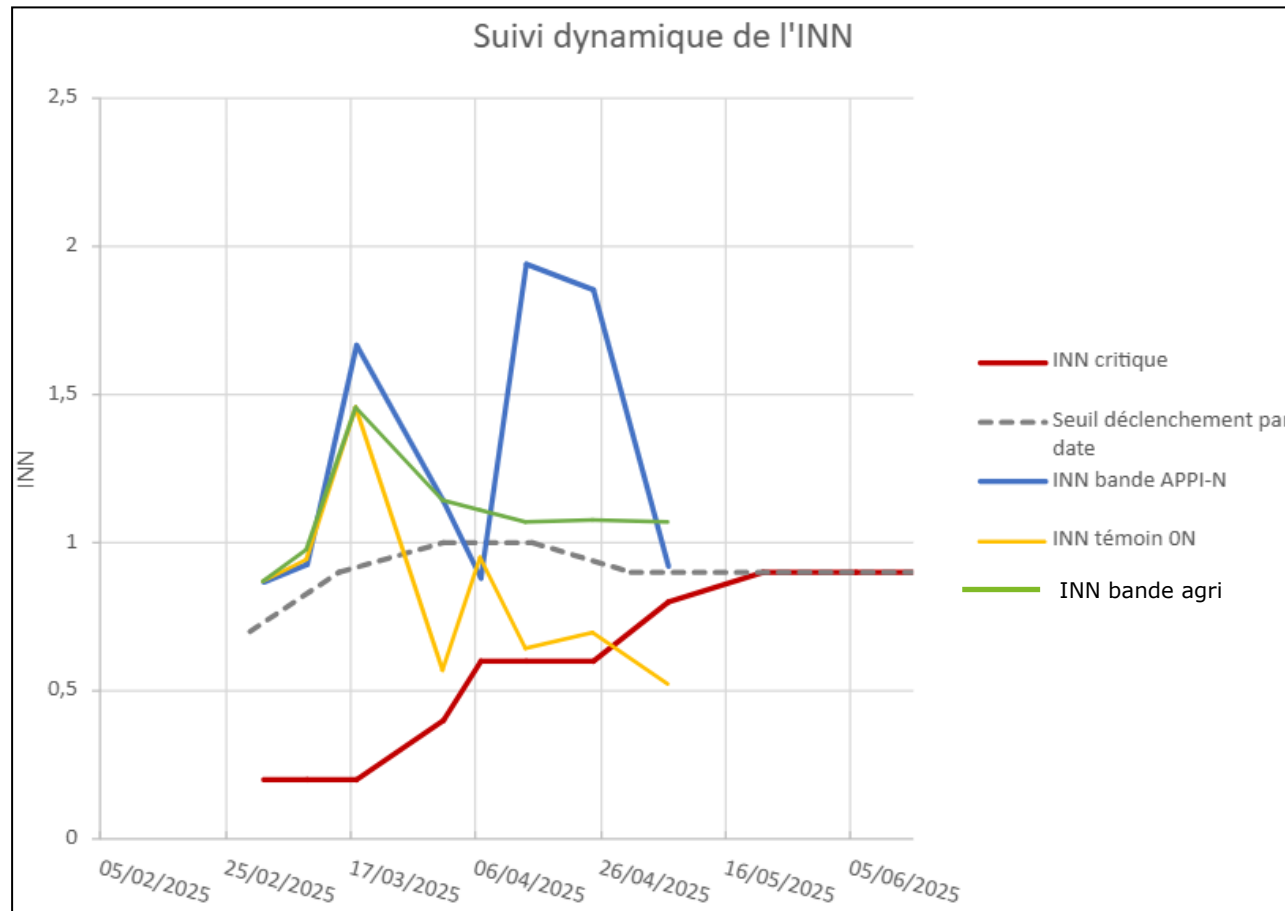
	Agri	INN	Sans azote
PMG	47	47	44
Epis/m²	/	/	/
Protéines	12,1	11,3	8,9

Date et dose d'azote apportée (uN/ha) :

	Agri	INN
1 ^{er} apport Digestat solide	12/03 70 uN	12/03 70 uN
2 ^{ème} apport Solution 39	15/04 35 uN	15/04 35 uN
3 ^{ème} apport Solution 39	03/05 37 uN	03/05 37 uN
Total	142 uN	142 uN

	Précipitations dans les 15 jours suivants
1 ^{er} apport	35 mm
2 ^{ème} apport	67 mm
3 ^{ème} apport	16 mm

INN



30

- Le rendement (55 qx/ha) du « Sans azote » montre la valorisation des fournitures d'azote dans le sol.
- La modalité « INN » fait 4 qx (~68 €) de plus que la modalité « Agri » avec autant d'azote apporté.
- Les apports d'azote des deux modalités ont été fait au même moment. Au regard de la courbe de réponse de l'INN, un effet sol expliquerait cette différence de rendement.
- La teneur en protéine de l'INN est inférieure à celui de l'agri. Elle a été davantage diluée dans l'INN.
- La bande « Agri » (graphique ci-dessus) n'a jamais été sous le seuil de déclenchement. L'INN est passée une seule fois sous ce seuil.
- Le PS des modalités est au-dessous de la norme.

INN

Lieu : **Lesse**

Date de semis : 23/10/24

Date de récolte : 12/07/25

Variété : mélange

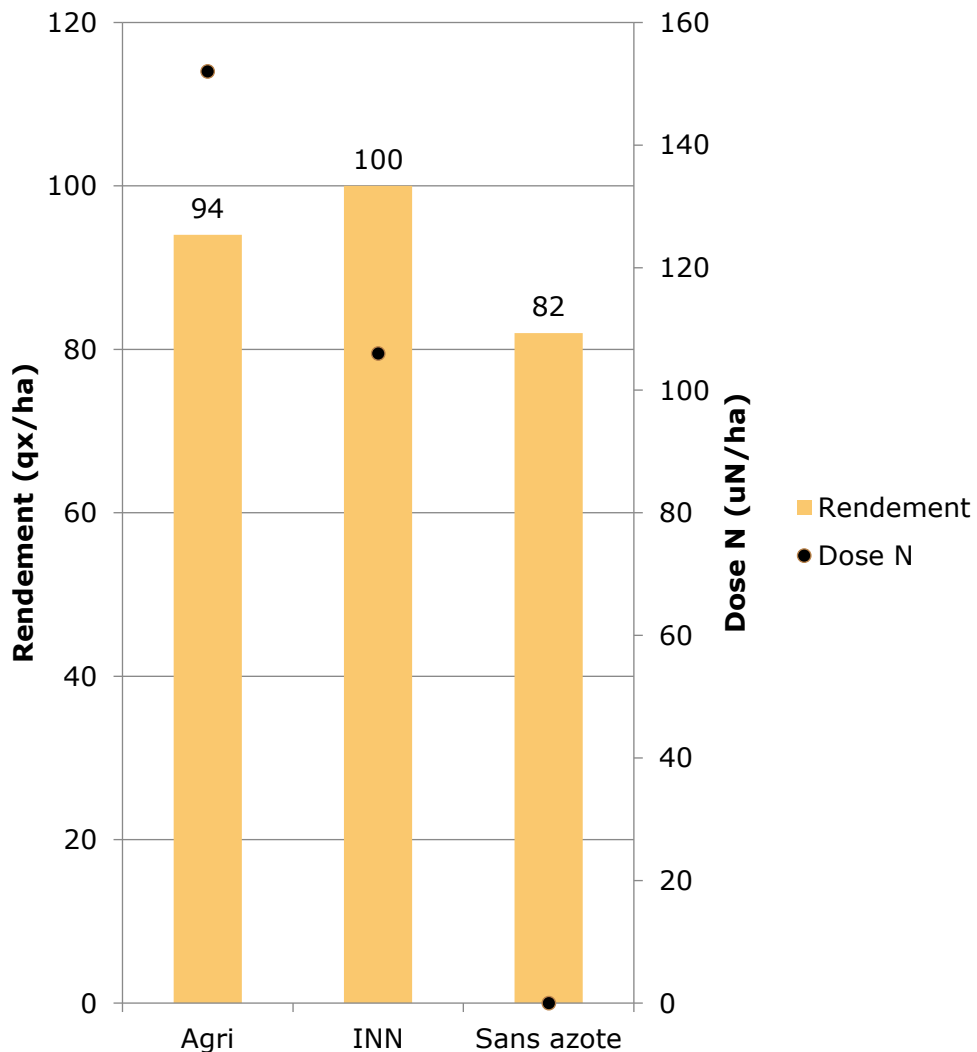
Précédent : colza

Travail du sol : TCS

Type de sol : argilo-limoneux

Reliquats azotés : **60 kg/ha**
(11/02, 60 cm)

Rendements et dose N apportée



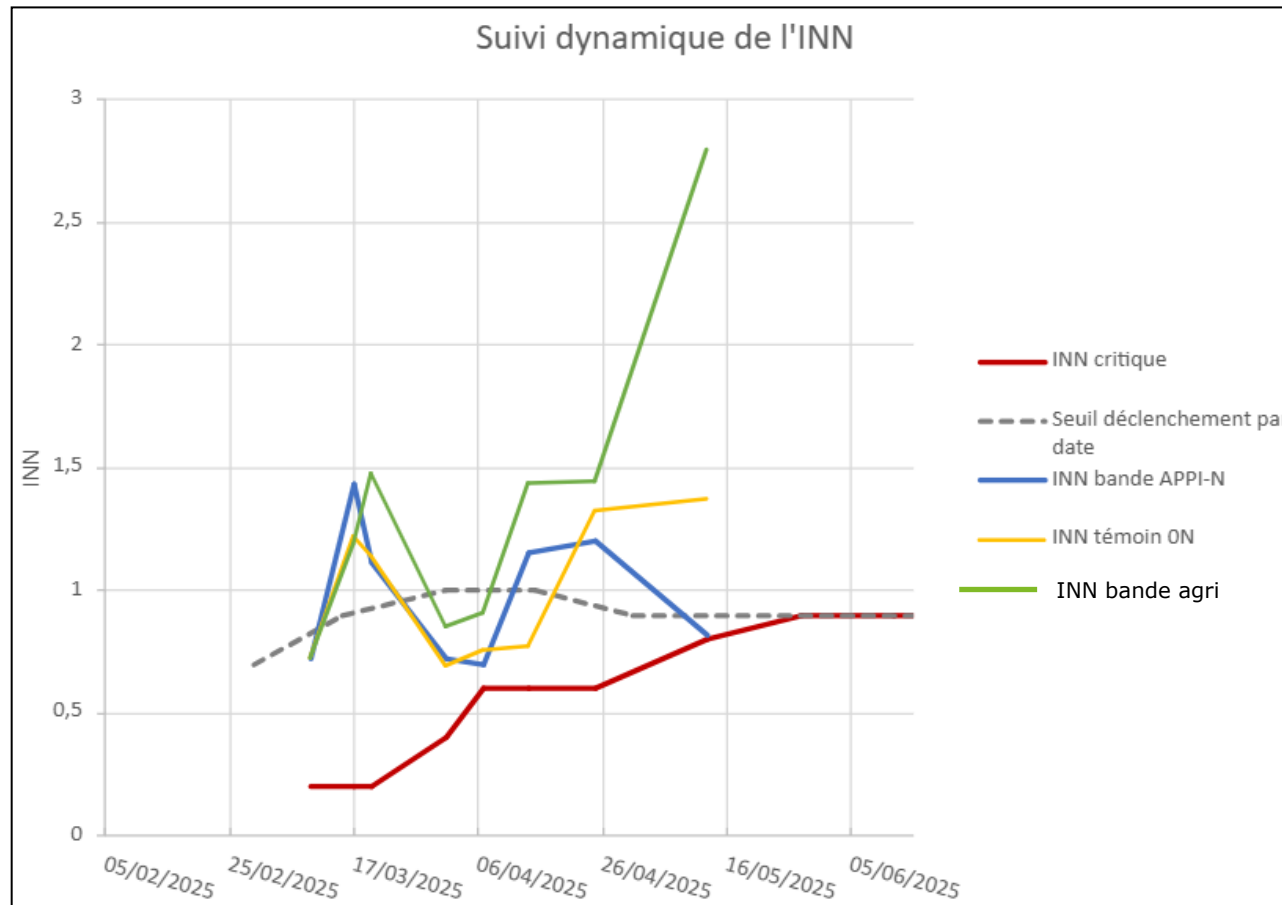
	Agri	INN	Sans azote
PMG	/	42	43
Epis/m²	651	653	570
Protéines	/	11,1	12,2

Date et dose d'azote apportée (uN/ha) :

	Agri	INN
1 ^{er} apport Urée 46	20/03 74 uN	20/03 46 uN
2 ^{ème} apport Solution 39	02/05 78 uN	13/04 60 uN
Total	152 uN	106 uN

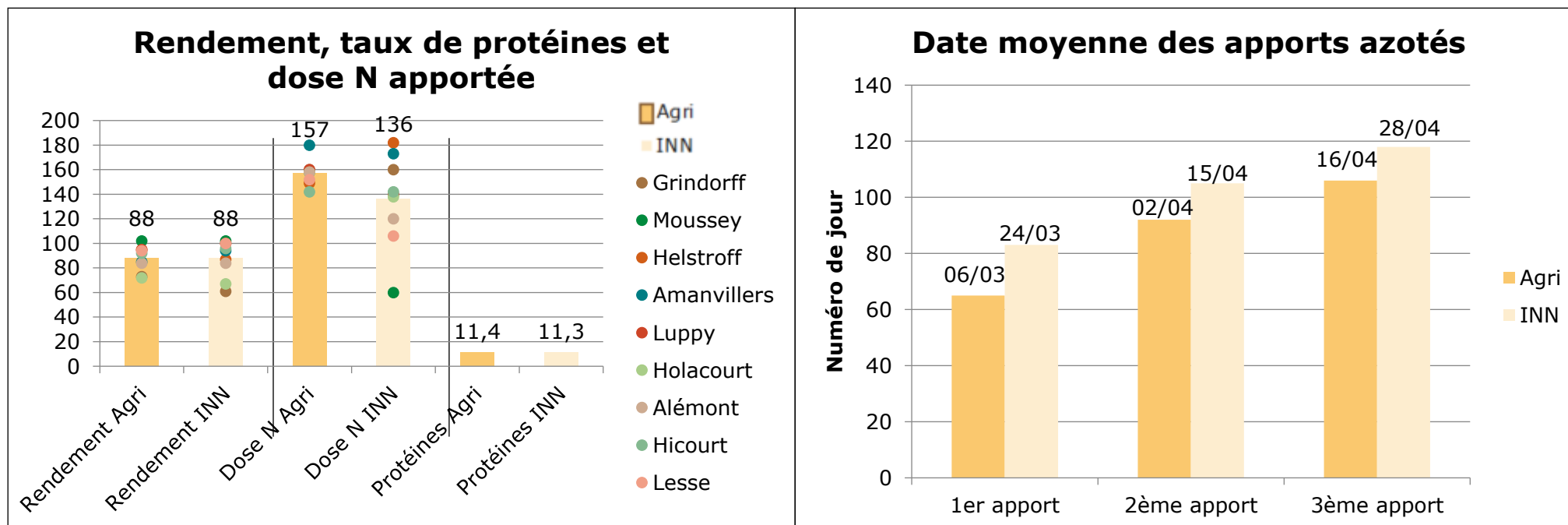
	Précipitations dans les 15 jours suivants
1 ^{er} apport	11 mm
2 ^{ème} apport	10 mm pour l'agri, 48 mm pour l'INN

INN



- Le rendement (82 qx/ha) du « Sans azote » montre la valorisation des fournitures d'azote dans le sol.
- Le **reliquat azoté est important**.
- La modalité « INN » fait 6 qx (~102 €) de plus que la modalité « Agri » avec 46 uN apportées en moins (~51 €/ha). L'apport du 13/04 a bien été valorisé dans la modalité INN (48 mm après l'apport).
- Le **potentiel de rendement a été atteint avec une dose d'azote réduite de 46 uN/ha**.
- La **méthode INN a montré son intérêt** dans cet essai.
- La bande « INN » (graphique ci-dessus) n'a jamais été sous le seuil INN critique, elle est passée à deux reprises sous le seuil de déclenchement. La bande « Agri » ne passe pas non plus sous le seuil critique.
- Le PS des modalités est au-dessus de la norme.

INN CONCLUSION



En moyenne, le 1^{er} apport en conduite INN a été fait le 24/03, le 2^{ème} apport le 15/04 et le 3^{ème} apport le 28/04. Les apports en conduite agriculteur étaient fait en moyenne 15 jours plus tôt. Le 1^{er} apport a l'écart le plus important. Entre le 1^{er} apport de l'agri et celui de l'INN, nous avons 18 jours de différence.

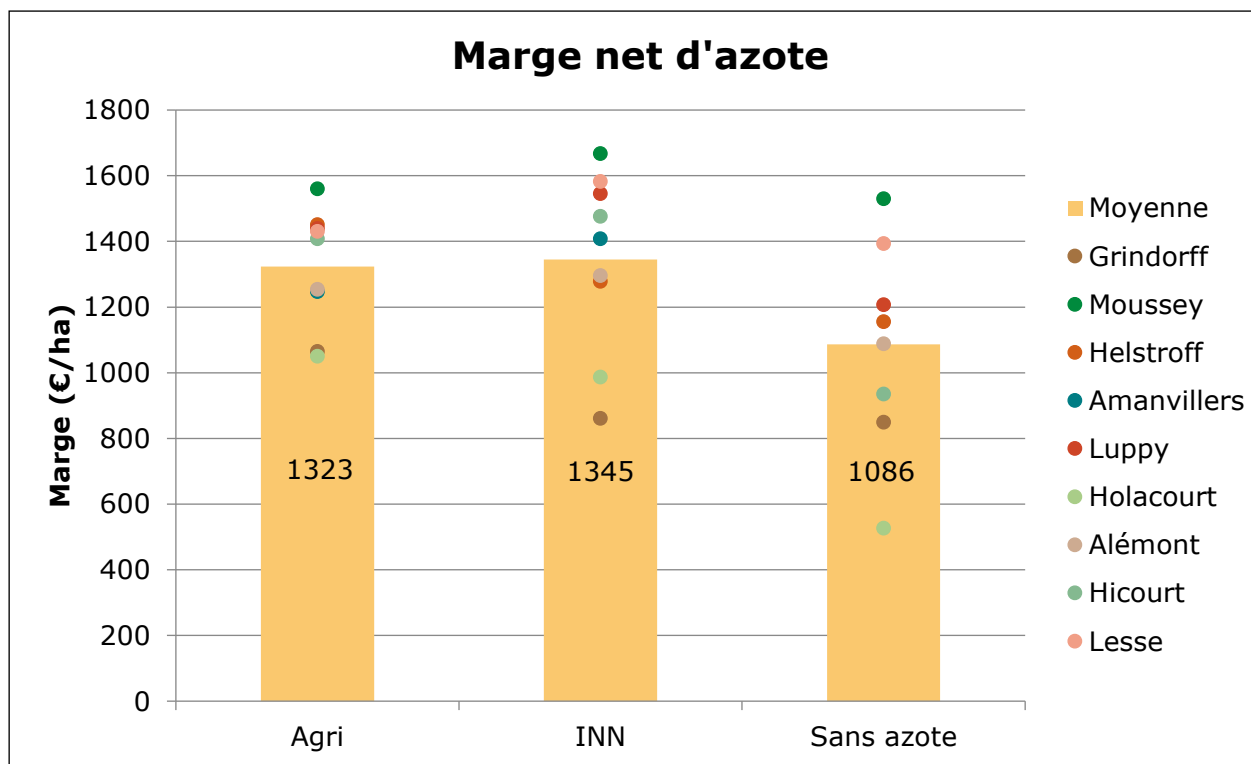
En sortie d'hiver, les reliquats azotés (RSH) étaient élevés, notamment en raison des faibles rendements de 2024 et d'une minéralisation automnale active. Les fortes précipitations hivernales ont entraîné des pertes d'azote par lixiviation. Les excès d'eau ont affecté la structure des sols (mottes, semelles, tassement), limitant l'enracinement et donc l'absorption de l'azote par les plantes. Le manque de pluie en mars a compromis la valorisation des apports azotés en raison du stress hydrique et de la faible disponibilité en eau pour la mobilisation de l'azote. Des températures plus élevées que la moyenne et un bon ensoleillement ont favorisés une croissance rapide des blés mais a compromis la valorisation de l'azote.

La fin de cycle ne fût pas échaudante pour les blés. Sur 7 essais, 4 font aussi bien voire mieux dans l'INN avec une même dose d'azote ou plus faible. La méthode montre son intérêt lorsque les fournitures en azote du sol sont important.

Les doses d'azote des agriculteurs sont plus rapprochées autour de la moyenne, tandis l'INN est plus étalé. Cela montre une meilleure réponse aux besoins réels de la plante.

Sur l'ensemble des essais du département de la Moselle, on n'observe pas de différence de rendement et de taux de protéines entre la conduite de l'exploitant et la conduite INN. En moyenne, il est observé que le pilotage INN permet d'économiser 21 uN/ha par rapport à une conduite classique. Ce qui représente une économie d'environ 23 €/ha (avec une hypothèse de prix à 1,1 €/uN), dans un contexte où l'azote est moins cher que l'an passé.

INN CONCLUSION



D'après le graphique ci-contre, la moyenne des marges net d'azote de la méthode INN n'est pas différente par rapport à la pratique agriculteur.

L'intérêt notable de la méthode INN n'est pas forcément d'augmenter le rendement, mais de s'approcher de l'optimum technico-économique en respectant les besoins physiologiques de la plante.

La méthode a montré quelques limites (mesures incohérentes) dans des conditions abiotiques stressantes pour la culture (faible pluviométrie au printemps cette année).

INN CONCLUSION

REGIONALE PLURIANNUELLE

Type de résultats	Paramètre d'évaluation	Résultats APPI-N par rapport pratique agriculteur 2020-2024 (n=60)	Résultats APPI-N par rapport pratique agriculteur 2025 (n=18)
Stratégie de fertilisation	Date du 1 ^{er} apport	15 à 25 jours plus tard	11 jours plus tard en moyenne
	Nombre total d'apports	Agri : 17% 2 apports 83% 3 ou 4 apports APPI-N : 38% 2 apports 62% 3 ou 4 apports	Agri : 17% 2 apports 83% 3 ou 4 apports APPI-N : 50% 2 apports 50% 3 ou 4 apports
	Dose totale	Réduite de 24 kg N/ha	Réduite de 19 kg N/ha
Performance économique	Rendement à 15%	Equivalent : Ecart de + 0,2 q/ha	Equivalent : Ecart de - 1 q/ha
	Taux de protéine	Equivalent : Ecart de - 0,3 point	Equivalent : Ecart de - 0,4 point
	Marge partielle	Ecart de + 33 €/ha	Ecart de - 1 €/ha
Performance environnementale	CAU	+5 %	+5 % APPI-N : 74% - Agri : 69%
	Pertes	Réduites de 15 kg N/ha (n=33)	Réduites de 16 kg N/ha (n=9)
	Emissions de GES par hectare	Réduites de 252 kg CO2eq/ha	Réduites de 202 kg CO2eq/ha

Source : CRAGE

ACSE : c'est quoi ?



Quelles évolutions possibles du climat et comment adapter l'agriculture à ces changements ?

Pour répondre à une telle question et avec l'appui de la Région Grand Est, l'ADEME Grand Est et le Ministère de l'agriculture et de l'alimentation, le réseau des Chambres d'Agriculture du Grand Est, Planète Légumes et Alizé s'engagent via le programme **Air-Climat-Sol-Energie 2023-2025**.

Cette année, différents essais ont été mis en place afin d'évaluer l'effet des évolutions climatiques sur la minéralisation de l'azote au cours du cycle des cultures (fourniture de l'azote du sol).

Pour ce faire, sur chaque parcelle, il y a eu une caractérisation du type de sol, des mesures sortie hiver (reliquats + biomasse + analyse azote) et la mise en place d'un témoin 0 azote et récolte du grain et de la paille.

36



ACSE

Lieu : **Alémont**

Date de semis : 05/11/24

Date de récolte : 13/07/25

Variété : KWS Perceptium

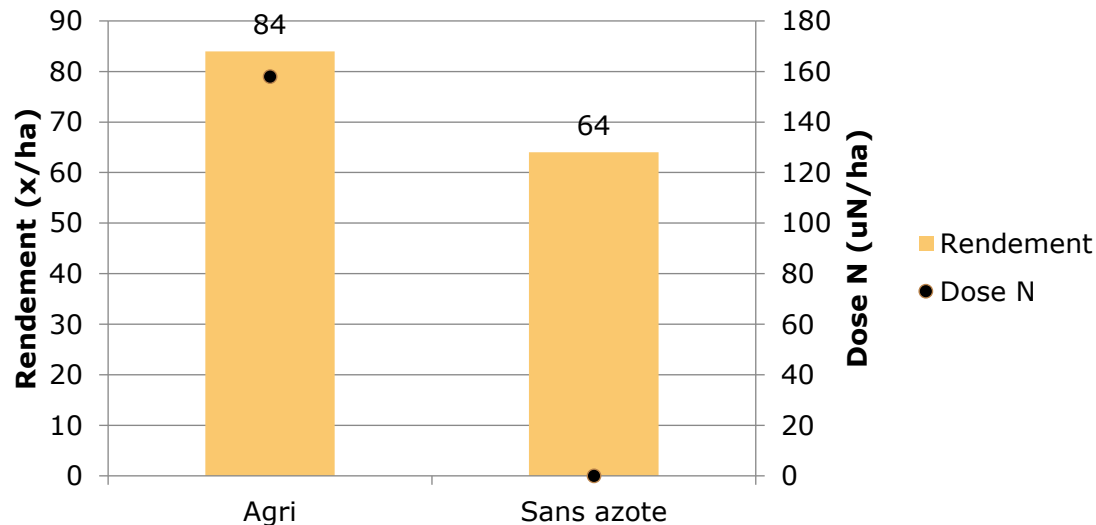
Précédent : colza

Travail du sol : TCS

Type de sol : argilo-calcaire

Système céréalier sans apport de MO

Rendement en fonction de N apporté



	Agri	Sans azote
PMG	40	40
Epis/m²		
Protéines	10,7	9,4

Reliquats sortie hiver : 84 uN/ha

Quantité de paille dans le 0 azote : 2,4 t/ha

Taux de MS de la paille : 92 %

N absorbé par la paille : 8,5 uN/ha

37

- L'azote mobilisé par la paille du blé est de 8,5 uN/ha.
- L'azote mobilisé par le grain est fonction de la teneur en protéines du grain. Dans cet essai, le grain a mobilisé 90 uN/ha (= taux de protéines * coef d'exportation du grain de blé tendre d'hiver * rendement),
- Afin de calculer l'azote mobilisé par la plante entière (grain + paille + racines), il faut multiplier l'azote mobilisé par la partie aérienne (paille + grain) par 1,25.
- L'azote mobilisé par la plante entière est ici de 123 uN/ha.
- Etant dans une modalité 0 azote, on peut en conclure que le sol (argilo-calcaire) a fourni 123 uN/ha au blé.

ACSE

Lieu : **Luppy**

Date de semis : 06/10/24

Date de récolte : 25/07/25

Variété : Mélange

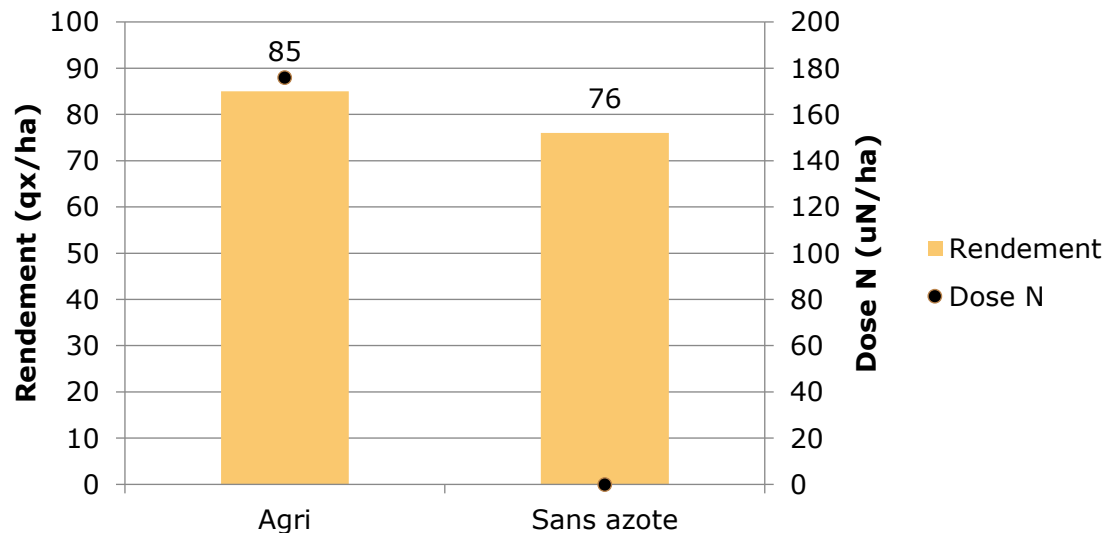
Précédent : colza

Travail du sol : TCS

Type de sol : argilo-limoneux

Système céréalier sans MO

Rendement et dose N apportée



	Agri	Sans azote
PMG	49	46
Epis/m²	654	/
Protéines	11,6	9,9

Quantité de paille dans le 0 azote : t/ha

Taux de MS de la paille : 90 %

N absorbé par la paille : 23 uN/ha

- L'azote mobilisé par la paille du blé est de 23 uN/ha.
- L'azote mobilisé par le grain est fonction de la teneur en protéines du grain. Dans cet essai, le grain a mobilisé 113 uN/ha (= taux de protéines * coef d'exportation du grain de blé tendre d'hiver * rendement),
- Afin de calculer l'azote mobilisé par la plante entière (grain + paille + racines), il faut multiplier l'azote mobilisé par la partie aérienne (paille + grain) par 1,25.
- L'azote mobilisé par la plante entière est ici de 170 uN/ha.
- Etant dans une modalité 0 azote, on peut en conclure que le sol (argilo-limoneux) a fourni 170 uN/ha au blé.

ACSE

Lieu : **Moussey**

Date de semis : 04/10/24

Date de récolte : 14/07/25

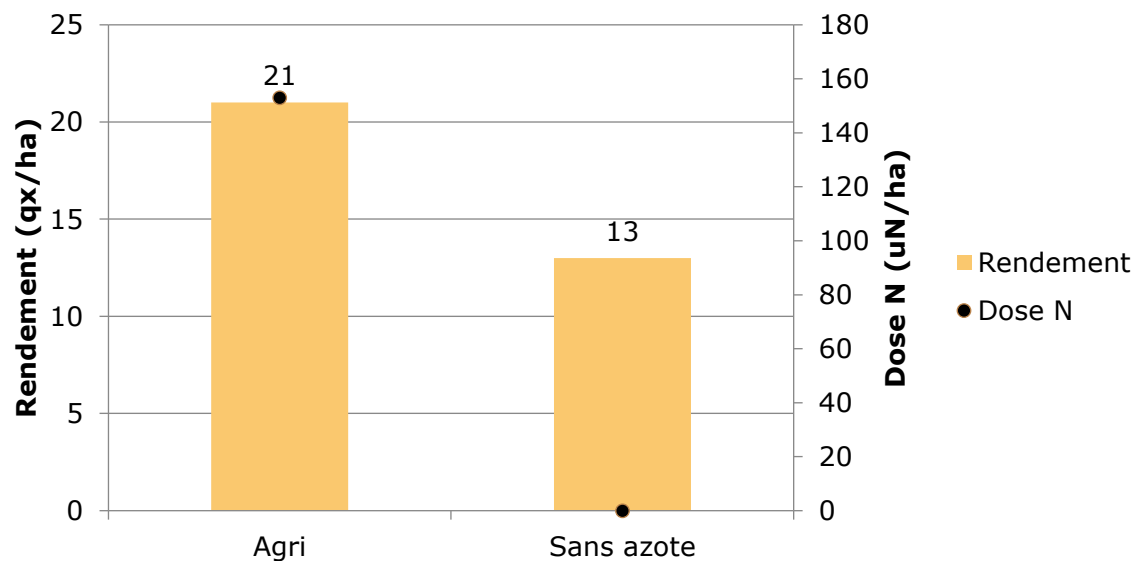
Variété : Mélange

Précédent : colza

Type de sol : argilo-limoneux

Système céréalier sans MO

Rendement et dose N apportée



	Agri	Sans azote
PMG	41	44
Epis/m²	571	616
Protéines	12	10,6

Reliquat sortie hiver : 132 uN/ha

Quantité de paille dans le 0 azote : 5,1 t/ha

Taux de MS de la paille : 91 %

N absorbé par la paille : 22 uN/ha

39

- L'azote mobilisé par la paille du blé est de 22 uN/ha.
- L'azote mobilisé par le grain est de 38 uN/ha (= teneur en azote * rendement),
- Afin de calculer l'azote mobilisé par la plante entière (grain + paille + racines), on multiplie l'azote mobilisé par la partie aérienne (paille + grain) par 1,05. En considérant que la partie racinaire représente environ 5 % du poids total du colza.
- L'azote mobilisé par la plante entière est ici de 87 uN/ha.
- Etant dans une modalité 0 azote, on peut en conclure que le sol (argilo-limoneux) a fourni 87 uN/ha au colza.

Herbi1 & NoPhy : c'est quoi ?



Il s'agit d'un **projet d'expérimentation** visant à tester et promouvoir des systèmes agricoles qui **réduisent très fortement l'usage de produits phytosanitaires**, notamment des herbicides, en les réservant en dernier recours seulement.

Les objectifs sont de créer des références techniques sur des systèmes employant prioritairement des leviers agronomiques et utilisant moins les produits phytosanitaires, et créer des données technico économiques.

Ce répond aux objectifs nationaux et européens de réduction des usages de produits phytosanitaires, notamment dans le cadre de la stratégie **Écophyto 2030** qui ambitionne une diminution des risques liés aux produits phytosanitaires tout en maintenant la compétitivité et la résilience des systèmes de production agricole.

40



Herbi1 & NoPhy

Lieu : Lesse	Variété : Mélange
Culture : Blé	Précédent : colza
Date de semis : 05/10/24	Type de sol : argilo-limoneux
Date de récolte : 12/07/25	

Modalité	Agriculteur			Herbi One		
	Dose	Coût	IFT	Dose	Coût	IFT
Travail du sol						
	terrano 15cm	31,5	0	terrano 15cm	31,5	0
	carrier	24,5	0	carrier	24,5	0
	semis rapid	49,3	0	semis rapid	49,3	0
	moissonneuse	106	0	moissonneuse	106	0
Phyto						
fosburi	0,4	24	0,07	0,4	24	0,07
glyphosate	1	8	0,33			
defi	2,5	45	0,50			
sekens	0,7	18,9	0,70			
zoom	0,5	27,5	0,33			
IFT total			1,93			0,07
Passages pulvé	4	60		1	15	
Récolte	92,6 qx/ha	1574 €/ha		89,2 qx/ha	1516 €/ha	
Marge		1180 €/ha			1266 €/ha	
Salissement	Barralis	0		Barralis	0	

Herbi1 & NoPhy

Lieu : Lesse	Précédent : orge hiver
Culture : Triticale	Type de sol : argilo-limoneux
Date de semis : 20/09/24	
Date de récolte : 14/06/25	

Modalité	Agriculteur			Herbi One		
	Dose	Coût	IFT	Dose	Coût	IFT
Travail du sol						
	terrano 15cm	31,5	0	terrano 15cm	31,5	0
	carrier	24,5	0	carrier	24,5	0
	semis rapid	49,3	0	semis rapid	49,3	0
	Ensileuse	220	0	Ensileuse	220	0
Phyto						
fosburi	0,4	24	0,07	0	0	0
IFT total			1,93			0
Passages pulvé	1	15		0	0	
Récolte	17,8 tMS/ha	1958 €/ha		15,5 tMS/ha	1705 €/ha	
Marge		1594 €/ha			1380 €/ha	
Salissement	Barralis	1		Barralis	0	

Herbi1 & NoPhy

Lieu : Lesse	Variété : mélange
Culture : Orge hiver	Précédent : blé
Date de semis : 06/10/24	Type de sol : argilo-limoneux
Date de récolte : 28/06/25	

Modalité	Agriculteur			Herbi One		
	Dose	Coût	IFT	Dose	Coût	IFT
Travail du sol						
	terrano 15cm	31,5	0	terrano 15cm	31,5	0
	herse rotative	56,4	0	herse rotative	56,4	0
	semis rapid	49,3	0	semis rapid	49,3	0
	moissonneuse	106	0	moissonneuse	106	0
Phyto						
fosburi	0,4	24	0,07	0,4	24	0,07
glyphosate	1,5	12	0,5			
avadex	3	45	1			
kardix	0,4	18	0,33			
quibilium	0,2	12	0,18			
baïa e	0,3	3	0,2			
IFT total			2,28			0,07
Passages pulvé	4	60		1	15	
Récolte	88 qx/ha	1408 €/ha		72 qx/ha	1152 €/ha	
Marge		991 €/ha			870 €/ha	
Salissement	Barralis	1		Barralis	2	

Herbi1 & NoPhy

Lieu : **Lesse**
 Culture : **Maïs ensilage**
 Date de semis : 09/05/25
 Date de récolte : 11/09/25

Variété : Clementeen
 Précédent : orge hiver
 Type de sol : argilo-limoneux

Modalité	Agriculteur			Herbi One		
	Dose	Coût	IFT	Dose	Coût	IFT
Travail du sol						
	charrue 5 fers	85,9	0	charrue 5 fers	85,9	0
	vibro	45,7	0	vibro	45,7	0
	semis rapid	49,3	0	semis rapid	49,3	0
	ensileuse	220	0	houe rotative	17,7	0
				ensileuse	220	0
Phyto						
glyphosate	1,5	12	0,5			
calaris	0,5	25	0,5	0,5	25	0,5
casper	0,15	15	0,5	0,15	15	0,5
IFT total			1,5			1
Passages pulvé	3	45		2	30	
Récolte	13,6 tMS/ha	1496 €/ha		13,6 tMS/ha	1496 €/ha	
Marge		998 €/ha			1007 €/ha	
Salissement	Barralis	0		Barralis	0	

Herbi1 & NoPhy

Lieu : Lesse	Variété : LG 50475
Culture : Tournesol	Précédent : maïs
Date de semis : 11/04/25	Type de sol : argilo-limoneux
Date de récolte : 25/09/25	

Modalité	Agriculteur			Herbi One		
	Dose	Coût	IFT	Dose	Coût	IFT
Travail du sol						
	charrue 5 fers	85,9	0	charrue 5 fers	85,9	0
	vibro	45,7	0	vibro	45,7	0
	semis rapid	49,3	0	semis rapid	49,3	0
	moissonneuse	106	0	bineuse	35,9	0
				moissonneuse	106	0
Phyto						
glyphosate	2	16	0,67	1	8	0,34
dakota p	3	42	0,75	1,5	21	0,38
IFT total			1,42			0,72
Passages pulvé	2	30		2	30	
Récolte	31 qx/ha	1566 €/ha		37,5 qx/ha	1894 €/ha	
Marge		1191 €/ha			1512 €/ha	
Salissement	Barralis	3	chardons	Barralis	1	Chardons moins nombreux

Herbi1 & NoPhy

Lieu : **Courcelles-Chaussy**

Culture : **Colza**

Date de semis : 28/08/24

Date de récolte : 10/07/25

Variété : mélange

Précédent : orge hiver

Type de sol : argilo-limoneux

Modalité	Agriculteur			Herbi One		
	Dose	Coût	IFT	Dose	Coût	IFT
Travail du sol	décompacteur perrein	61,5	0	décompacteur perrein	61,5	0
	décompacteur perrein	61,5	0	décompacteur perrein	61,5	0
	disque rapid	31,5	0	disque rapid	31,5	0
	rotative	56,4	0	rotative	56,4	0
	disque rapid	31,5	0	disque rapid	31,5	0
	semis précision	43,5	0	semis précision	43,5	0
	moissonneuse	110	0	moissonneuse	110	0
Phyto						
pilot	0,32	8	0,11			
mozzar	0,25	34,5	0,52	0,25	34,5	0,52
select	0,38	19,76	0,31			
lontrel sg	0,136	29,1	0,78	0,136	29,1	0,78
kerb	1,8	48,6	0,96	1,8	48,6	0,96
alanastar	0,323	12,5	0,46			
calidstar	0,162	12,5	0,32			
IFT total			3,46			2,26
Passages pulvé	5	75		3	45	
Récolte	42 qx/ha	1974 €/ha		41 qx/ha	1927 €/ha	
Marge		1338 €/ha			1374 €/ha	
Salissement	Barralis	0		Barralis	1	Vulpins et matricaires

Herbi1 & NoPhy

Lieu : Courcelles-Chaussy	Variété : mélange
Culture : Blé	Précédent : maïs
Date de semis : 06/11/24	Type de sol : argilo-limoneux
Date de récolte : 18/07/25	

Modalité	Agriculteur			Herbi One		
	Dose	Coût	IFT	Dose	Coût	IFT
Travail du sol						
	disque rapid	31,5	0	disque rapid	31,5	0
	disque rapid	31,5	0	disque rapid	31,5	0
	semoir combiné	78,7	0	semoir combiné	78,7	0
	moissonneuse	110	0	moissonneuse	110	0
Phyto						
fosburi	0,519	33,735	0,86			
duplosan	0,987	10	0,39	0,987	10	0,39
IFT total			1,25			0,39
Passages pulvé	2	30		1	15	
Récolte	60 qx/ha	1020 €/ha		41 qx/ha	697 €/ha	
Marge		695 €/ha			420 €/ha	
Salissement	Barralis	1	Quelques vulpins mais très acceptable	Barralis	8	Sale en vulpins, non acceptable

Herbi1 & NoPhy

Lieu : **Courcelles-Chaussy**
 Culture : **Orge printemps (après orge hiver retournée)**

Date de semis : 24/02/25

Date de récolte : 18/07/25

Variété : RGT Planet

Précédent : orge hiver

Type de sol : argilo-limoneux

Modalité	Agriculteur			Herbi One		
	Dose	Coût	IFT	Dose	Coût	IFT
Travail du sol	décompacteur	61,5	0	décompacteur	61,5	0
	rotative	56,4	0	rotative	56,4	0
	herse lourde	20,7	0	herse lourde	20,7	0
	semoir combiné	78,7	0	semoir combiné	78,7	0
	vibro x2	81,8	0	vibro x2	81,8	0
	semoir unidrill	57,7	0	semoir unidrill	57,7	0
	moissonneuse	110	0	moissonneuse	110	0
Phyto						
glyphosate	2	24	0,53	2	24	0,53
avadox	2,903	45	1	2,903	45	1
duplosan	0,943	10	0,37	0,943	10	0,37
rackam	0,073	14	0,48	0,073	14	0,48
				herse étrille 2x	20	0
IFT total			2,38			2,38
Passages pulvé	4	60		4	60	
Récolte	51 qx/ha	893 €/ha		35 qx/ha	613 €/ha	
Marge		273 €/ha			-27 €/ha	
Salissement	Barralis	2	Un peu de renouées et vulpins mais acceptable	Barralis	1	

Herbi1 & NoPhy

Lieu : **Courcelles-Chaussy**
 Culture : **Maïs ensilage**
 Date de semis : 02/05/25
 Date de récolte : 18/09/25

Variété : mélange
 Précédent : blé
 Type de sol : argilo-limoneux

Modalité	Agriculteur			Herbi One		
	Dose	Coût	IFT	Dose	Coût	IFT
Travail du sol						
	charrue 5 fers	85,9	0	charrue 5 fers	85,9	0
	herse 2x	41,4	0	herse 2x	41,4	0
	semoir précision	43,5	0	semoir précision	43,5	0
	ensileuse	220	0	ensileuse	220	0
Phyto						
glyphosate	2,105	12	0,7			
bridge	0,025	22,44	0,41	0,025	22,44	0,41
conquérant	0,084	5,78	0,21	0,084	5,78	0,21
élumis	0,841	35,32	0,56	0,841	35,32	0,47
bueno	0,21	5	0,35	0,21	5	0,35
IFT total			2,23			1,44
Passages pulvé	2	30		1	15	
Récolte	16,7 tMS/ha	1837 €/ha		16,78 tMS/ha	1846 €/ha	
Marge		1336 €/ha			1371 €/ha	
Salissement	Barralis	0	Parcelle très propre	Barralis	0	Parcelle très propre

Herbi1 & NoPhy

Lieu : **Bourdonnay**

Culture : **Colza**

Date de semis : 22/08/24

Date de récolte : 10/07/25

Variété : mélange

Précédent : blé

Type de sol : argilo-limoneux

Modalité	Agriculteur			Herbi One		
	Dose	Coût	IFT	Dose	Coût	IFT
Travail du sol						
	charrue 6 fers	66,5	0	charrue 6 fers	66,5	0
	2 rotatives	111,6	0	2 rotatives	111,6	0
	semis direct	49,6	0	semis direct	49,6	0
	herse étrille	15,9	0	herse étrille	15,9	0
	moissonneuse	104	0	moissonneuse	104	0
Phyto						
barbarian st	2,23	10,06	0,74	2,23	10,06	0,74
mix in	0,56	1,95	0	0,56	1,95	
taste	3,18	12,34	0,28			
spark	0,032	1,75	0,64			
karis 10 cs	0,024	1,01	0,48			
noroit	0,77	17,22	0,77			
mix in	0,38	1,33	0			
astarime	0,053	2,51	0,71			
bariloche 100	0,26	6,92	0,21			
ppz 400	1,67	42,22	0,89			
karis 10 cs	0,032	1,35	0,43			
jewel	0,32	8,93	0,46			
tebucur 250	0,24	3,88	0,24			
IFT total			5,85			0,74
Passages pulvé	9	135		1	15	
Récolte	45 qx/ha	2115 €/ha		45 qx/ha	2115 €/ha	
Marge		1521 €/ha			1740 €/ha	
Salissement	Barralis	1,71		Barralis	1,67	

Herbi1 & NoPhy

Lieu : **Bourdonnay**

Culture : **Blé**

Date de semis : 04/10/24

Date de récolte : 10/07/25

Variété : mélange

Précédent : colza

Type de sol : argilo-limoneux

Modalité	Agriculteur			Herbi One		
	Dose	Coût	IFT	Dose	Coût	IFT
Travail du sol						
	charrue 6 fers	66,5	0	charrue 6 fers	66,5	0
	rotative	55,8	0	rotative	55,8	0
	semis direct	49,6	0	semis direct	49,6	0
	herse étrille	15,9	0	herse étrille	15,9	0
	moissonneuse	104	0	moissonneuse	104	0
Phyto						
barbarian st	1,07	4,83	0,36			
hockey pro 360	0,37	2,73	0,12			
taste	1,37	5,32	0,12			
clayton conscient	2,08	18,41	0,69			
bravade sc	0,54	40,55	0,90			
questar	0,65	18,99	0,43			
sinopus	0,42	7,56	0,42			
IFT total			3,05			0
Passages pulvé	4	60		0		
Récolte	75 qx/ha	1275 €/ha		75 qx/ha	1275 €/ha	
Marge		825 €/ha			983 €/ha	
Salissement	Barralis	1		Barralis	1	

Herbi1 & NoPhy

Lieu : **Bourdonnay**
 Culture : **Orge hiver**
 Date de semis : 22/10/24
 Date de récolte : 10/07/25

Variété : KWS Faro
 Précédent : tournesol
 Type de sol : argilo-limoneux

Modalité	Agriculteur			Herbi One		
	Dose	Coût	IFT	Dose	Coût	IFT
Travail du sol	déchaumeur d. indépendants	24,5	0	déchaumeur d. indépendants	24,5	0
	rotative	55,8	0	rotative	55,8	0
	semis direct	49,6	0	semis direct	49,6	0
	herse étrille	15,9	0	herse étrille	15,9	0
	moissonneuse	104	0	moissonneuse	104	0
Phyto						
bravade sc	0,54	40,55	0,90			
tebucur 250	0,22	3,56	0,22			
strobiaz	0,35	4,84	0,35			
veldig	0,5	26,42	0,42			
baïa e	0,27	3,2	0,18			
IFT total			2,07			0
Passages pulvé	3	45		0		
Récolte	72 qx/ha	1152 €/ha		62 qx/ha	992 €/ha	
Marge		779 €/ha			742 €/ha	
Salissement	Barralis	1,2		Barralis	1,63	

Herbi1 & NoPhy

Lieu : **Bourdonnay**
 Culture : **Orge printemps**
 Date de semis : 06/02/25
 Date de récolte : 10/07/25

Variété : RGT Planet
 Précédent : blé
 Type de sol : argilo-limoneux

Modalité	Agriculteur			Herbi One		
	Dose	Coût	IFT	Dose	Coût	IFT
Travail du sol						
	charrue 6 fers	66,5	0	charrue 6 fers	66,5	0
	rotative	55,8	0	rotative	55,8	0
	semis direct	49,6	0	semis direct	49,6	0
	2 herse étrille	31,8	0	2 herse étrille	31,8	0
	moissonneuse	104	0	moissonneuse	104	0
Phyto						
starane gold	0,56	9,68	0,37			
chardol 600	0,84	7,3	0,67			
veldig	0,47	24,83	0,39			
strobiaz	0,21	2,91	0,21			
baïa e	0,28	3,33	0,19			
IFT total			1,83			0
Passages pulvé	2	30		0		
Récolte	44 qx/ha	770 €/ha		44 qx/ha	770 €/ha	
Marge		384 €/ha			462 €/ha	

Herbi1 & NoPhy

Lieu : **Bourdonnay**
 Culture : **Tournesol**
 Date de semis : 01/05/25
 Date de récolte : 10/07/25

Variété : ES Idillic
 Précédent : maïs
 Type de sol : argilo-limoneux

Modalité	Agriculteur			Herbi One		
	Dose	Coût	IFT	Dose	Coût	IFT
Travail du sol						
	charrue 6 fers	66,5	0	charrue 6 fers	66,5	0
	rotative	55,8	0	rotative	55,8	0
	semis précision	42	0	semis précision	42	0
	herse étrille	15,9	0	herse étrille	15,9	0
	binage	28	0	binage	28	0
	moissonneuse	104	0	moissonneuse	104	0
Phyto						
protoe	0,4	6,09	0,12			
challenge 600	0,4	3,48	0,1			
rapsan tdi	0,4	13,9	0,2			
IFT total			0,42			0
Passages pulvé	2	30		0		
Récolte	20 qx/ha	1000 €/ha		20 qx/ha	1000 €/ha	
Marge		634 €/ha			688 €/ha	

Herbi1 & NoPhy

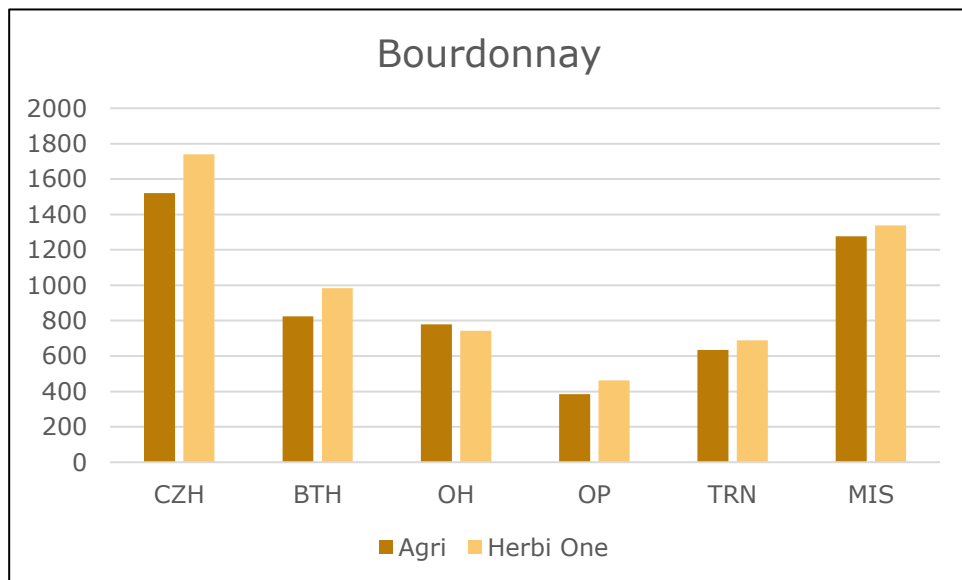
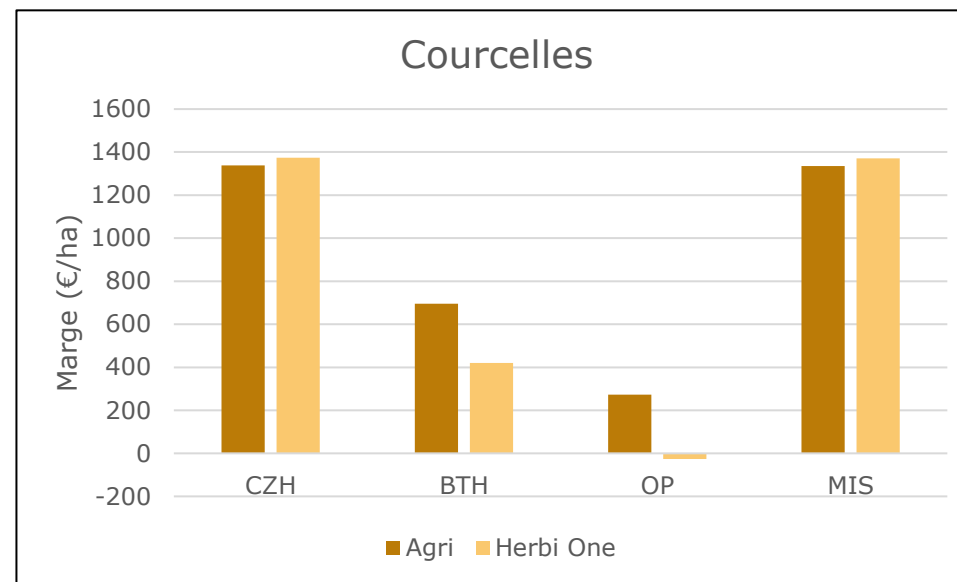
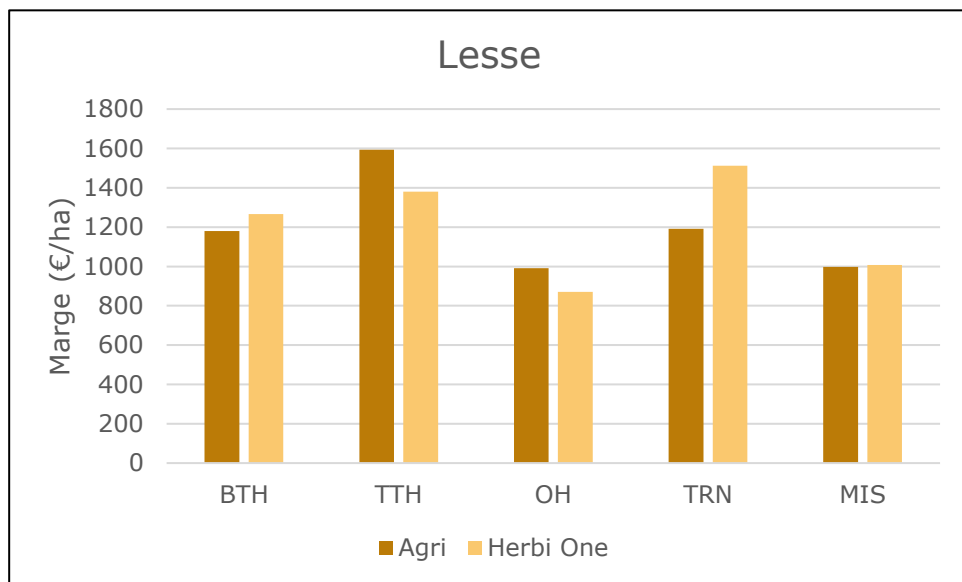
Lieu : **Bourdonnay**
 Culture : **Maïs grain**
 Date de semis : 01/05/25
 Date de récolte : 10/07/25

Variété : DKC 3710
 Précédent : blé
 Type de sol : argilo-limoneux

Modalité	Agriculteur			Herbi One		
	Dose	Coût	IFT	Dose	Coût	IFT
Travail du sol						
	charrue 6 fers	66,5	0	charrue 6 fers	66,5	0
	rotative	55,8	0	rotative	55,8	0
	semis précision	42	0	semis précision	42	0
	herse étrille	15,9	0	herse étrille	15,9	0
	binage	28	0	binage	28	0
	moissonneuse	104	0	moissonneuse	104	0
Phyto						
dimba 480 sl	0,51	7,77	0,85			
coragen	0,08	22,44	0,64			
IFT total			1,49			0
Passages pulvé	2	30		0		
Récolte	97 qx/ha	1649 €/ha		97 qx/ha	1649€/ha	
Marge		1277 €/ha			1337 €/ha	

Herbi1 & NoPhy

Conclusion



Ces essais ont montré l'importance de la rotation dans un système réduisant l'utilisation des produits phyto. Les cultures de printemps et d'été sont celles qui répondent le mieux à cette réduction d'un point de vue technico économique.

Les résultats des cultures d'automne étaient assez hétérogènes. Prendre en compte le salissement historique de la parcelle est important. La réduction des phytos dans le colza a répondu positivement dans les essais. En revanche, les orges ont été décevantes.

Essais comportement, macération, biostimulants, variétés : c'est quoi ?

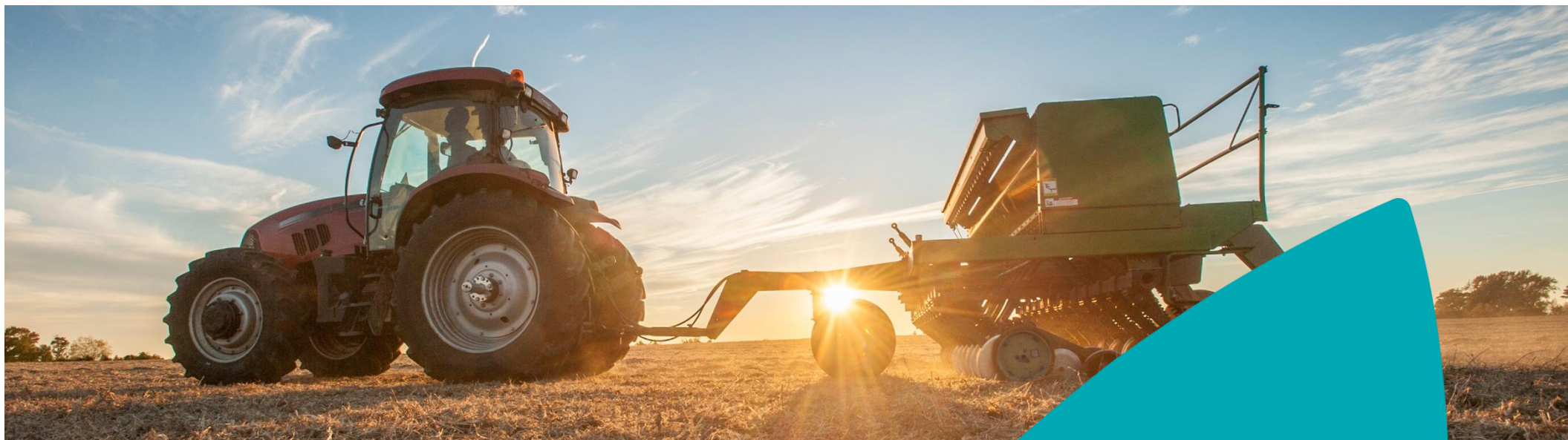


Le but des essais **comportement** est d'estimer le comportement des cultures sur divers aspects (pression maladies, insectes, effet azote, soufre ...) et ainsi de contextualiser la campagne.

Le but des essais **macération** est d'évaluer les effets de cette méthode alternative sur les maladies des cultures en comparaison aux fongicides classiques.

Les essais **biostimulants** permettent de voir l'effet de ce type de produit sur la culture et de déterminer son intérêt.

Les essais **variétés** permettent d'évaluer le potentiel de rendement de certaines variétés dans des conditions pédoclimatiques déterminées.



ESSAIS COMPORTEMENT

58

ORGE D'HIVER

Lieu : **Flastroff**

Date de semis : 21/09/24

Date de récolte : 30/06/25

Variétés : KWS Exquis

Précédent : orge de printemps

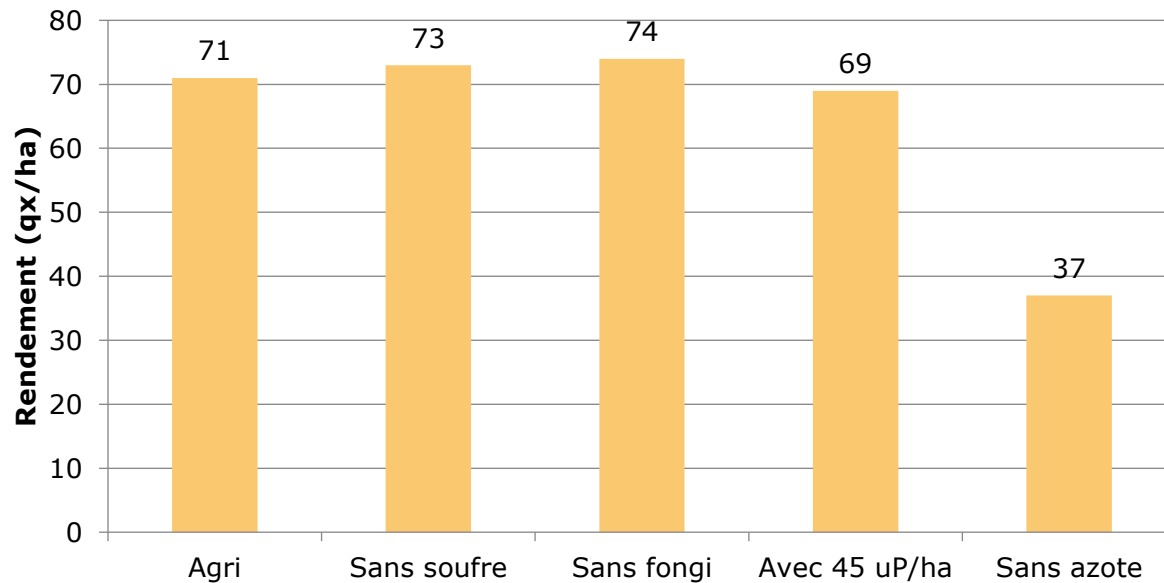
Travail du sol : labour

Type de sol : argilo-limoneux

Dose N minéral : 133 uN/ha

Fongi : Diadem 0,54 l/ha +
Comet 200 0,28 l/ha (28/04)

Rendement



	Agri	Sans soufre	Sans fongi
PMG	46	45	48
Epis/m²	608	560	502
Protéines	10,3	10,5	10,8

	Avec 45 uP/ha	Sans azote
PMG	46	45
Epis/m²	506	428
Protéines	10,8	9,3

59

- Malgré l'absence d'apport de matière organique régulier et un temps pluvieux à l'automne et durant l'hiver, l'impasse d'un apport de soufre ne s'est pas traduite par une baisse du rendement de l'orge. Les fournitures du sol ont suffi à couvrir les besoins de la culture.
- L'impasse d'un traitement fongique n'a pas fait perdre en rendement. Ce qui confirme les observations sur le terrain d'une faible pression maladies.
- L'apport de 45 uP/ha de phosphore n'a pas permis un gain de rendement. A noter, le phosphore est peu mobile. Dans cet essai, l'apport a été fait en plein à une feuille de l'orge et pas sur la ligne de semis.
- Avec 37 qx/ha dans la modalité « sans azote », les fournitures d'azote dans le sol semblent assez faibles.

ORGE D'HIVER

Lieu : **Puzieux**

Date de récolte : 01/07/25

Variétés : KWS Faro

Précédent : blé

Travail du sol : labour

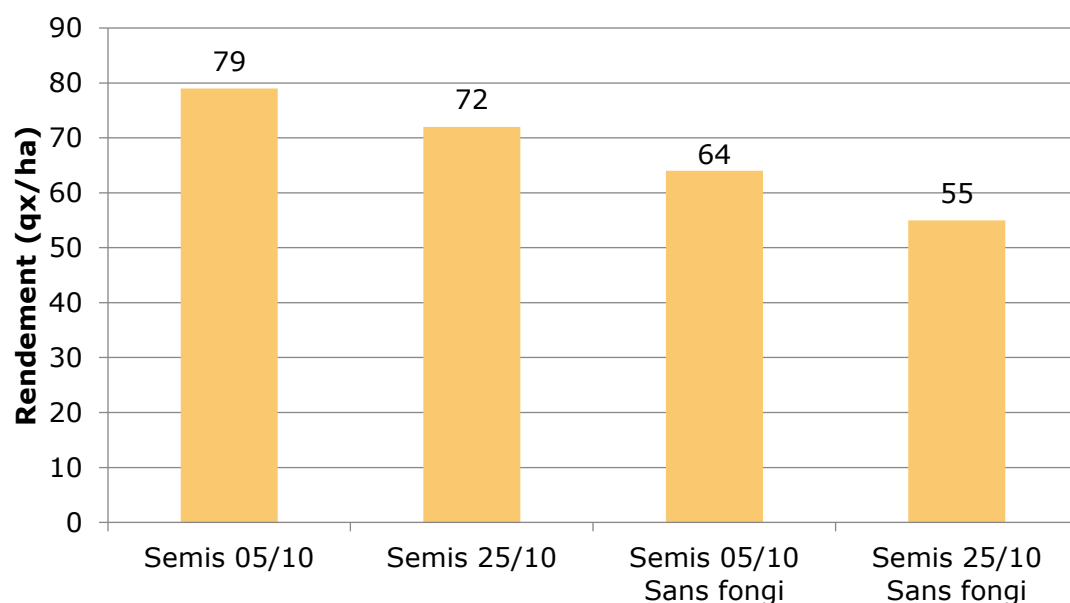
Type de sol : Argilo-limoneux

Dose fongicide : Alana Star 0,4 l/ha +

LS Pyrac 0,4 l/ha +

Mirror 0,8 l/ha (21/04)

Rendement



	Semis 05/10	Semis 25/10
PMG	39	39
Epis/m²	396	302
Protéines	10,4	10,2

	Semis 05/10 Sans fongicide	Semis 25/10 Sans fongicide
PMG	38	40
Epis/m²	339	255
Protéines	9,6	10

60

- Le semis du 25/10 fait 7 qx/ha de moins que le semis du 05/10. A noter que le semis plus tardif n'a pas été désherbé. Cela peut induire un biais pour l'interprétation de l'essai.
- La différence de rendement peut s'expliquer par une forte perte à la levée.
- Le nombre d'épis/m² est nettement inférieur pour le semis tardif.
- La pression maladies est d'environ 16 qx/ha pour les deux semis. La variété KWS Faro est assez sensible aux maladies.
- Les observations sur l'essai montraient une présence importante de rynchosporiose et de rouille.

COLZA D'HIVER

Lieu : **Hicourt**

Date de semis : 16/08/24

Date de récolte : 01/07/25

Variété : RGT Kanzzas + Campus

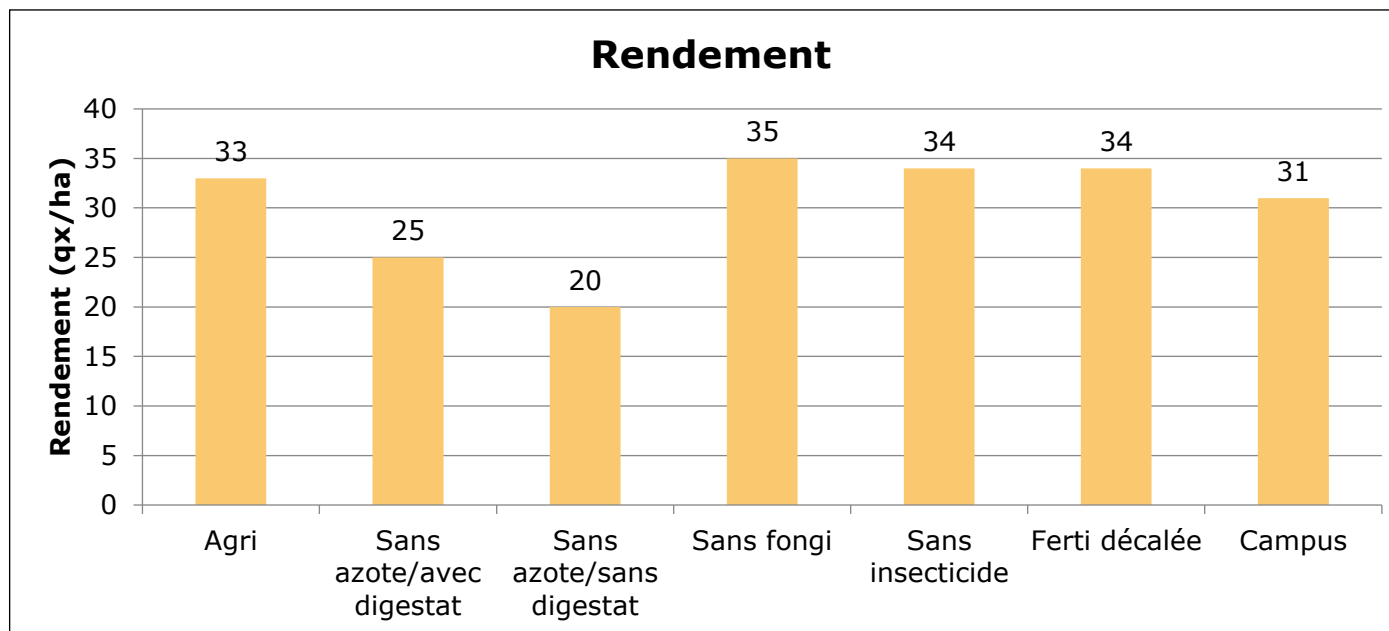
Précédent : orge hiver

Travail du sol : labour

Type de sol : argileux limoneux

Dose N : 125 uN/ha

Fongi : Yearling 0,61 l/ha (19/04)



- L'apport de digestat liquide s'est fait le 14/08 avec 30 m³/ha. Cet apport a permis de répondre au tiers des besoins du colza (hors fournitures du sol). Les 20 qx/ha que fait le « sans azote » montre des fournitures dans le sol correctes.
- L'impasse d'un traitement fongique n'a pas fait perdre en rendement. Ce résultat consolide les observations sur le terrain qui montre une faible pression maladie cette année.
- L'impasse d'un insecticide n'a pas fait perdre en rendement.
- Aucune différence de rendement n'est observée entre l'agri (mélange hybride et lignée) et la modalité avec lignée seule (Campus). Cette lignée conserve un bon potentiel de rendement. Les observations pluriannuelles de la CDA57 montrent aussi aucune différence de rendement entre les lignées et les mélanges lignée + hybrides.
- Les PMG de toutes les modalités est de 4 g.

COLZA D'HIVER

Lieu : **Chérisey**

Date de semis : 10/08/24

Date de récolte : 03/07/25

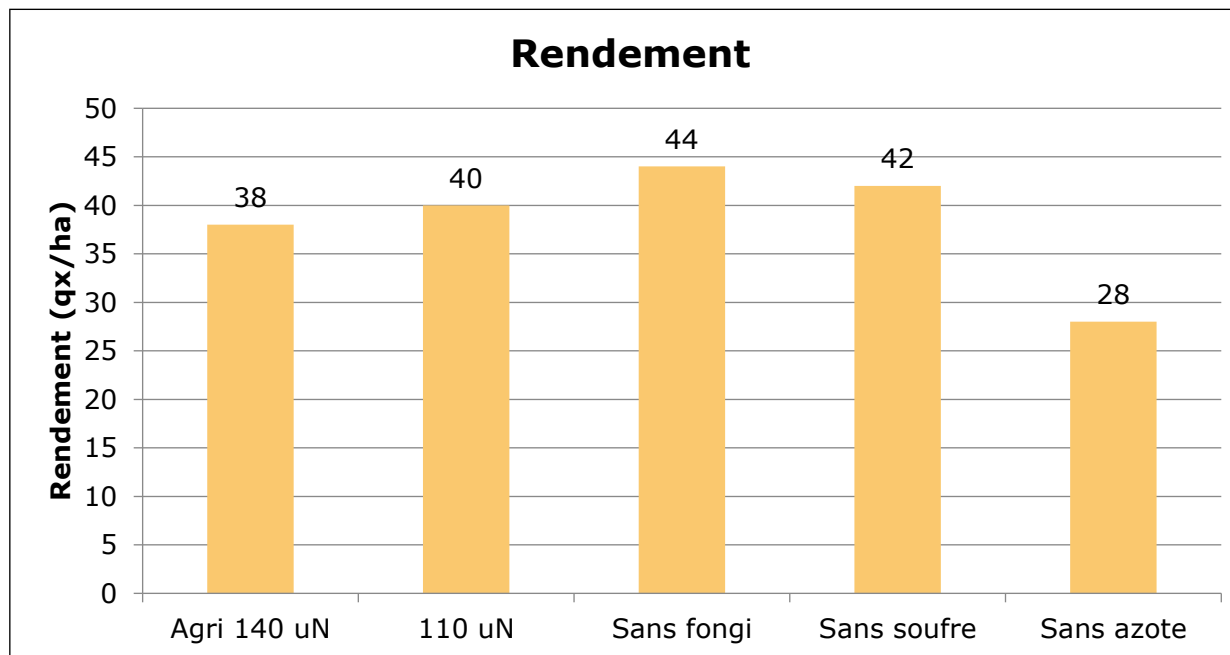
Variété : LG Avenger

Précédent : orge hiver

Travail du sol : labour

Type de sol : argilo-limoneux

Fongi :



- Cet essai montre que le potentiel de rendement a été atteint avec 110 uN/ha.
- La pression maladies était faible. L'impasse d'un fongicide n'a pas pénalisé le rendement.
- Malgré les précipitations importantes à l'automne et en hiver, l'impasse d'un apport de soufre ne s'est pas soldée par une baisse de rendement.
- La modalité sans azote montre des fournitures dans le sol importantes.
- Les PMG de toutes les modalités est de 4,5 g

COLZA D'HIVER

Lieu : **Chicourt**

Date de semis : 23/08/24

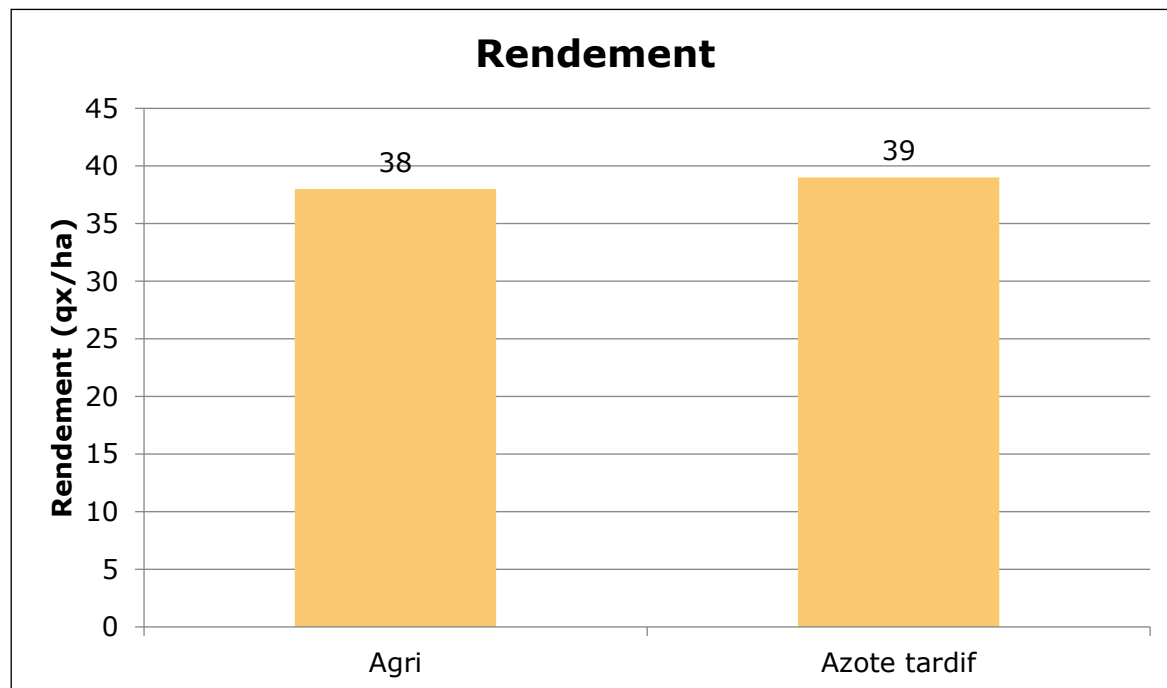
Date de récolte : 07/07/25

Variété : Bessito + mélange de lignées

Précédent : orge hiver

Travail du sol : labour

Type de sol : argileux hydromorphe



	Agri	Azote tardif
1 ^{er} apport Ammonitrate	18/02 67 uN	18/02 67 uN
2 ^{ème} apport Sulfonitrate 21N-60S	10/03 25 uN	10/03 25 uN
3 ^{ème} apport Ammonitrate	11/03 45 uN	27/03 45 uN
Total	137 uN	137 uN

63

- Tous les apports d'azote ont reçu entre 10 et 20 mm de précipitation par la suite, hormis l'apport du 27/03 qui a eu 0 mm.
- Aucune différence de rendement n'est observée entre un 3^{ème} apport tardif et un 3^{ème} apport « classique ».
- L'azote n'était pas limitant cette année. Les 2 premiers apports ont permis de couvrir les besoins du colza jusqu'au moins le 27/03.
- Les PMG de toutes les modalités est de 4,5 g

BLE D'HIVER

Lieu : **Holacourt**

Date de semis : 23/10/24

Date de récolte : 12/07/25

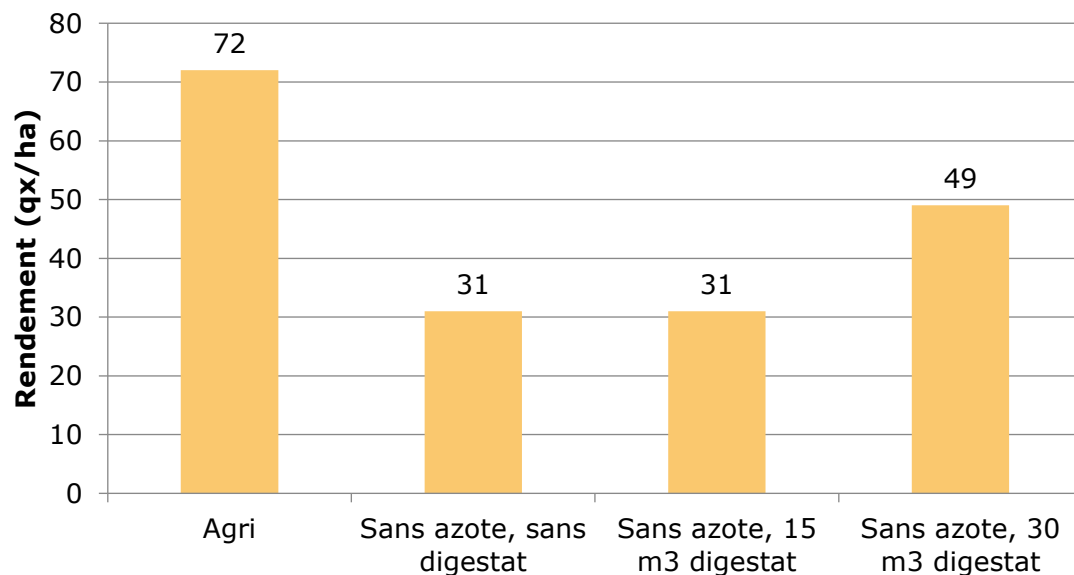
Variété : Mélange (Chevignon, Intensity, KWS Perceptium, KWS Sphère)

Précédent : maïs grain

Travail du sol : TCS

Type de sol: argilo-limoneux

Rendement



	Agri	INN	Sans azote, sans digestat
PMG	49	47	45
Epis/m²	409	399	267
Protéines	9,6	9,5	9
	Sans azote, 15 m3 digestat		Sans azote, 30 m3 digestat
PMG	45		49
Epis/m²	292		353
Protéines	9,1		10,7

64

- Le rendement du « sans azote » montre que les fournitures du sol sont très faibles (reliquat de 36 kg/ha).
- L'apport de 30 m3/ha de digestat a permis un gain de rendement de 18 qx/ha.
- L'apport de 78 uN/ha engendre un gain de 23 qx/ha. Cet apport permet d'atteindre le potentiel de rendement pour la parcelle (72 qx/ha) avec une efficacité proche de la moyenne (3,4 uN/qx).

BLE D'HIVER

Lieu : **Luttange**

Date de semis : 16/10/24

Date de récolte : 14/07/25

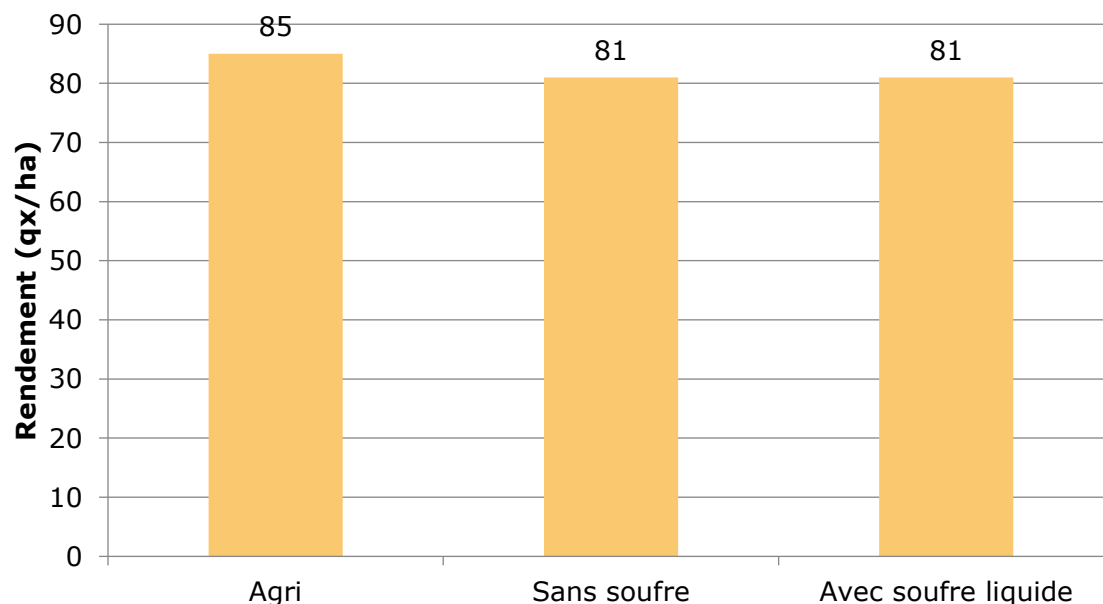
Variété : Chevignon

Précédent : blé

Travail du sol :

Type de sol: argilo-limoneux

Rendement



	Agri	Sans soufre	Avec soufre liquide
PMG	46	42	46
Epis/m²	444	336	456
Protéines	11,1	11,1	11

65

- Le soufre liquide dans cet essai est du thiosulfate d'ammonium ajouté à la solution liquide.
- L'agri a apporté 50 kg/ha de sulfate d'ammoniaque solide (21N-57S). L'impasse d'un apport de soufre n'a pas entraîné une baisse du rendement.
- L'apport de soufre liquide en lieu et place du soufre solide n'a pas permis un gain de rendement.
- Dans cette parcelle, des apports réguliers de boues de station et compost sont réalisés. Le taux de MO est bon.
- Les apports réguliers de MO, le taux de MO et les fournitures du sol ont suffi à couvrir les besoins du blé.
- L'apport de soufre minéral n'a pas été valorisé.

BLE D'HIVER

Lieu : **Boulange**

Date de semis : 16/10/24

Date de récolte : 07/08/25

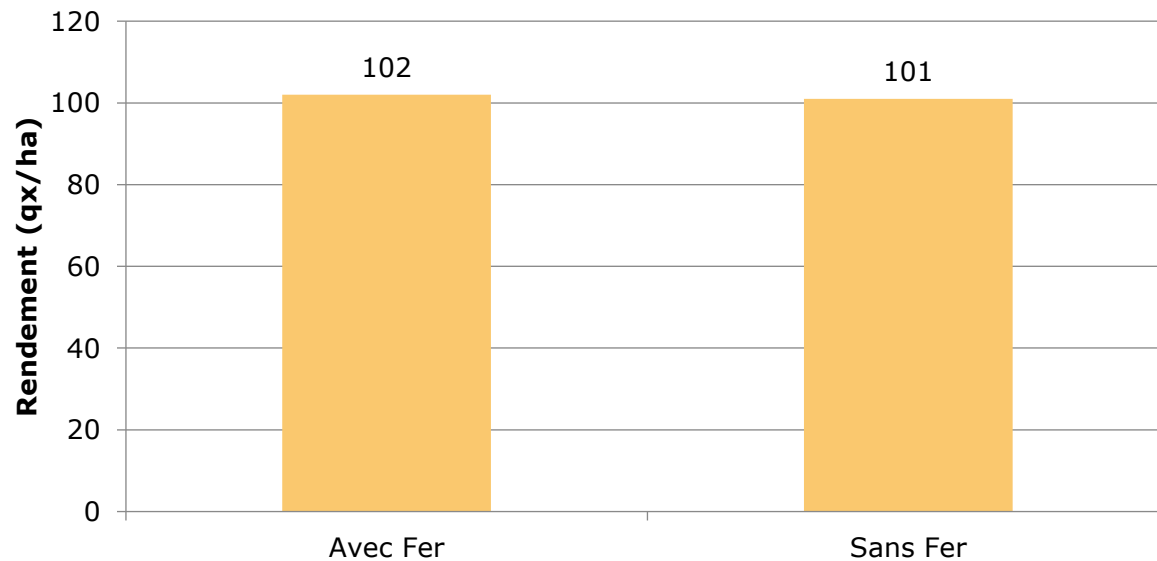
Variété : KWS Perceptium

Précédent : colza

Travail du sol : TCS

Type de sol : argilo-calcaire

Rendement



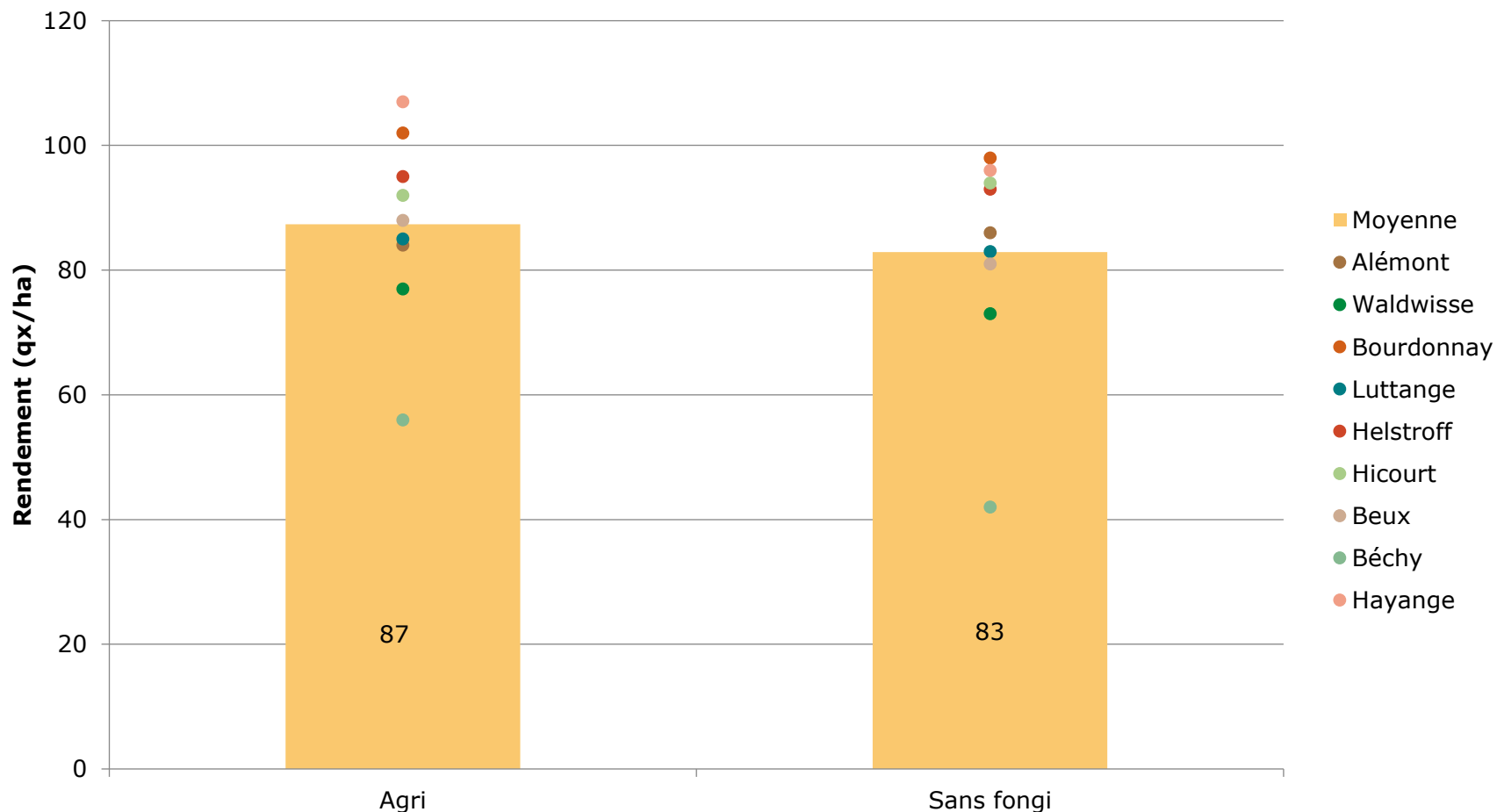
	Avec Fer	Sans Fer
PMG	50	50
Protéines	11,8	11,5

66

- Le blé tendre d'hiver a des besoins en fer relativement faibles car il est requis en quantités minimales.
- Le fer permet la synthèse de la chlorophylle, aide la respiration cellulaire, la photosynthèse et au métabolisme de l'azote.
- Une carence en fer entraîne une chlorose ferrique. Elle peut être principalement dû à un pH > 7,5.
- Dans cet essai, l'impasse d'un apport de fer ne pénalise pas le rendement.
- Dans cette parcelle, les besoins en fer de la plante semblent couverts par les fournitures du sol.

BLE D'HIVER

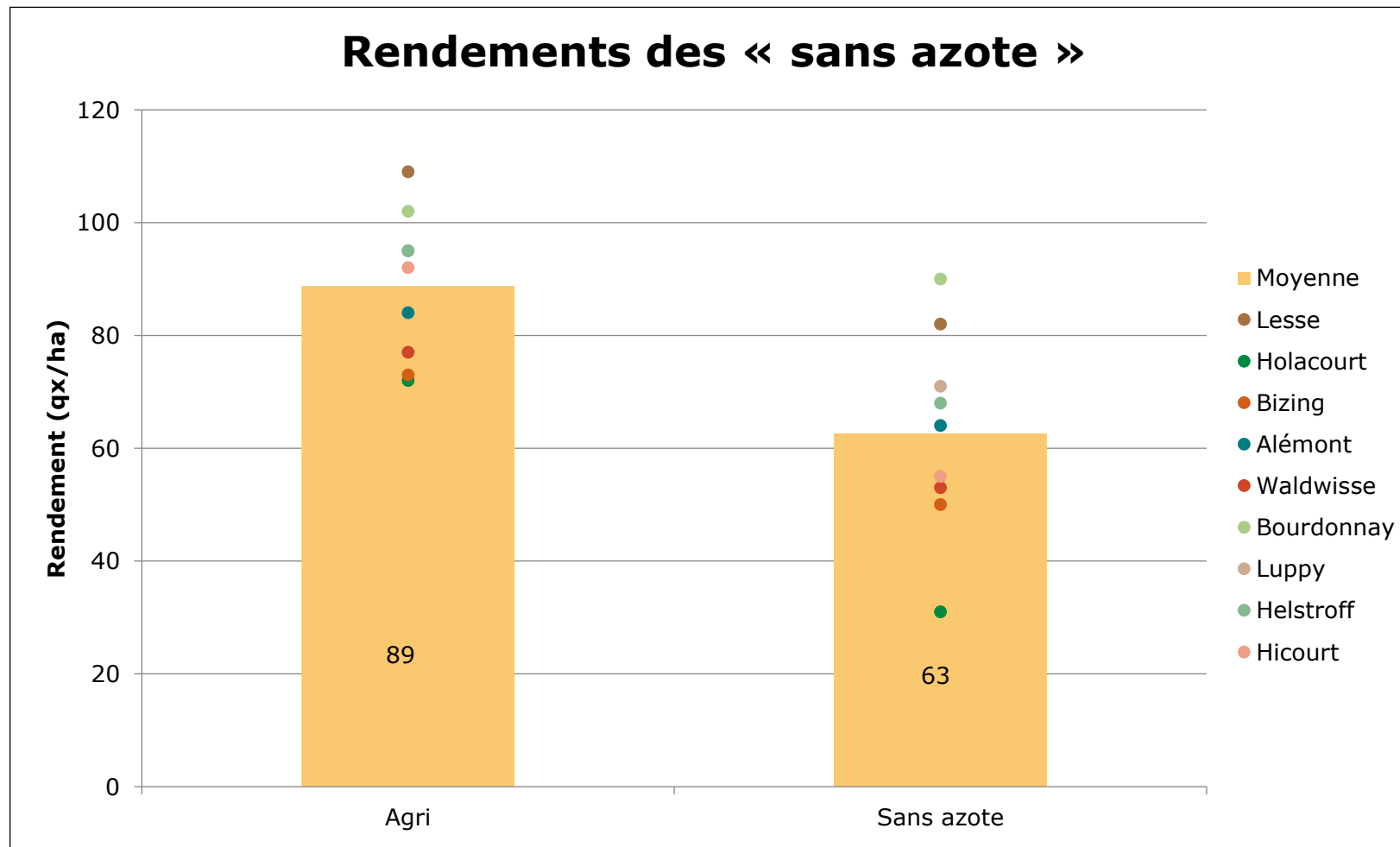
Rendements des « sans fongi »



67

- Dans nos essais départementaux, la pression maladies est en moyenne de 4 qx/ha. Allant de 0 à 14 qx/ha de pression.
- En 2024, la pression maladies étaient de 14,4 qx/ha. En 2023, elle était de 4 qx/ha.
- La campagne 2025 a démarré avec des semis souvent tardifs, ce qui a contribué à limiter certains risques sanitaires.
- Le climat a été contrasté : un hiver assez doux, un printemps sec après une période d'humidité hivernale, puis un été chaud. Ces conditions ont limité le développement des maladies foliaires.
- Dans un contexte où le prix du blé est faible, la question d'une impasse de traitement se posait.

BLE D'HIVER



- Les modalités « sans azote » font en moyenne 63 qx/ha, une différence de 26 qx/ha par rapport à la modalité de l'agriculteur. A noter, la grande dispersion des points autour de la moyenne laisse supposer des fournitures d'azote dans le sol très hétérogènes.
- En 2024, les « sans azote » faisaient 47 qx/ha.
- Cette campagne, les conditions pédoclimatiques (épisodes pluvieux modérés, températures proches de la normale, sols ressuyés) ont globalement été propices à la minéralisation de l'azote. Cela a permis une bonne disponibilité de l'azote pour les cultures.

ORGE DE PRINTEMPS

Lieu : **Merschweiller**

Date de semis : 21/02/25

Date de récolte : 03/07/25

Variété : RGT Planet

Précédent : blé

Travail du sol : Labour

Type de sol : argilo-calcaire

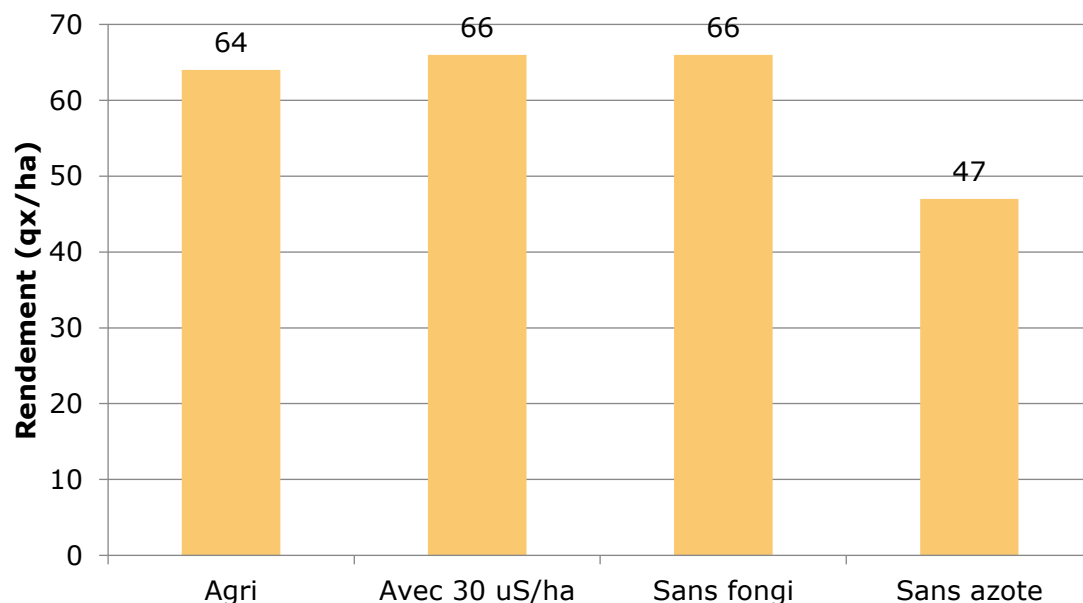
Apport MO : 15 m3 lisier bovin (automne)

Dose N : 80 uN/ha (18/03)

Fongi : Diadem 0,34 + Comet

200 0,34 l/ha (15/05)

Rendement



	Agri	Avec 30 uS/ha
PMG	45	50
Épis/m²	608	506
Protéines	8	7,9

	Sans fongi	Sans azote
PMG	51	49
Épis/m²	617	574
Protéines	8,1	7,9

- Le soufre est un des éléments nutritifs essentiels à la croissance des céréales. Il intervient dans la synthèse de la chlorophylle et des protéines.
- Avec des apports de matière organique régulier, l'apport de soufre ne semble pas augmenter le rendement de façon significatif.
- L'impasse d'un traitement fongique n'a pas fait perdre en rendement. Ce résultat permet de consolider les observations sur le terrain d'une faible pression maladies cette année.
- La différence de rendement entre l'Agri et le sans azote montre une mauvaise valorisation de l'azote minéral (4,7 uN/qx).

ORGE DE PRINTEMPS

Lieu : **Chicourt**

Date de semis : 21/02/25

Date de récolte : 10/07/25

Variété : RGT Planet

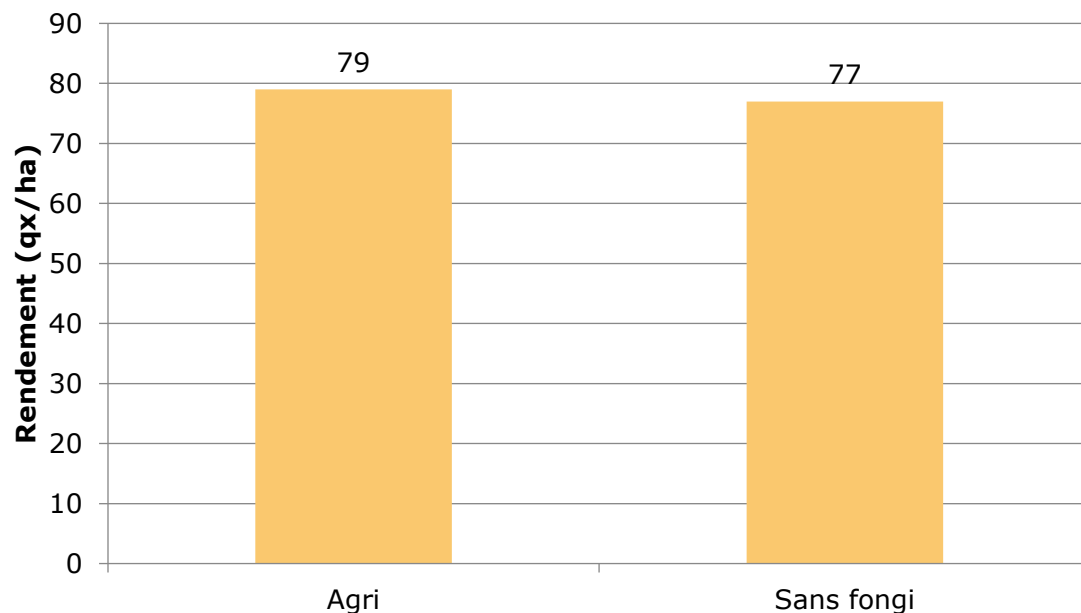
Précédent : orge printemps

Travail du sol : labour

Type de sol : argilo-limoneux
profond

Fongi : Stockholm EC 0,31 l/ha
(13/05)

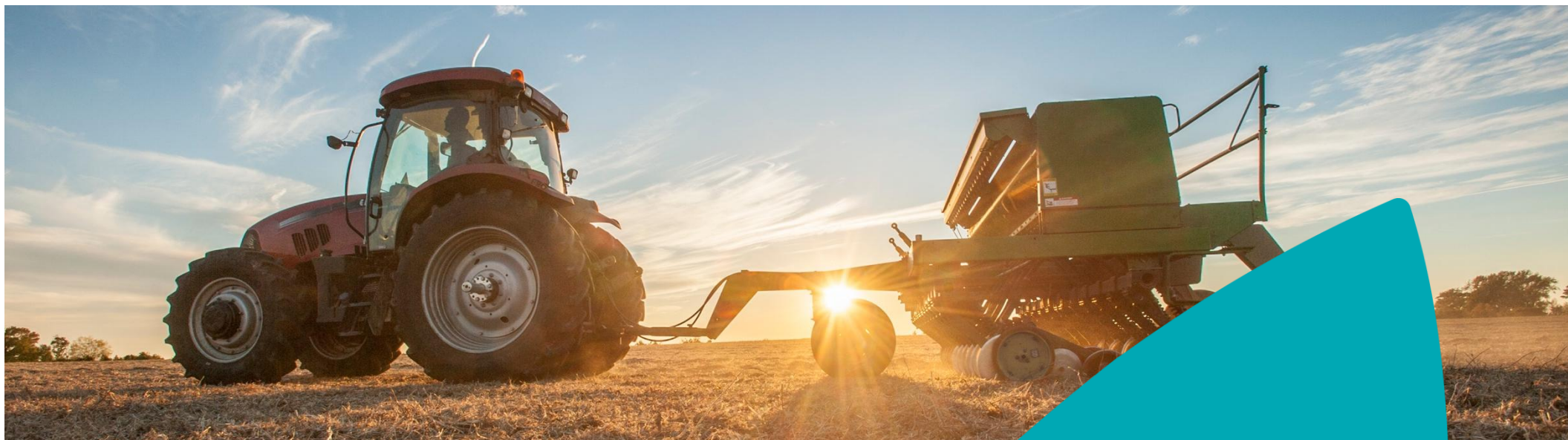
Rendement



	Agri	Sans fongi
PMG	44	45
Protéines	8,2	8,8

70

- L'impasse d'un traitement fongique n'a pas fait perdre en rendement. Ce résultat permet de consolider les observations sur le terrain d'une faible pression maladies cette année.
- Des observations dans la modalité « sans fongi » laissent supposer des éventuelles tâches physiologiques.



ESSAIS MACERATION & BIOSTIMULANTS

71

BLE D'HIVER

Lieu : **Puzieux**

Date de semis : 05/10/24

Date de récolte : 11/07/25

Variété : Chevignon

Précédent : prairie temporaire

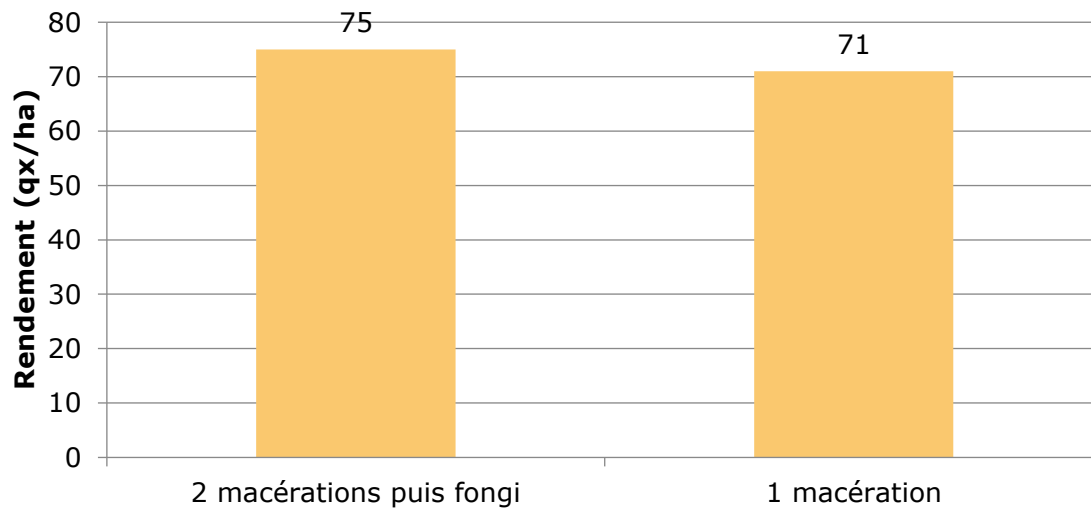
Travail du sol : TCS

Type de sol : argilo-limoneux

Macération : purin d'ortie 5 l/ha

Fongi :

Rendement



	2 macérations + fongi	1 macération
PMG	32	33
Protéines	12,2	11,4

- La différence de rendement entre l'application de 2 macérations puis fongicide et l'application d'une seule macération n'est pas significative.
- Dans un contexte où la pression maladies est faible et d'une bonne rotation, une seule application de purin d'ortie a permis de maintenir le potentiel de rendement de la parcelle.

BLE D'HIVER

Lieu : **Hayange**

Date de semis : 15/10/24

Date de récolte : 12/07/25

Variété : Mélange

Précédent : pois de printemps

Travail du sol : TCS

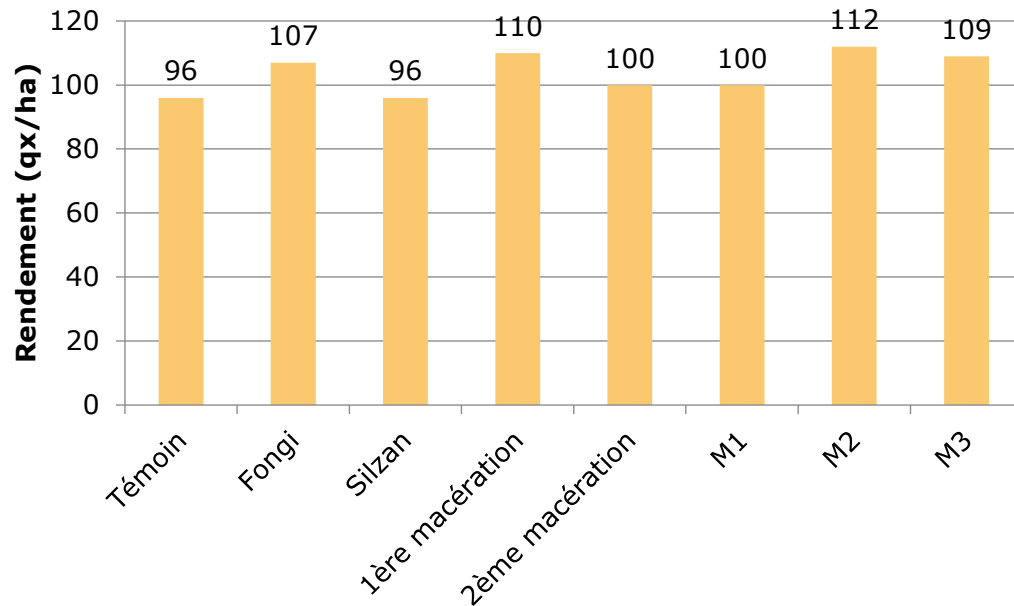
Type de sol : argilo-calcaire

Macération : EF ortie 2 l/ha + EF consoude 2,19

l/ha + décoction de prêle 0,74 l/ha

Fongi : Pontoon 0,5 l/ha + Ceraz 0,01 l/ha (23/05)

Rendement



	Témoin	Fongi	Silzan	1ère macération
PMG	43	48	43	44
Protéines	11,1	11	10,9	11,3

	2ème macération	M1	M2	M3
PMG	43	42	46	46
Protéines	11	11,2	11,4	11,2

M1 = 2 macérations

M2 = 2 macérations + fongi

M3 = 2 macérations + fongi + Sylzan

- La 1^{ère} macération a été faite le 26/03 au moment du T1 et la 2^{nde} a été faite le 30/04 au moment du T2.
- Silzan : biostimulant MFSC complet enrichi en magnésium, zinc et silice bio-assimilable qui renforce la plante, favorise son équilibre nutritionnel, stimule la photosynthèse et la biosynthèse.
- La pression maladies est d'environ 11 qx/ha. L'application de Silzan n'a pas permis un gain de rendement.
- L'application d'une 1^{ère} macération s'est soldée par un gain de rendement de 14 qx/ha. En revanche, une 2^{nde} macération n'a pas permis un gain de rendement, car elle a été appliquée trop tardivement.
- L'application de 2 macérations n'engendre pas de gain de rendement (M1). Les mélanges M2 et M3 n'entraînent pas de gain de rendement par rapport à un fongicide seul dans cet essai.

BLE D'HIVER

Lieu : **Beux**

Date de semis : 25/10/24

Date de récolte : 17/07/25

Variété : Mélange

Précédent : maïs industriel

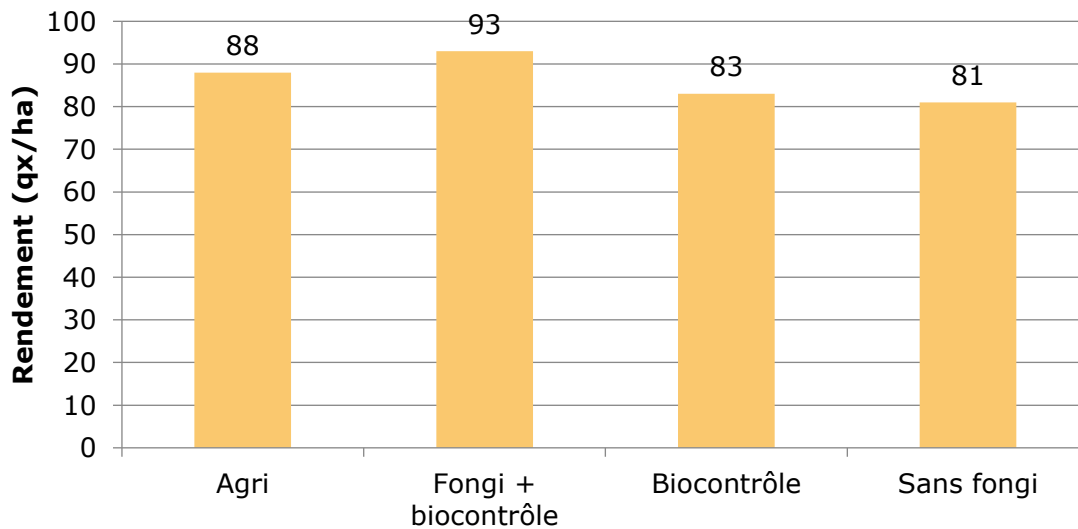
Travail du sol : TCS

Type de sol : argileux

Fongi : Halvar (0,25 l/ha) + Teson 250 EW (0,24 l/ha)

Biocontrôle : Heliosoufre (1,5 l/ha) + Pygmalion (1,5 l/ha)

Rendement



	Agri	Fongi + biocontrôle	Biocontrôle	Sans fongi
PMG	50	50	49	50
Protéines	10,2	10,1	10	10,5

74

- L'application d'un biocontrôle n'a pas permis un gain de rendement dans cet essai.
- Les 81 qx/ha de la modalité « sans fongi » laisse supposer une pression maladies de 7 qx/ha.
- Dans cet essai, l'ajout d'un biocontrôle au fongicide a permis un gain de rendement de 5 qx/ha par rapport à la conduite de l'agriculteur. L'ajout d'un fongicide à un biocontrôle conduit à un rendement supérieur de 10 qx/ha par rapport à un biocontrôle seul.
- L'essai montre un intérêt d'une association fongicide + biocontrôle.

BLE D'HIVER

Lieu : **Béchy**

Date de semis : 04/11/24

Date de récolte : 20/07/25

Variété : Chevignon

Précédent : blé

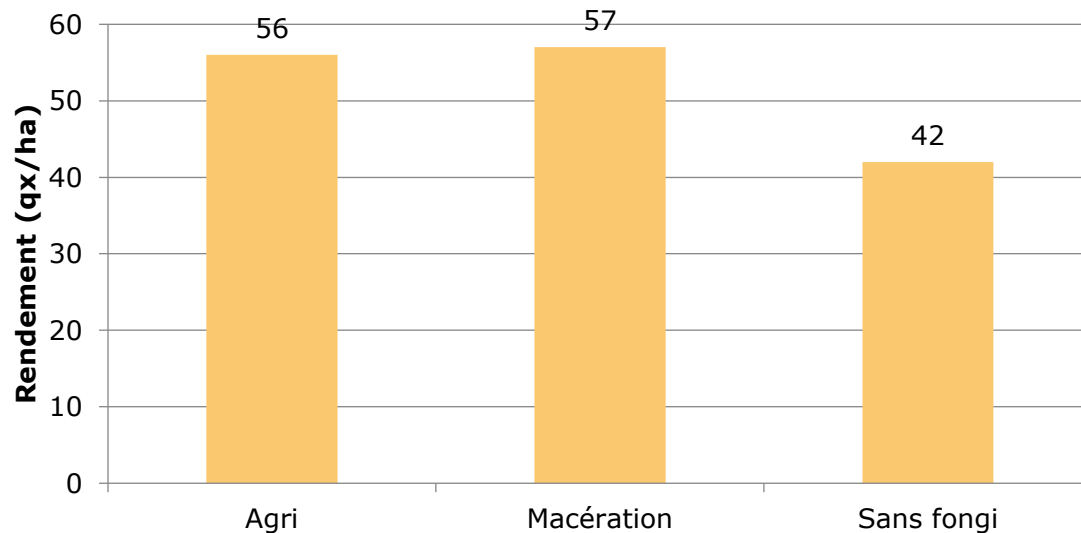
Travail du sol : TCS

Type de sol : argileux

Fongi : Stockholm EC 0,38 l/ha (02/06)

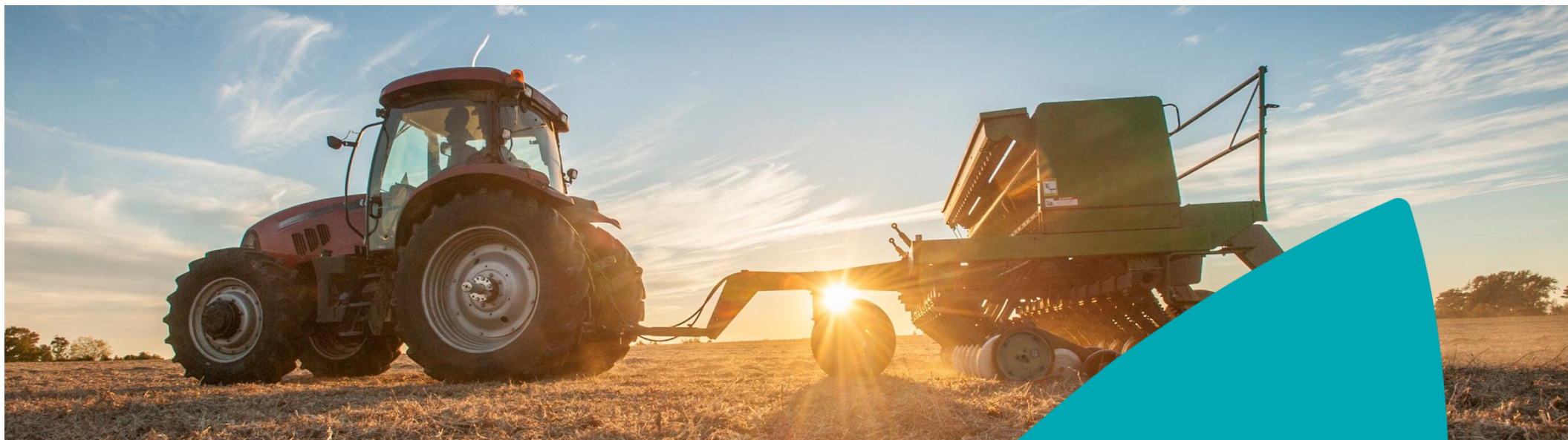
Macération : décoction d'ail (1 l/ha)

Rendement



	Agri	Macération	Sans fongi
PMG	38	42	43
Protéines	10,6	11,2	11,4

- L'application d'une décoction d'ail n'a pas permis un gain de rendement dans cet essai.
- Les 42 qx/ha de la modalité « sans fongi » laisse supposer une pression maladies de 14 qx/ha.
- Les observations terrain tendent plutôt à supposer un effet type de sol.
- L'intérêt d'une macération est limité dans un contexte de pression maladies faible.
- Ce type d'essais serait à réitérer une année où la pression maladies sera plus importante.



ESSAI VARIÉTÉS

76

COLZA D'HIVER

Lieu : **Alémont**

Date de semis : 10/08/24

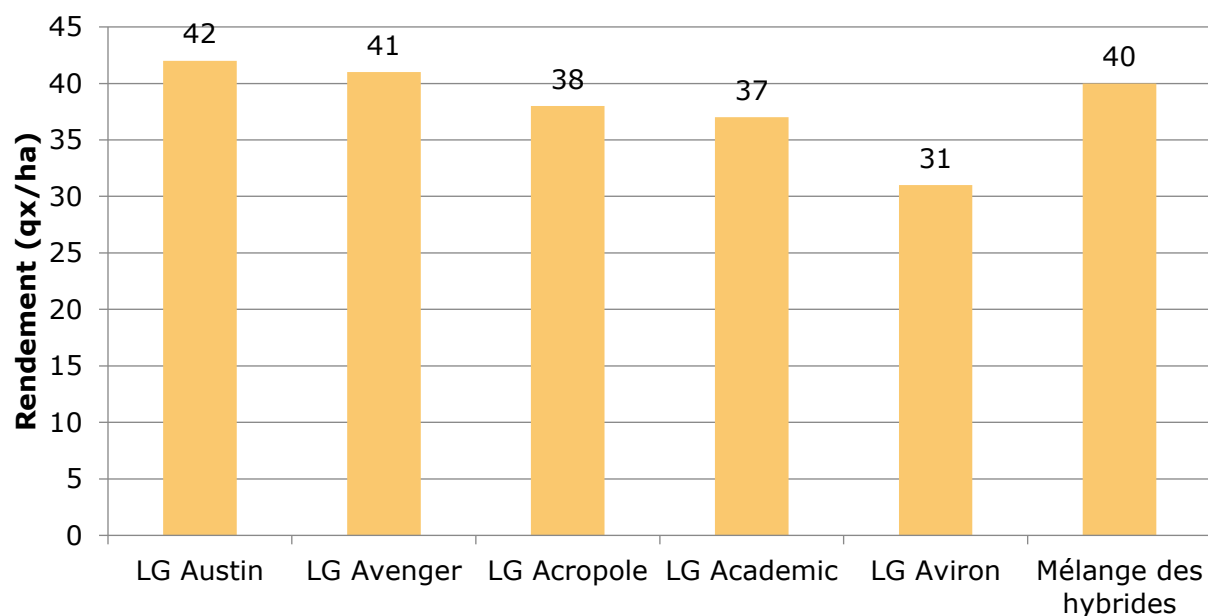
Date de récolte : 04/07/25

Précédent : orge hiver

Travail du sol : TCS

Type de sol : argilo-calcaire

Rendement



	LG Austin	LG Avenger	LG Acropole
PMG	4,8	4,7	5,2

	LG Academic	LG Aviron	Mélange
PMG	5,0	4,9	5,0

77

- Les hybrides LG Austin et LG Avenger dominent, confirmant leur potentiel élevé en conditions argilo-calcaires.
- LG Aviron semble pénalisé, probablement par une moindre vigueur ou tolérance aux stress.
- LG Acropole a un PMG plus élevé que les autres. Cela ne s'est pas traduit par un meilleur rendement.
- Le mélange des hybrides fait un bon rendement. Ce compromis permet de sécuriser le rendement et d'optimiser la réponse face aux maladies.

BLE D'HIVER

Lieu : **Aumetz**

Date de semis : 23/10/24

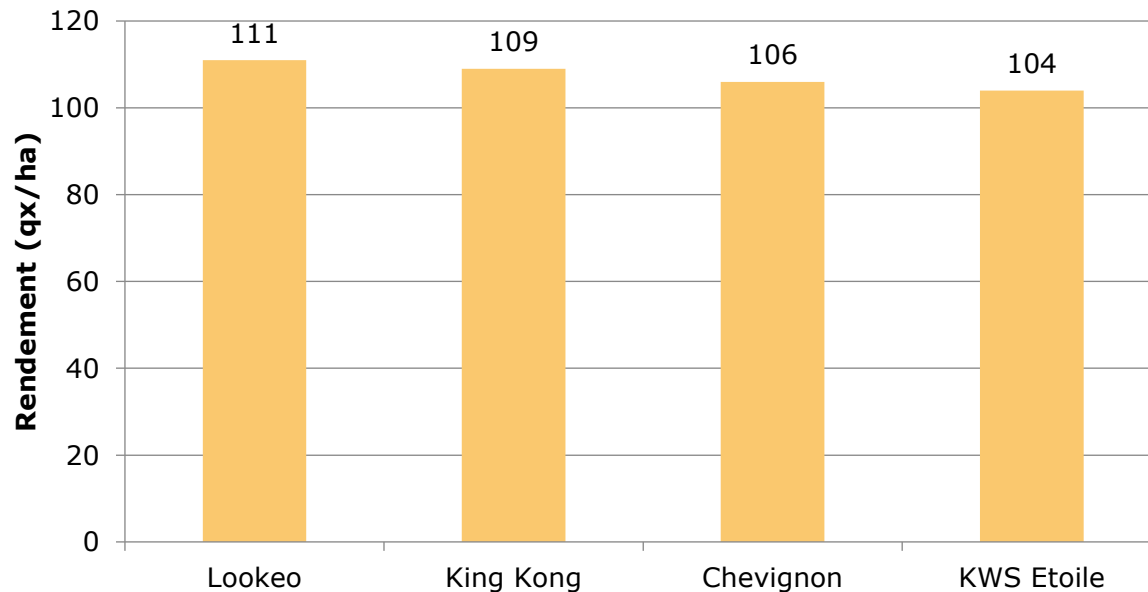
Date de récolte : 18/08/25

Précédent : colza

Travail du sol : TCS

Type de sol : argilo-limoneux

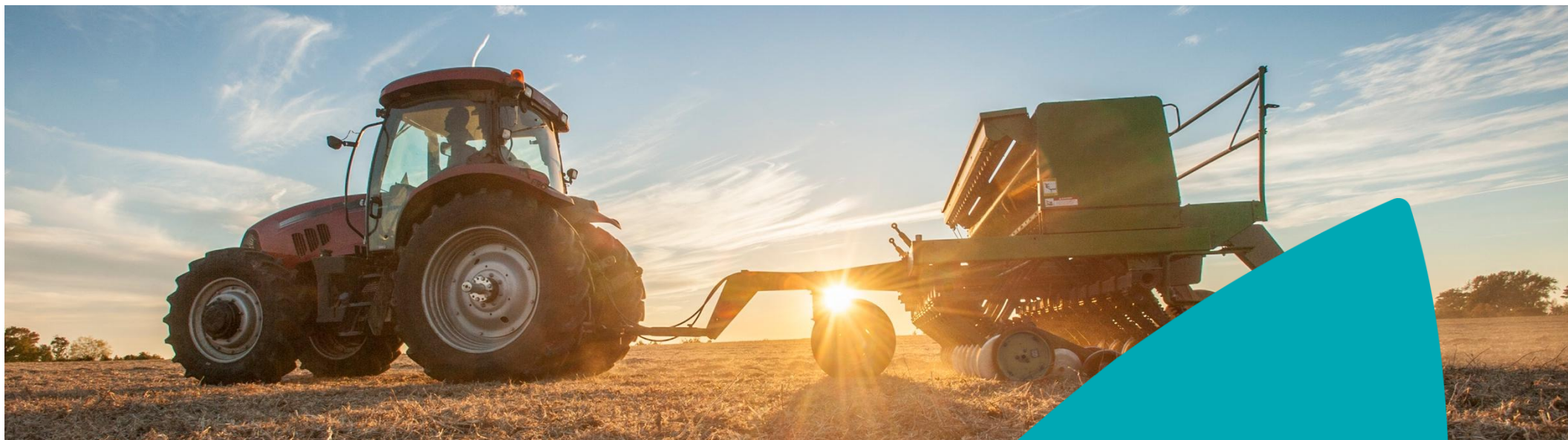
Rendement



	Lookeo	King Kong	Chevignon	KWS Etoile
PMG	45	45	45	45
Épis/m²				
Protéine	12,7	12,9	12,7	12,5

78

- King Kong a perdu le moins de pieds/m² et a eu un développement très rapide.
- KWS Etoile est la variété qui a une reprise assez lente en sortie d'hiver.
- Jusqu'au 5 mai, les quatre variétés étaient très saines en raison de la faible pression fongique de l'année.
- Par la suite, l'état sanitaire se dégrade pour RGT Lookeo et Chevignon. La septoriose était nettement moins présente sur King Kong.
- Les rendements sont plus importants pour RGT Lookeo et King Kong.
- Chevignon et KWS Etoile font en moyenne 5 qx/ha de moins.

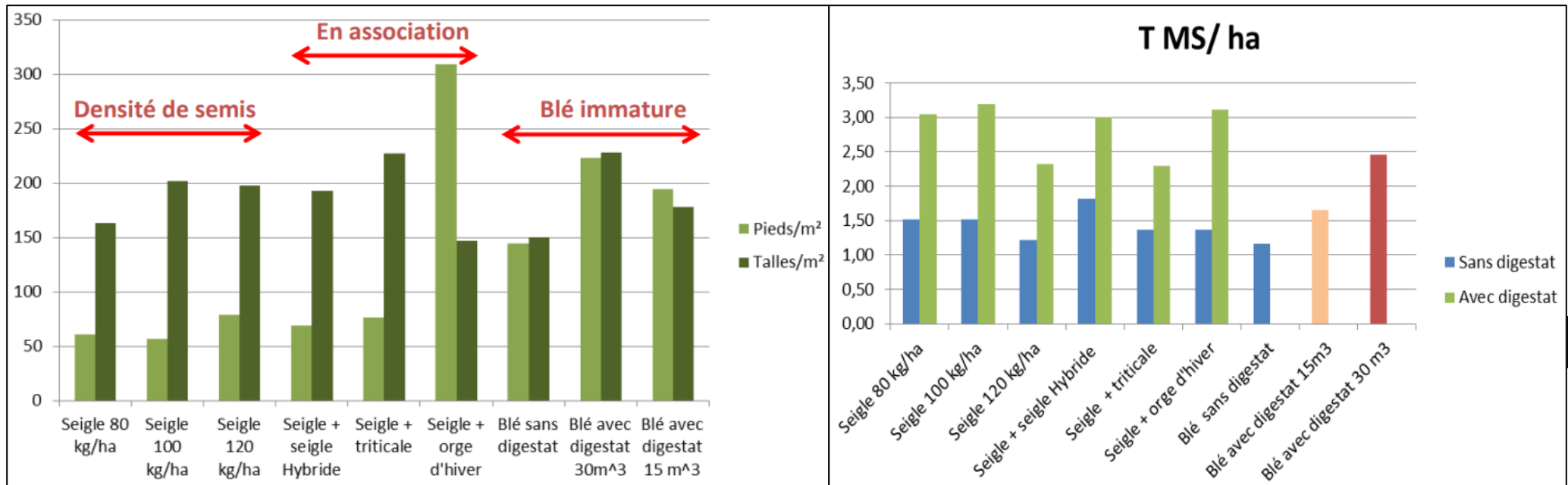


ESSAIS MÉTÉILS

79

METEIL

Lieu : **Fillières**
 Date de semis : 06/11/24
 Date de récolte : 02/06/25
 Précédent : blé
 Travail du sol : TCS
 Type de sol : argilo-limoneux



- L'objectif de l'essai est de voir l'incidence des associations d'espèces et de différentes densités de semis du seigle et d'apport ou non de digestat liquide sur la verse du seigle et du blé récoltés.
- Le nombre de pieds/m² est faible pour toutes les modalités avec le seigle sauf pour le seigle associé avec l'orge d'hiver.
- Le blé immature avait une double densité par rapport au seigle.
- Le seigle a produit en moyenne 2 talles/pied. L'orge d'hiver a disparu de l'essai. Des pieds de blé ont également disparu.
- Le nombre de pied de blé est plus grand pour les modalités avec digestat.
- Pour toutes les modalités même avec une dose de 30 m³ de digestat, aucune verse n'a été observée.
- La productivité du seigle, associé ou à différentes densités double avec un apport de digestat liquide.
- Ces rendements sont très faibles en raison d'une mauvaise implantation et d'une date de semis trop tardive.

L'EQUIPE AGRO

Nicolas HEMERY
Bureau de METZ
☎ 06 07 03 10 84
✉ nicolas.hemery@moselle.chambagri.fr
Secteur Thionville – Sierck
Appuis réglementaires

Philippe HAUPRICH
Bureau de METZ
☎ 06 46 52 33 15
✉ philippe.hauprich@moselle.chambagri.fr
Secteurs Boulay/Bouzonville
et Sarreguemines/Bitche
Appuis réglementaires

Nathael LECLECH
Bureau de Morhange
☎ 06 80 45 83 96
✉ nathael.leclech@moselle.chambagri.fr
Conseiller en Agriculture Biologique

Aurélien BACKES
Bureau de METZ
☎ 06 34 99 10 26
✉ aurelien.backes@moselle.chambagri.fr
Secteur Pays Haut Nord et Sud
Appuis réglementaires

Tanguy REPLINGER
Alternant

Sébastien LOUYOT
Bureau de METZ
☎ 06 07 03 12 83
✉ sebastien.louyot@moselle.chambagri.fr
Secteur Rémilly – Faulquemont
Un groupe Déphy-ferme

Louis PERSELLO
Bureau de METZ
☎ 06 21 83 23 08
✉ louis.persello@moselle.chambagri.fr
Secteur Metz – Vigy
Appuis réglementaires

Jade THOMAS
Alternante

Noéline MANGIN
☎ 06 45 59 53 54
✉ noeline.mangin@moselle.chambagri.fr
Bureau de Metz
Secteur Delme
Appuis réglementaires
Groupe Déphy Boulay-Bouzonville

Marie PASQUET
Bureau de METZ
☎ 06 78 08 36 56
✉ marie.pasquet@moselle.chambagri.fr
Secteurs Château-Salins et Sarrebourg
Appuis réglementaires

Anaïs DUDAS
Bureau de METZ
☎ 06 86 40 25 66
✉ anaïs.dudas@moselle.chambagri.fr
Dossiers IPAGE
Certiphyto

Thomas KILBOURG
Bureau de MORHANGE
☎ 06 86 26 14 35
✉ thomas.kilbourg@moselle.chambagri.fr
Pédologie
Appuis réglementaires
Carbone grandes cultures

Pierre BARBOT
Bureau de METZ
☎ 06 19 82 59 46
✉ pierre.barbot@moselle.chambagri.fr
Appuis réglementaires
MesParcelles (promotion – suivi)