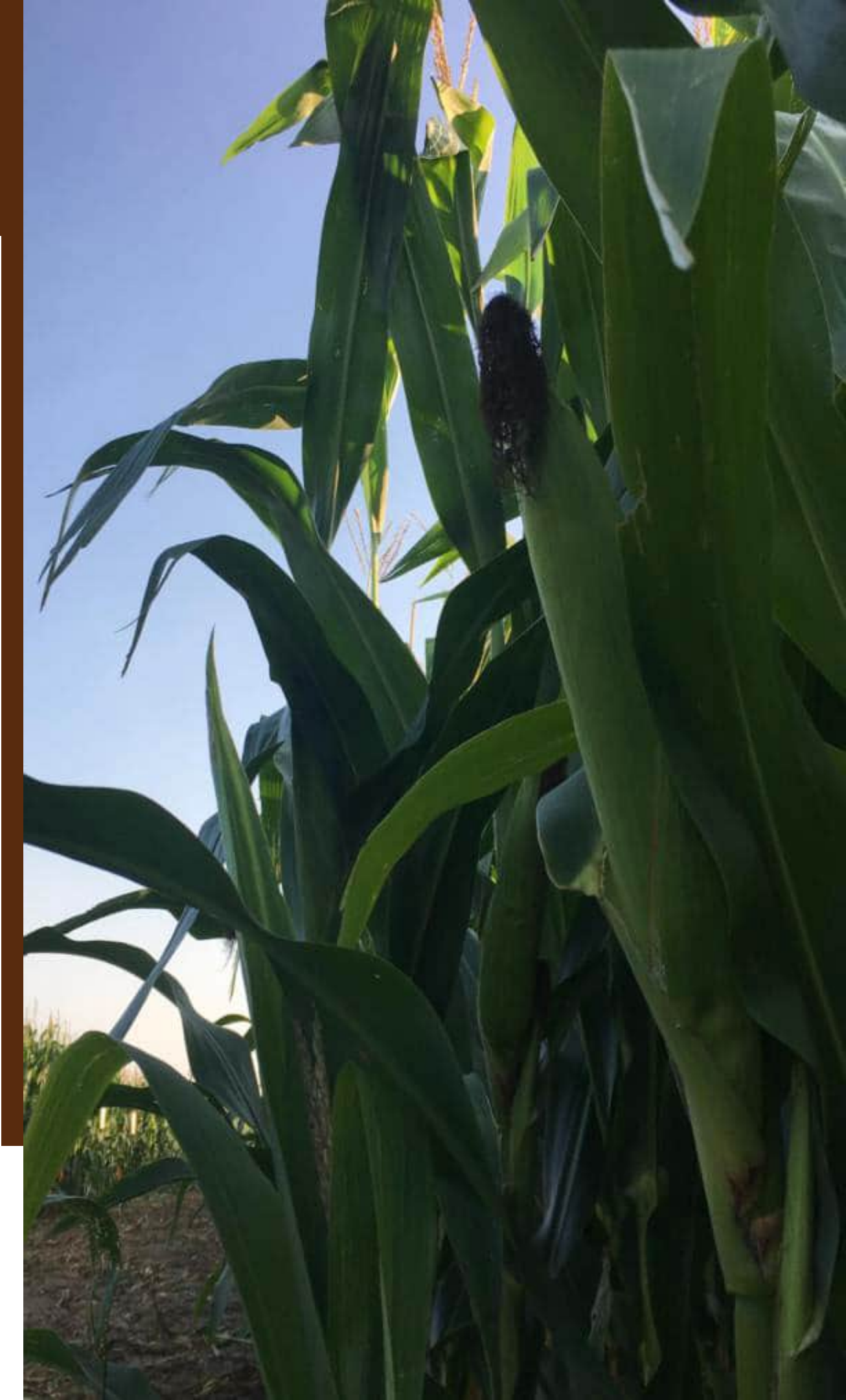
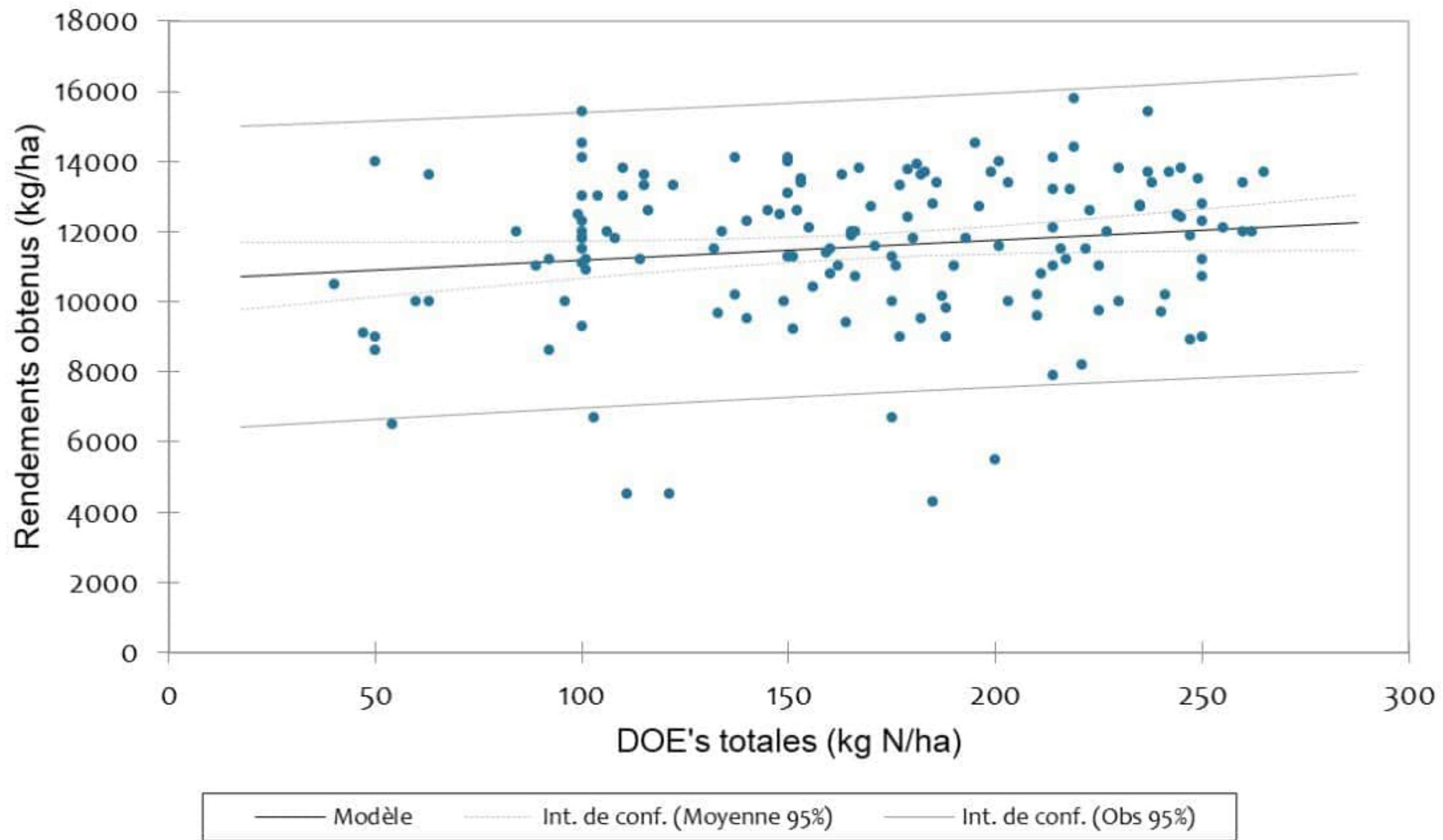


# Comment optimiser la gestion azotée en grandes cultures?

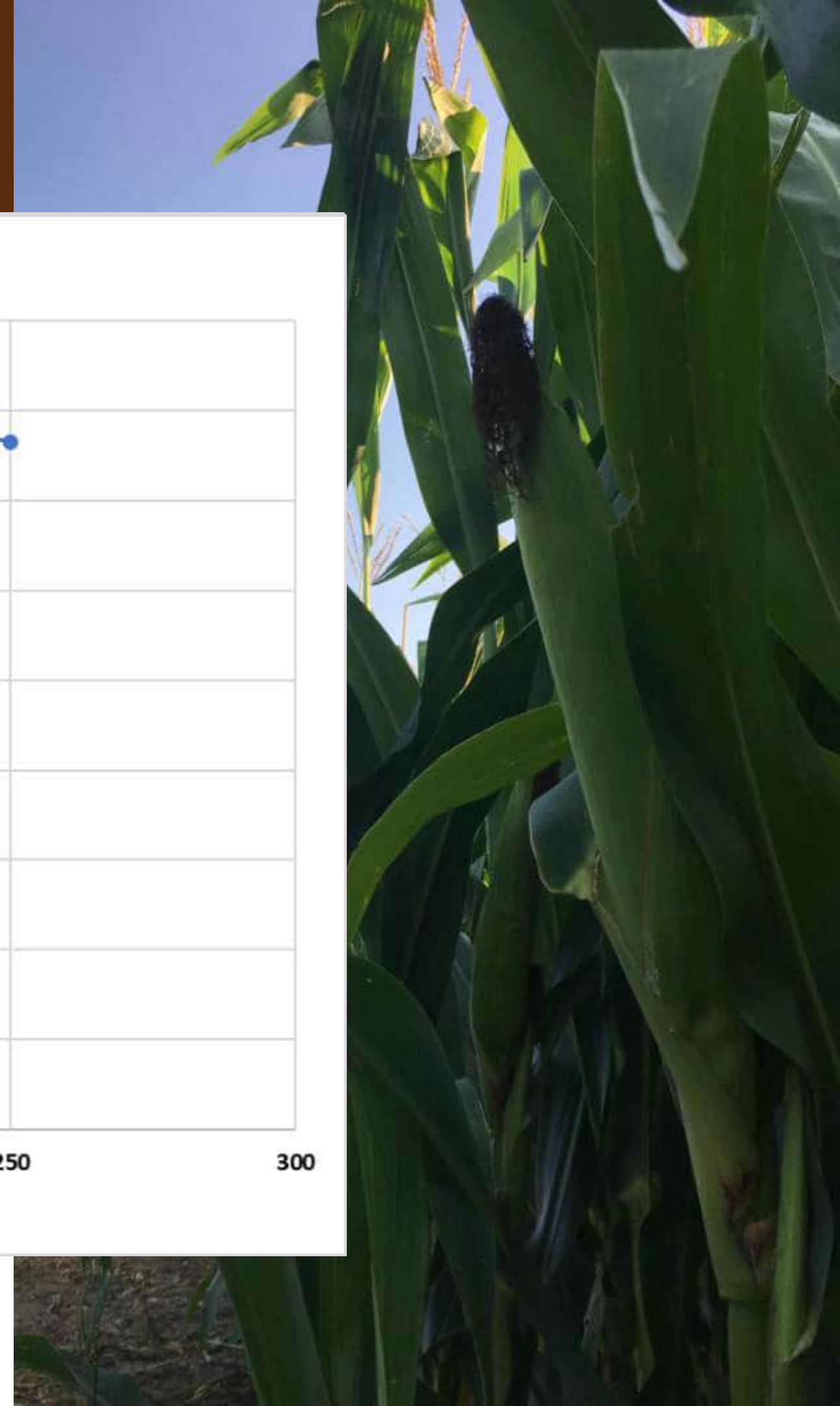
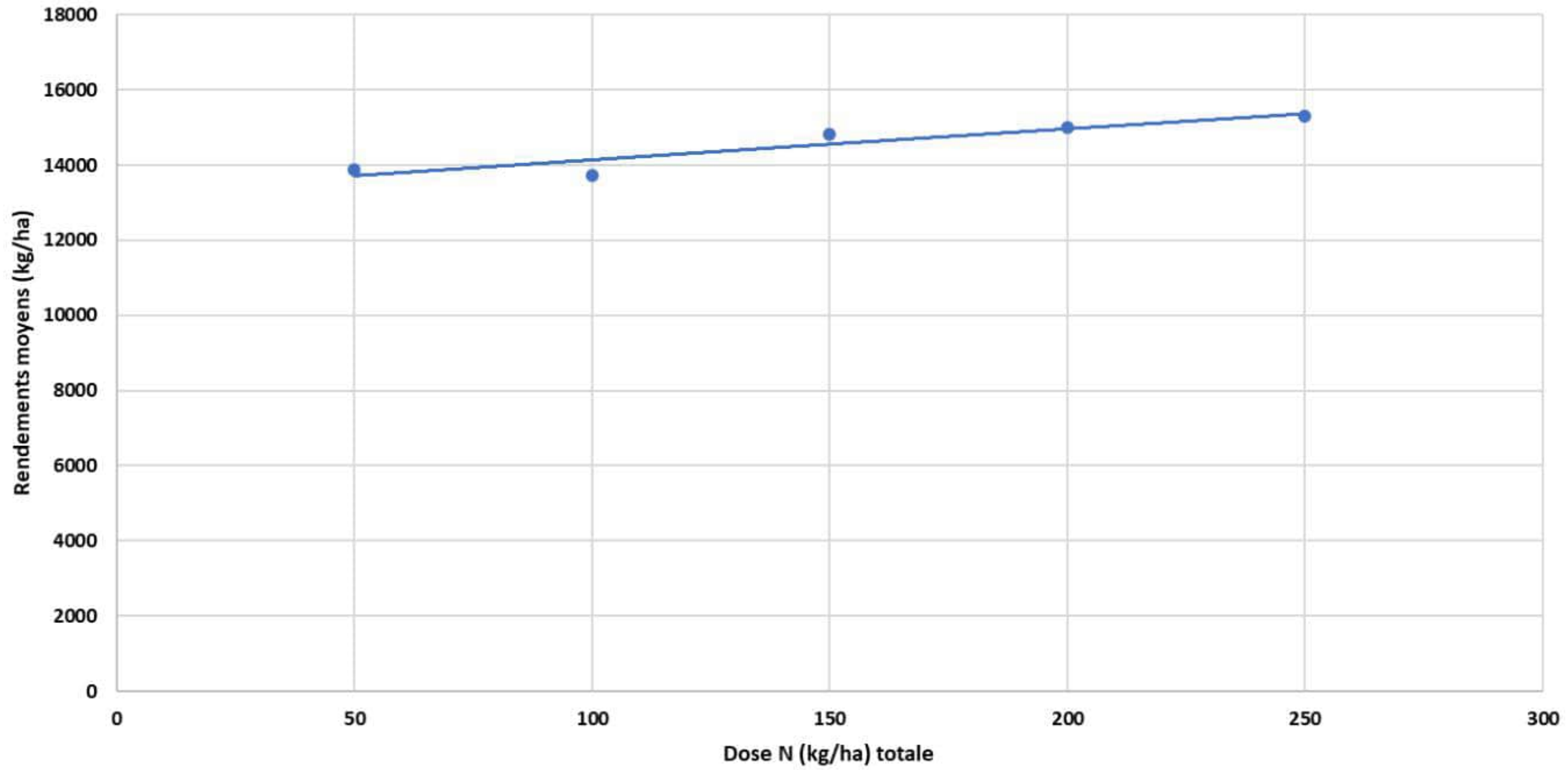
Gabriel Deslauriers, agr. M.Sc.



**Régression de Rendements obtenus (kg/ha) selon DOE's totales (kg N/ha) ( $R^2=0,024$ ) ( $p=0,061$ )**

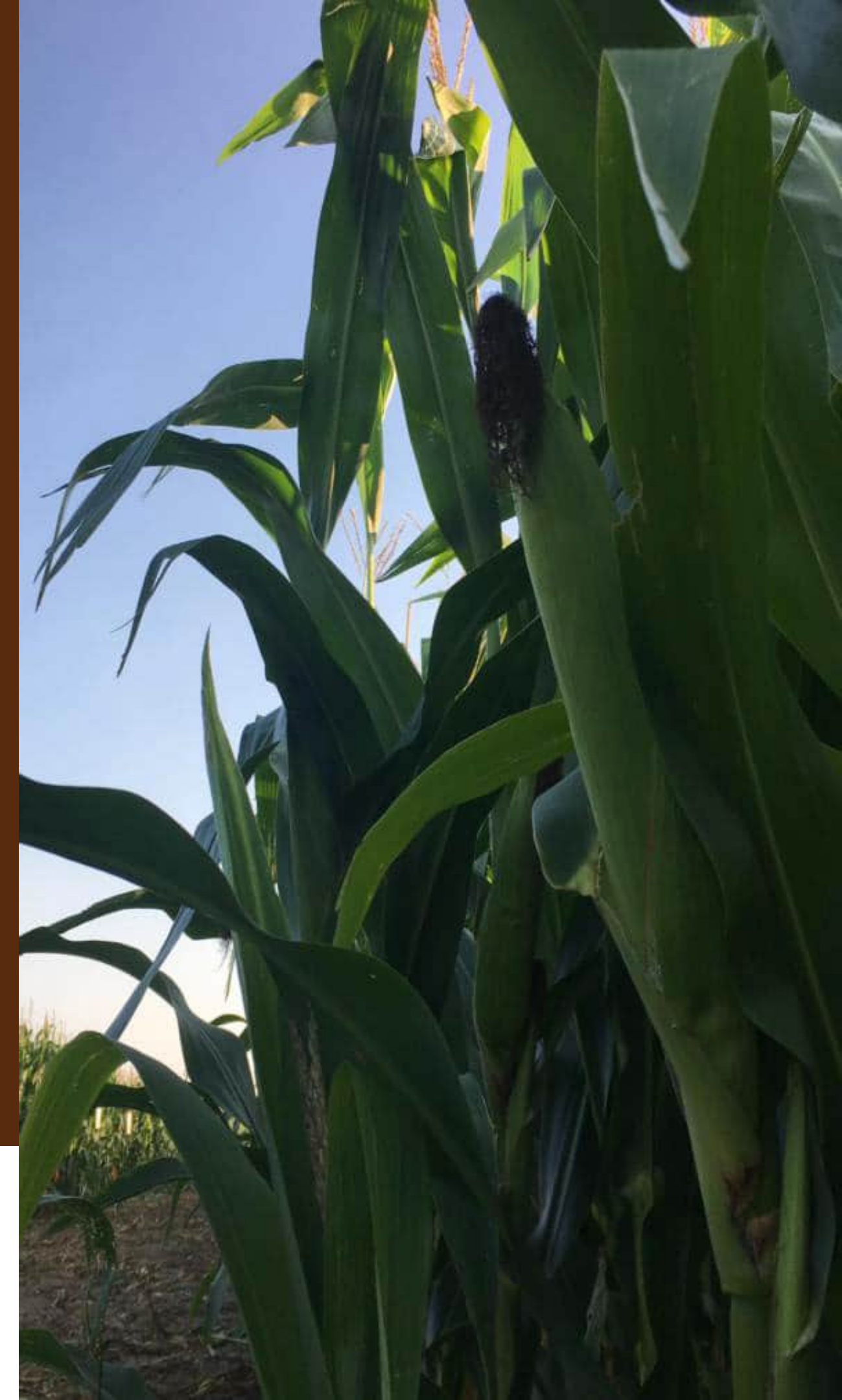


Courbe de réponse du maïs selon l'azote totale (kg N/ha)



## Réalité actuelle

- Le maïs culture avec des besoins N élevés.
- Grande variabilité des réponses du maïs à l'azote.
- Dans certains cas, la diminution des apports N entraîne des pertes économiques considérables.
- Les entreprises veulent toujours bonifier leur rentabilité.
- Situation économique actuelle permet une régie fertilisante d'assurance.
- Les engrais azotés sources de GES.  
Difficile à quantifier et à constater outre les changements climatiques



## Comment optimiser la fertilisation azotée?

- Gestion de l'eau: Nivellement/Drainage
- Utilisation des déjections animales
- Diversification des cultures/Engrais-vert
- Travail de sol/Qualité des semis

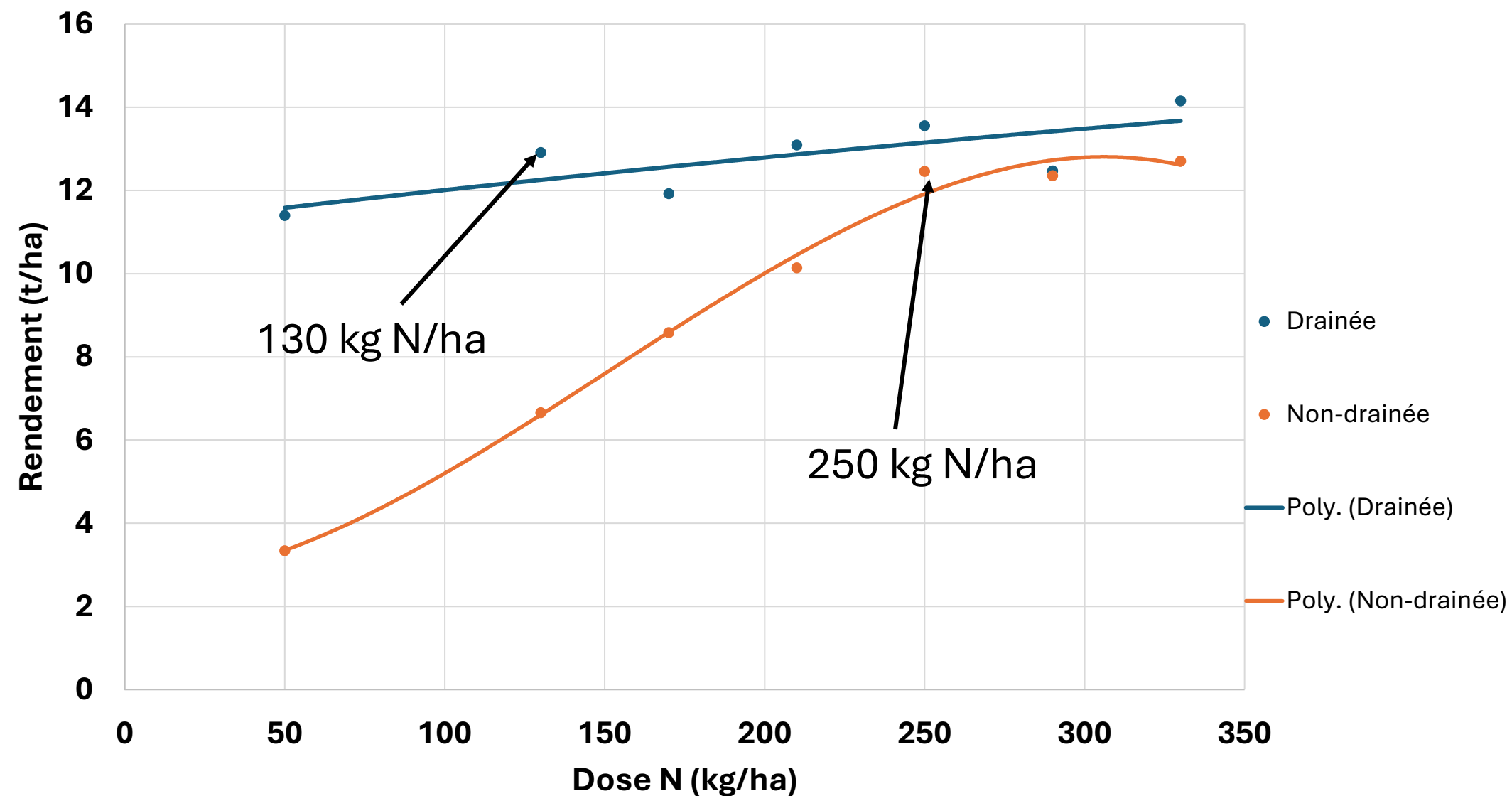


# Comment optimiser la fertilisation azotée?

- Gestion de l'eau:

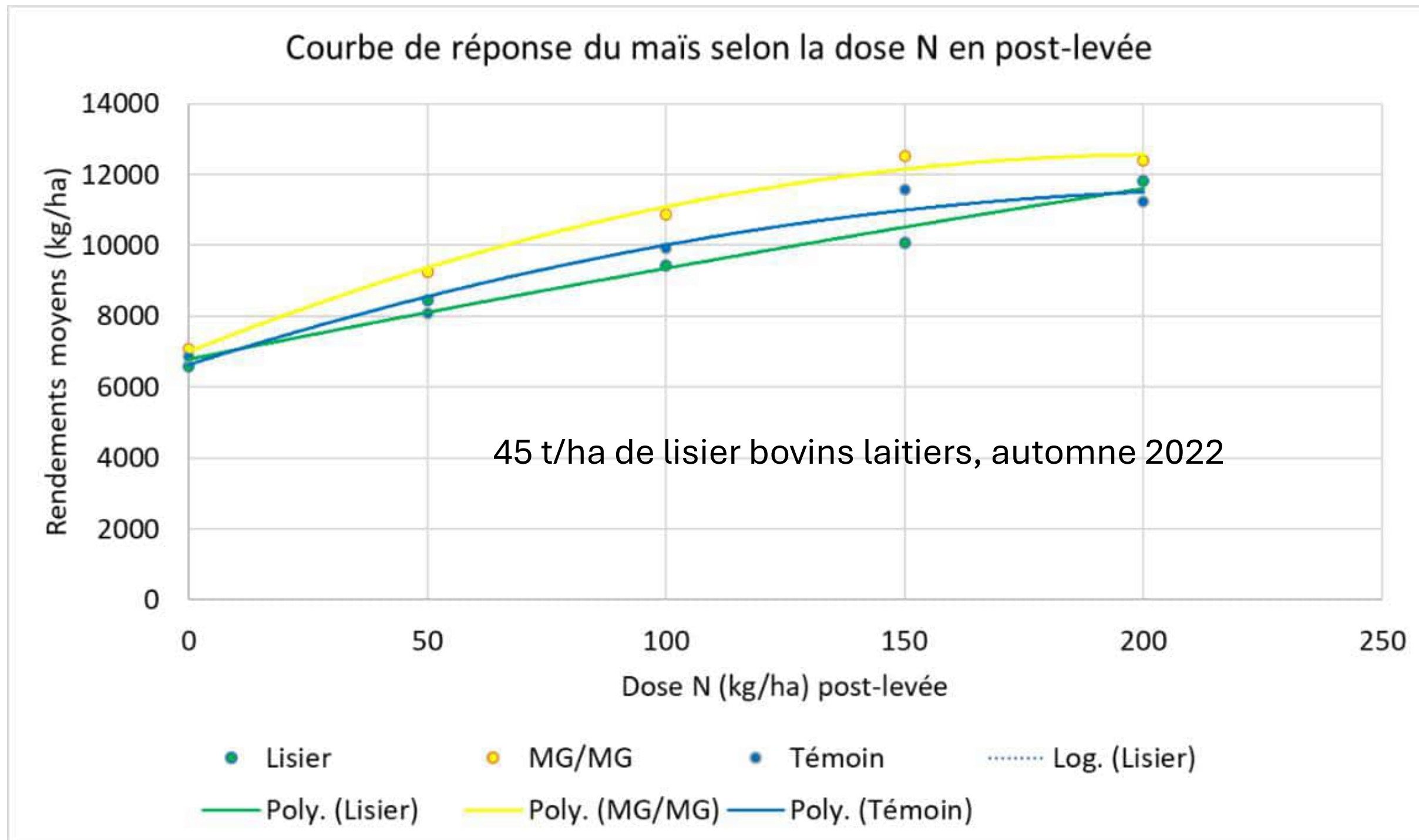
Nivellement/Drainage/Compaction

Réponse du MG - parcelle drainée versus non-drainée (2013)



# Comment optimiser la fertilisation azotée?

- Gestion de l'eau:  
Nivellement/Drainage/Compaction



# La ferme expérimentale GPT



## Nos Supers Stars!

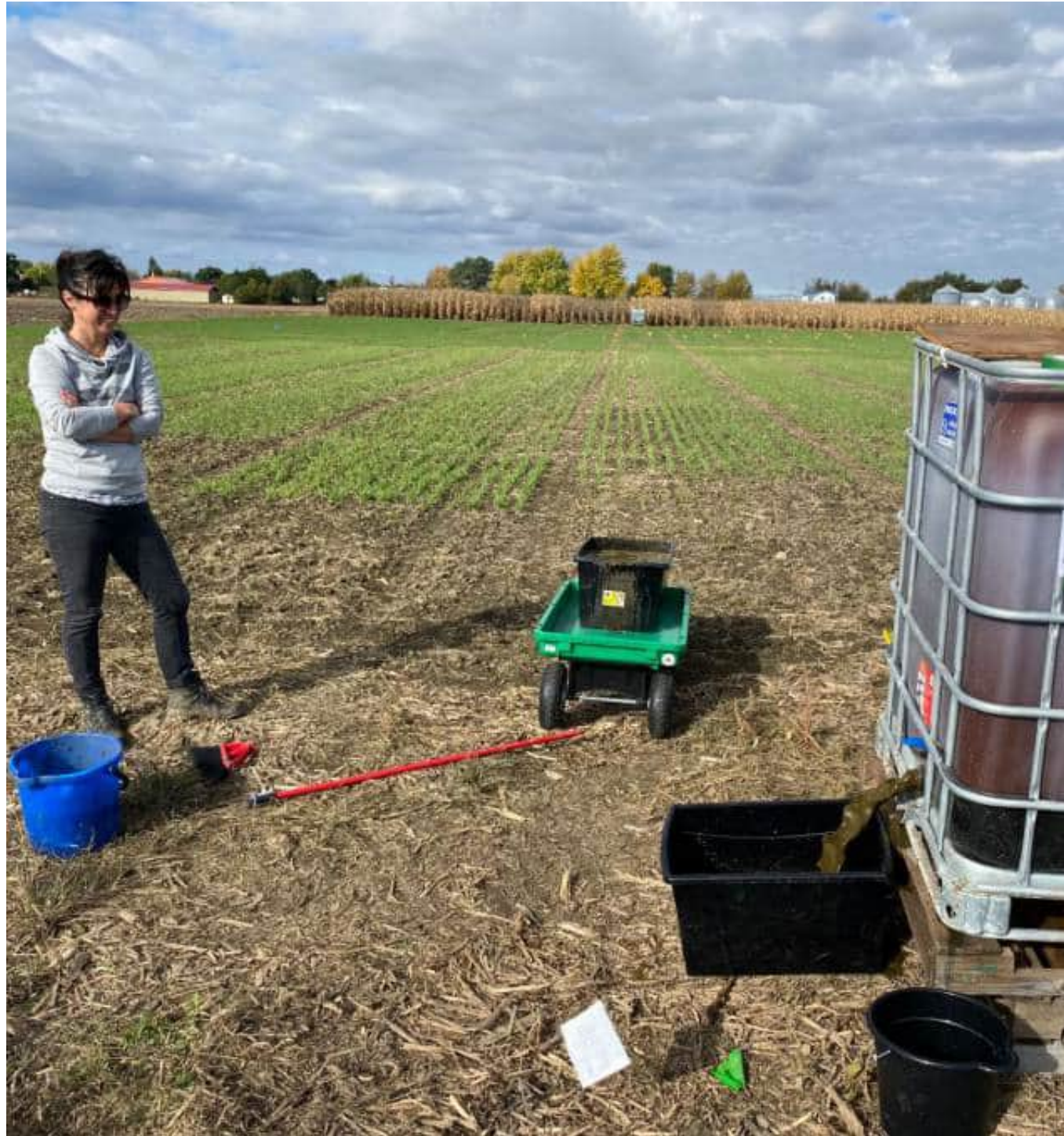


ANNIE VINET

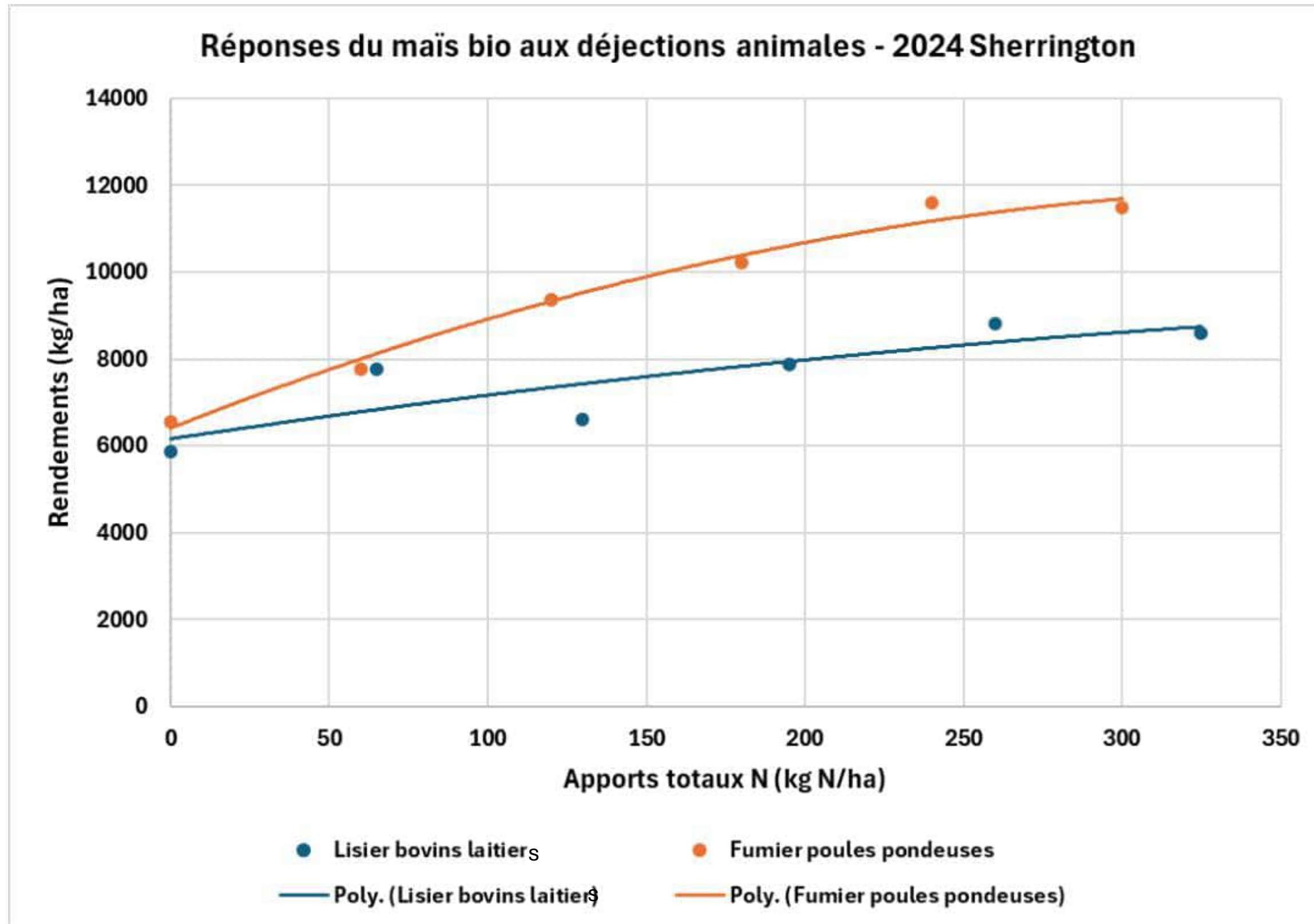


VALÉRIE BOUTHILLIER-  
GRENIER

## Nos Supers Stars!

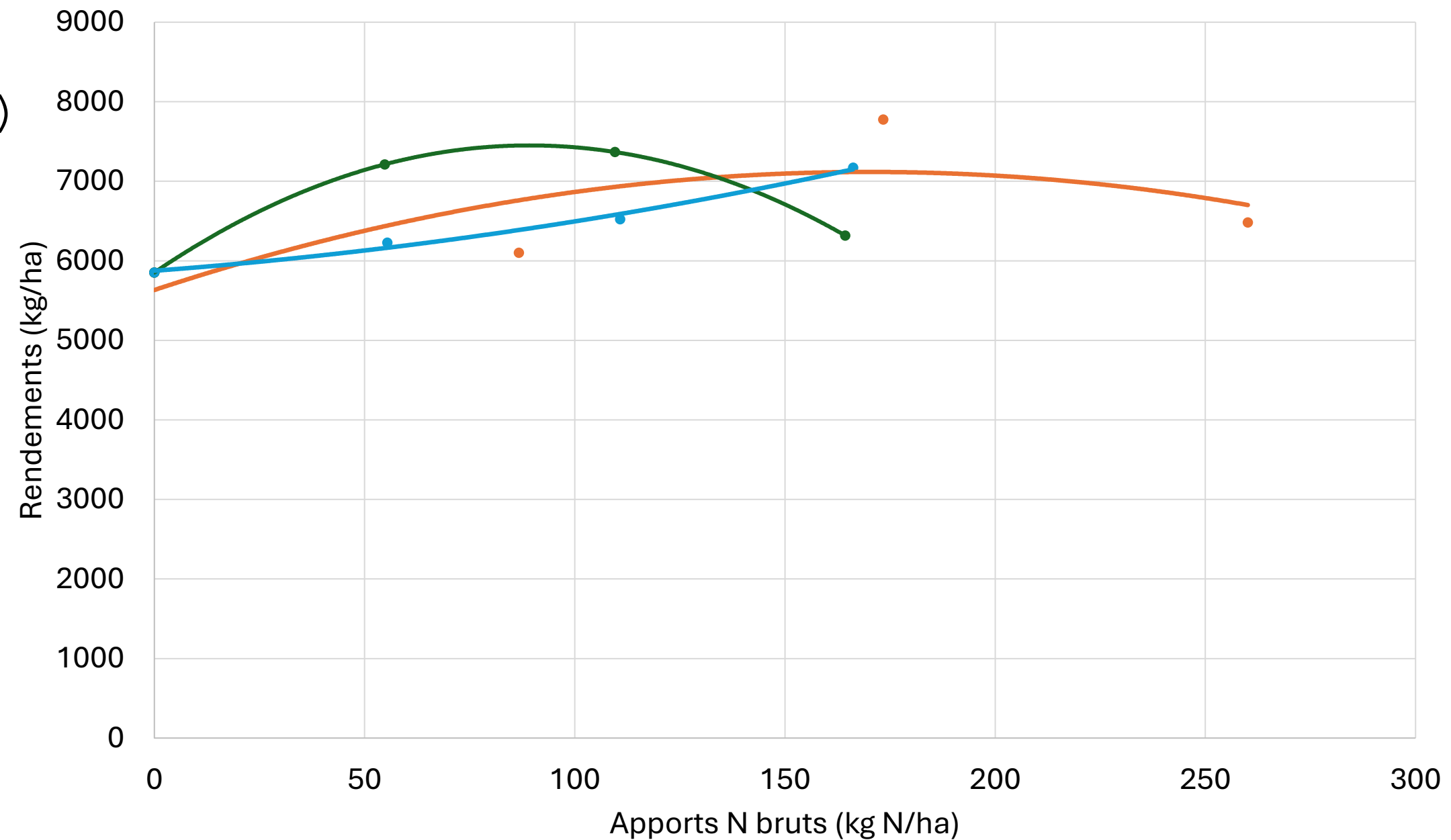


# Comment optimiser la fertilisation azotée – Les déjections animales



# Comment optimiser la fertilisation azotée – Les déjections animales

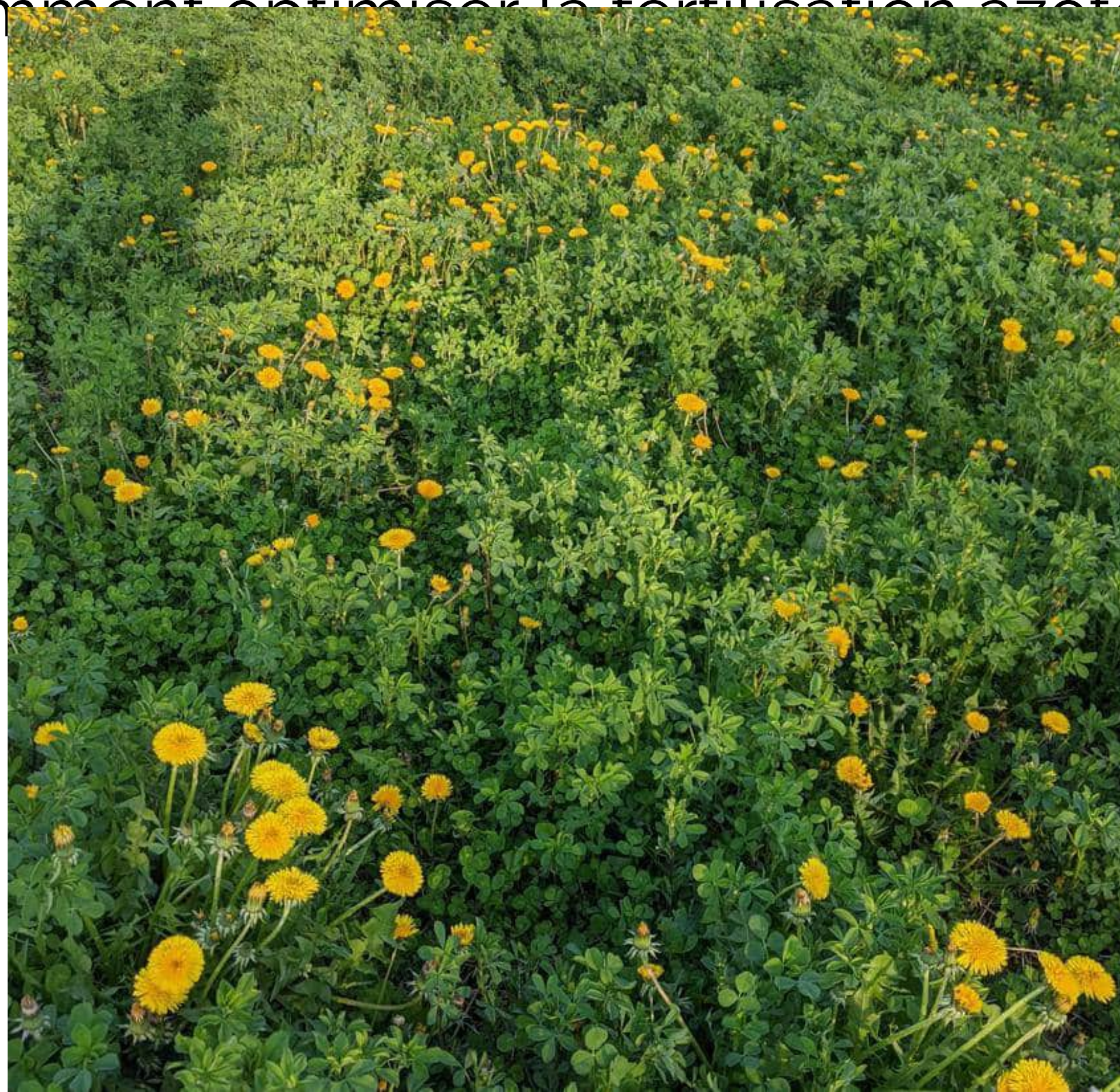
Réponses du maïs bio aux déjections animales - 2025 Sherrington



● Poulets à griller      ● Lisier bovins laitiers      ● Poules pondeuses  
— Poly. (Poulets à griller)      — Poly. (Lisier bovins laitiers)      — Poly. (Poules pondeuses)

Maïs retour prairie (3 ans)  
8 800 kg/ha

Comment optimiser la fertilisation azotée –



# Comment optimiser la fertilisation azotée – Les déjections animales

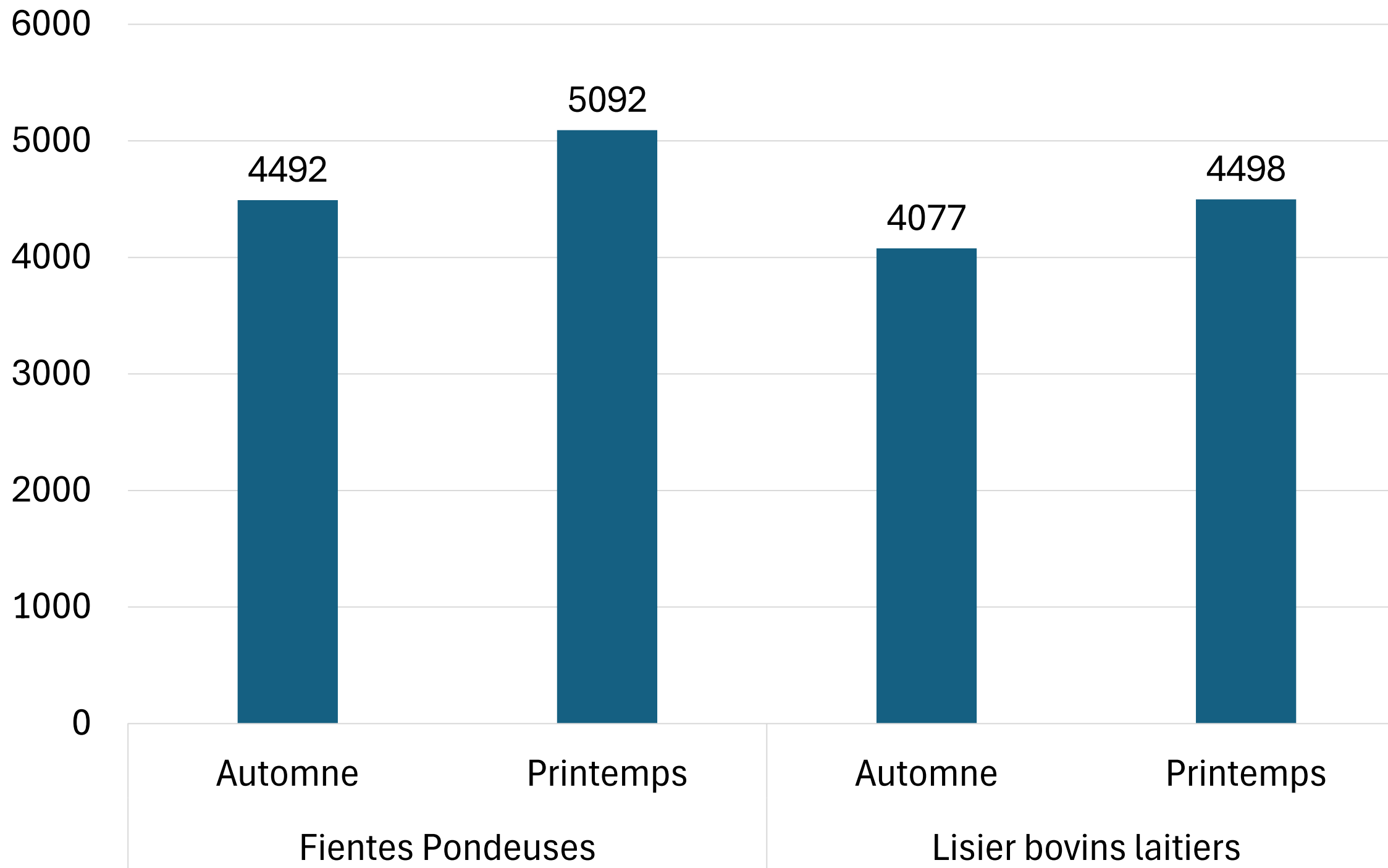
2025

2024



# Comment optimiser la fertilisation azotée – Les déjections animales

Rendements moyens (kg/ha) - Champlain

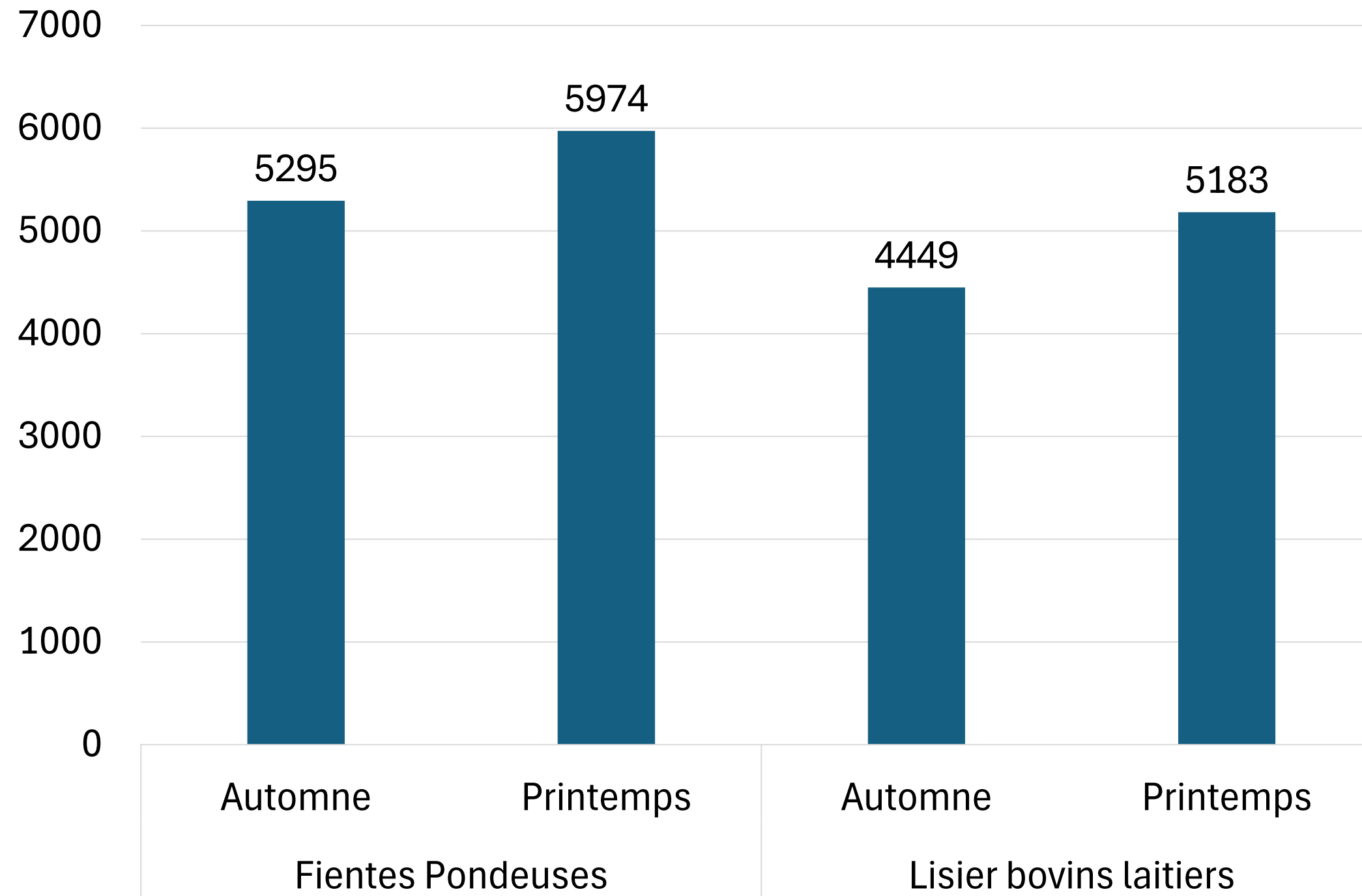


Résultats 2024

# Comment optimiser la fertilisation azotée – Les déjections animales

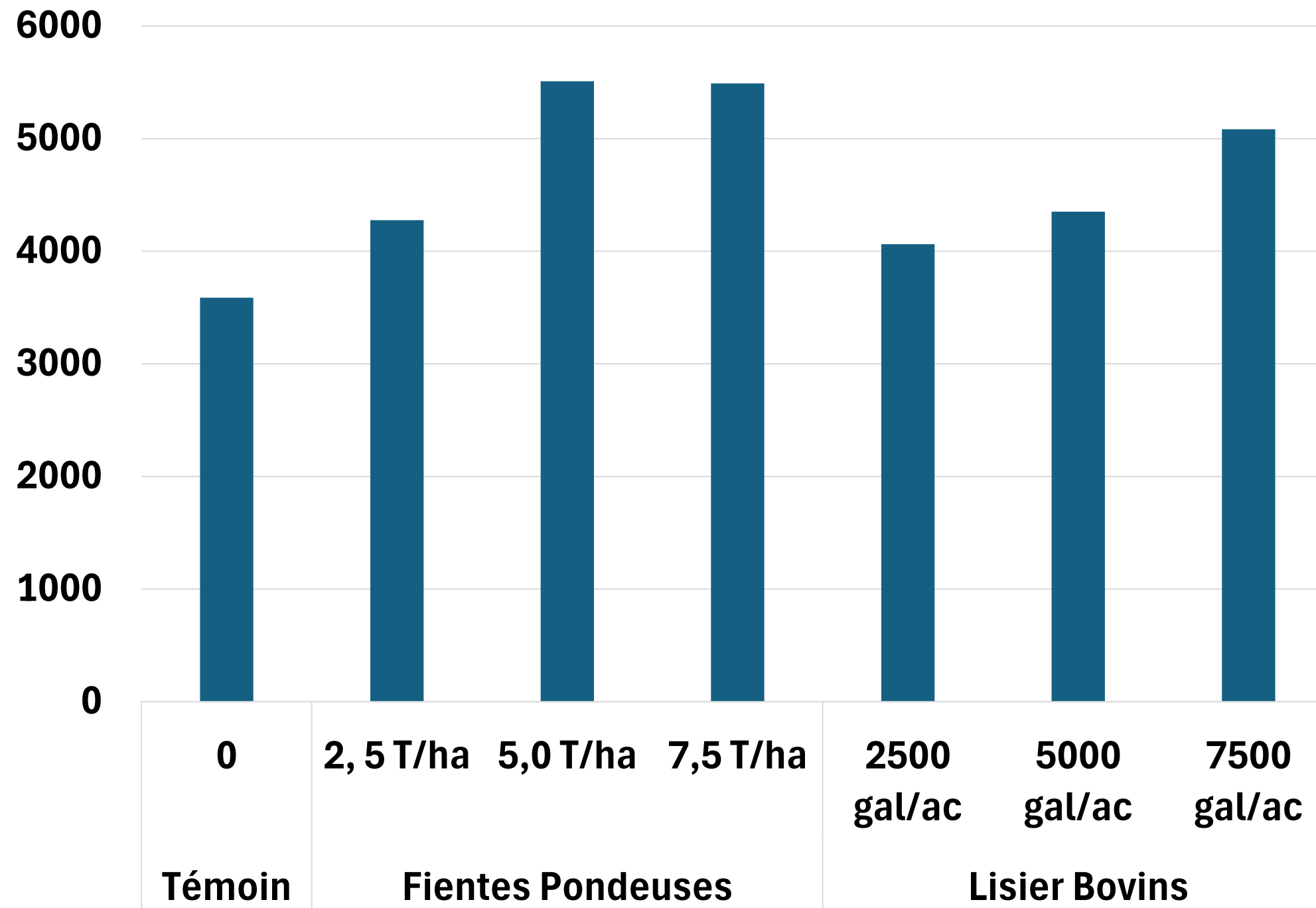
Rendements moyens (kg/ha) - Hudson

Résultats 2024



# Comment optimiser la fertilisation azotée – Les déjections animales

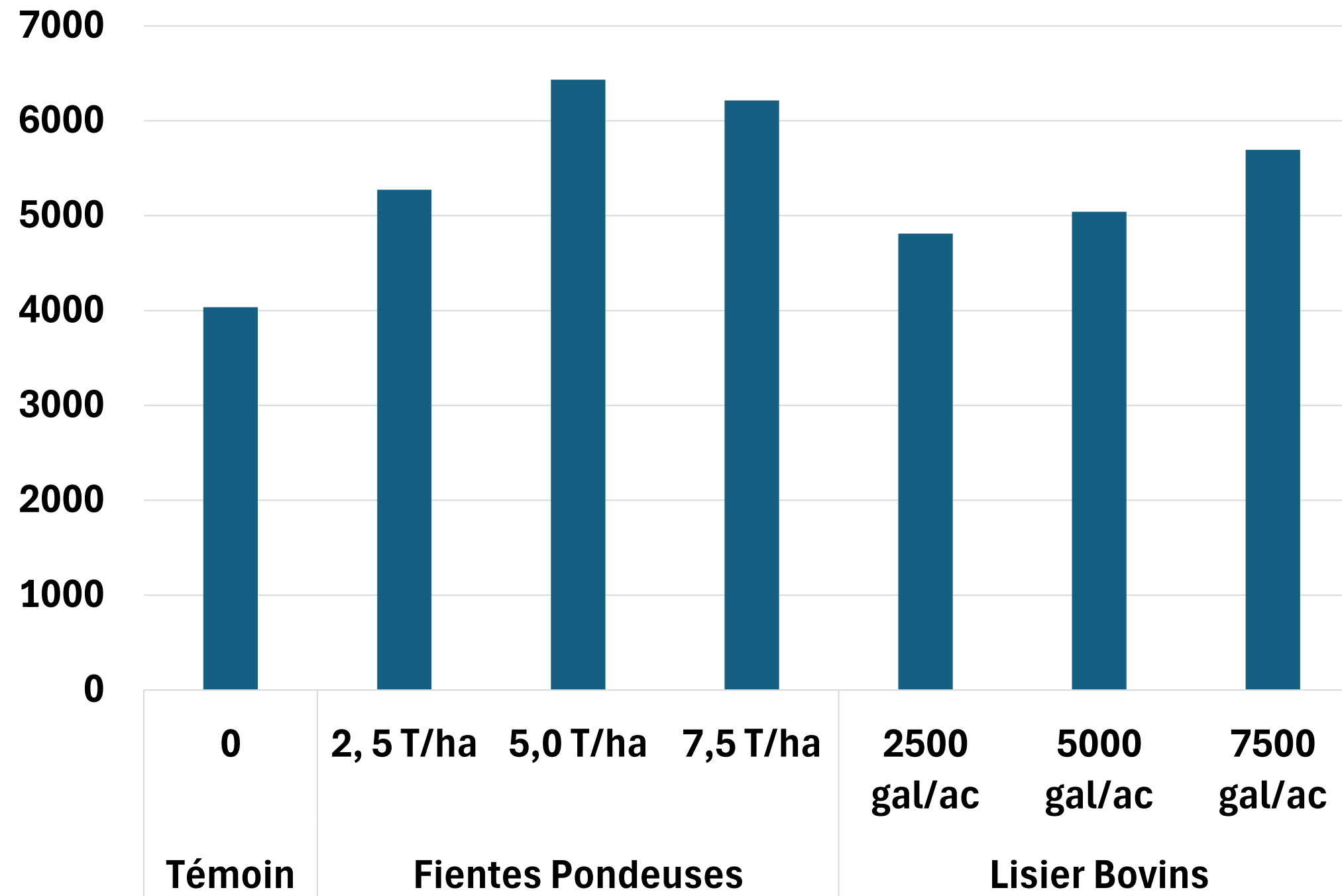
**Rendements moyens (kg/ha) - Champlain**



Résultats 2024

# Comment optimiser la fertilisation azotée – Les déjections animales

**Rendements moyens (kg/ha) - Hudson**

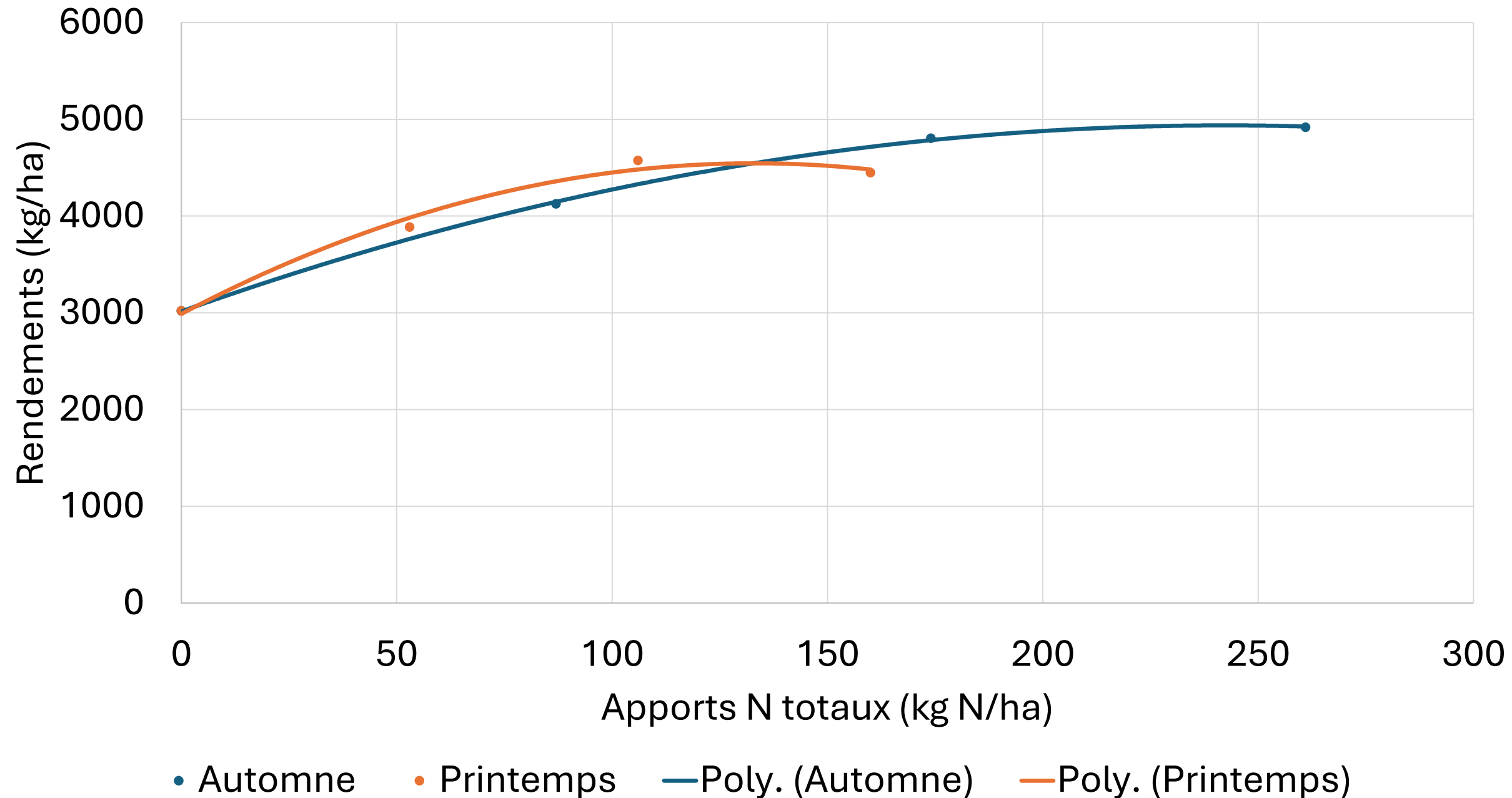


Résultats 2024

# Comment optimiser la fertilisation azotée – Les déjections animales

Résultats 2025

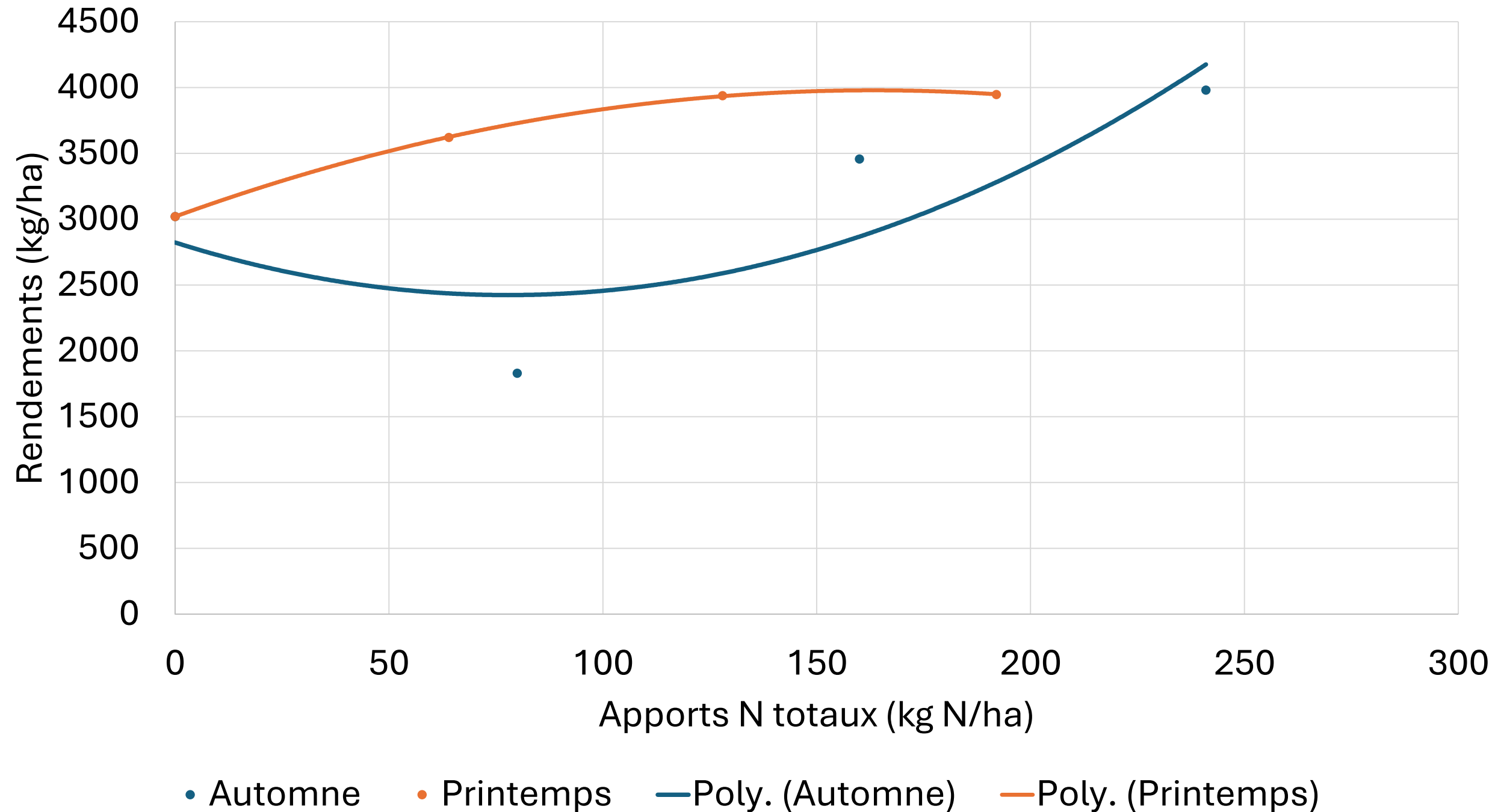
Rendements (kg/ha) selon apports N totaux (kg N/ha) -  
Fiente poules pondeuses



# Comment optimiser la fertilisation azotée – Les déjections animales

Rendements (kg/ha) selon apports N totaux (kg N/ha) - Lisier  
bovins laitiers

Résultats 2025



# Comment optimiser la fertilisation azotée – Les déjections animales

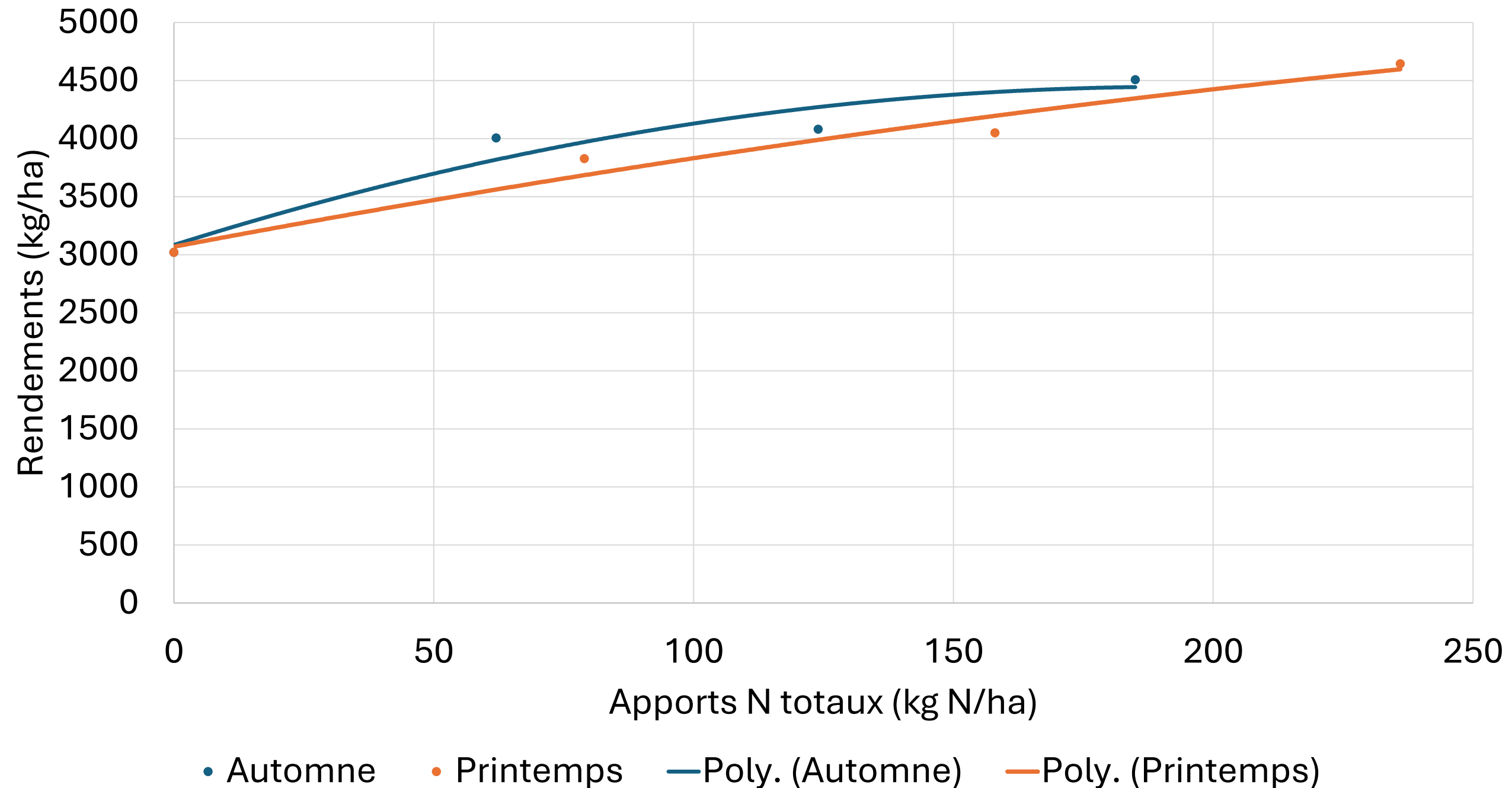
Résultats 2025



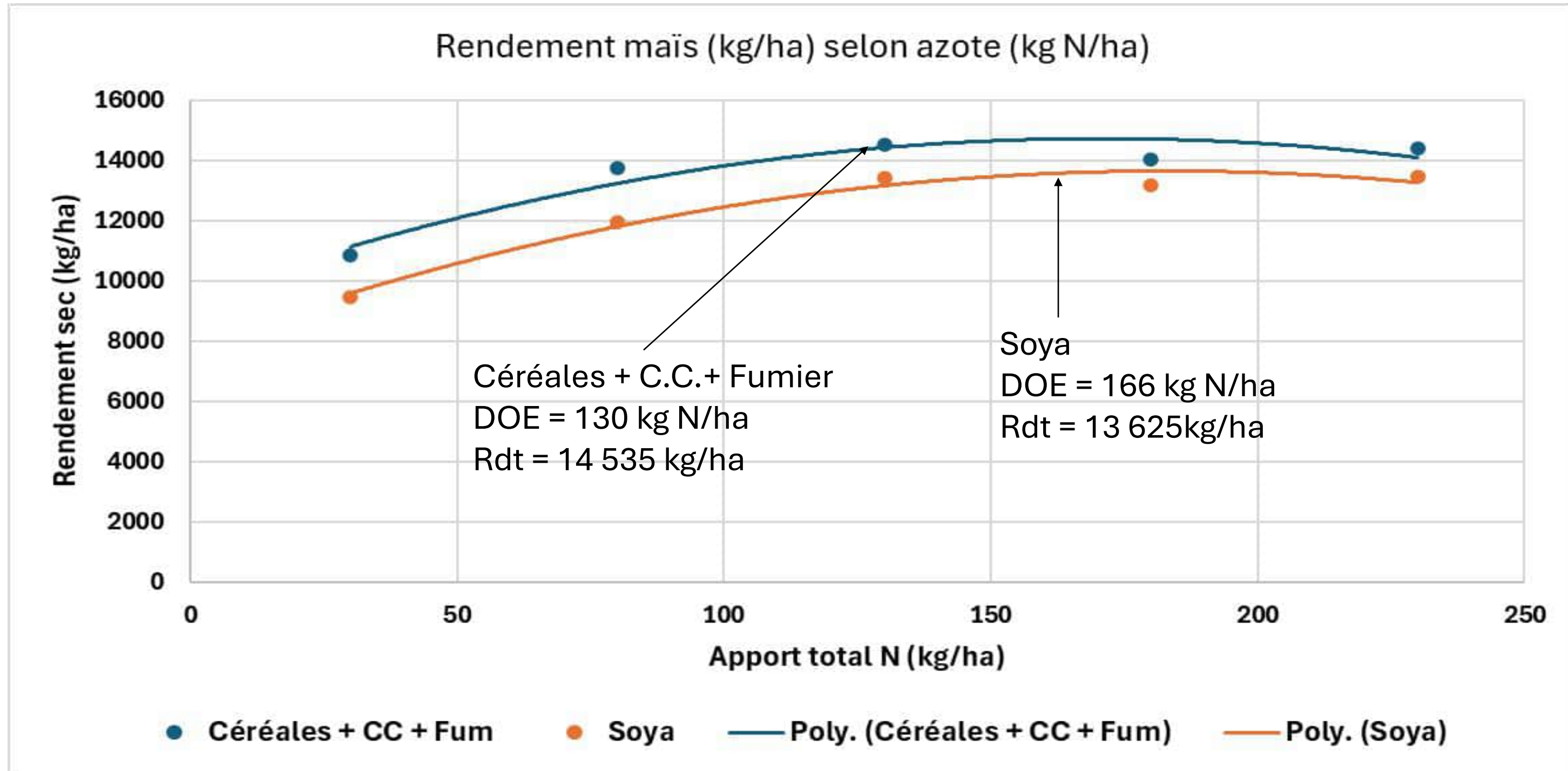
# Comment optimiser la fertilisation azotée – Les déjections animales

Rendements (kg/ha) selon apports N totaux (kg N/ha) - Fumier  
poulets à griller

Résultats 2025



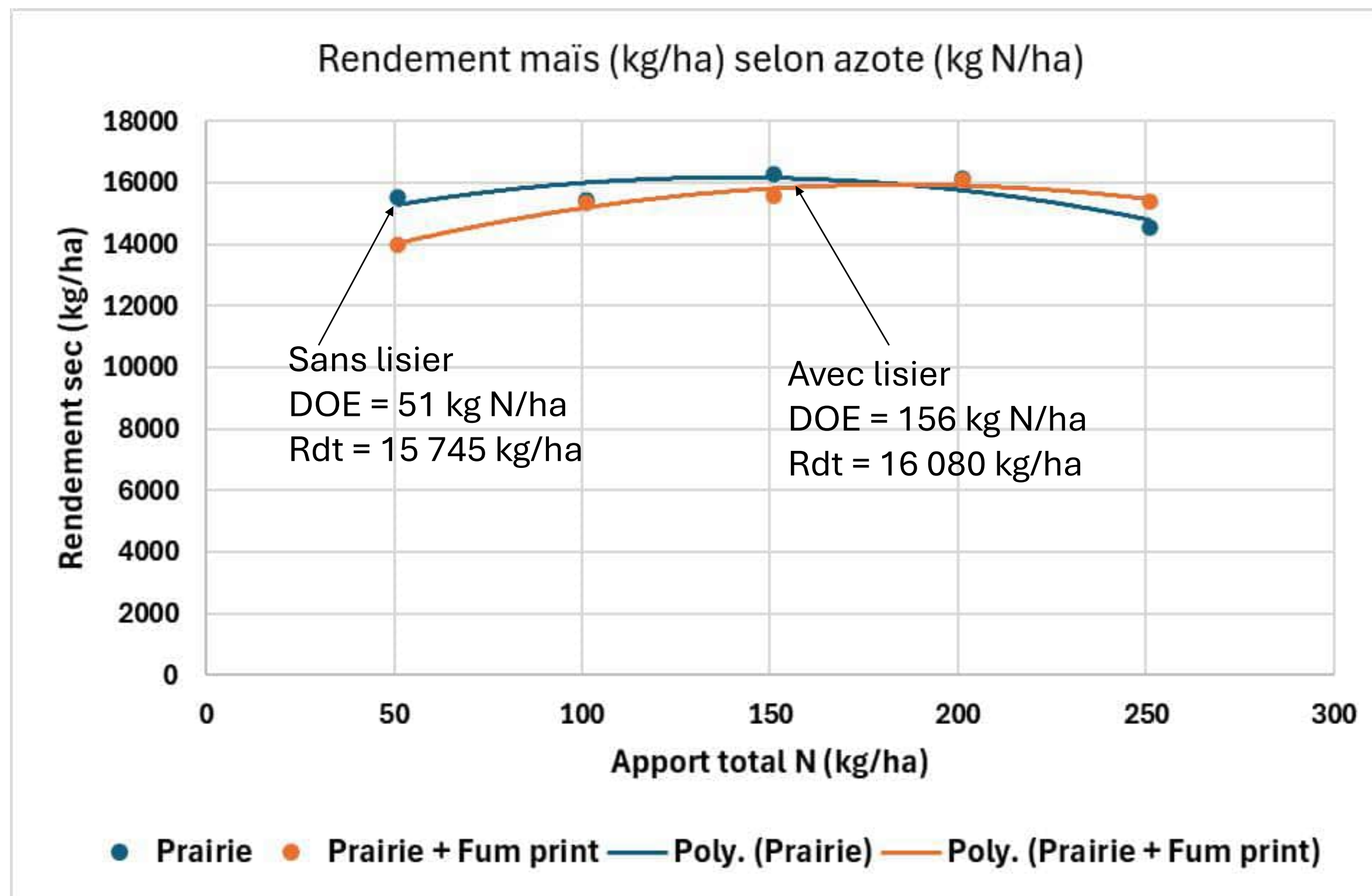
# Comment optimiser la fertilisation azotée – Les déjections animales



Résultats 2023-2024

Essais comparaison retour soya versus déjections animales

# Comment optimiser la fertilisation azotée – Les déjections animales



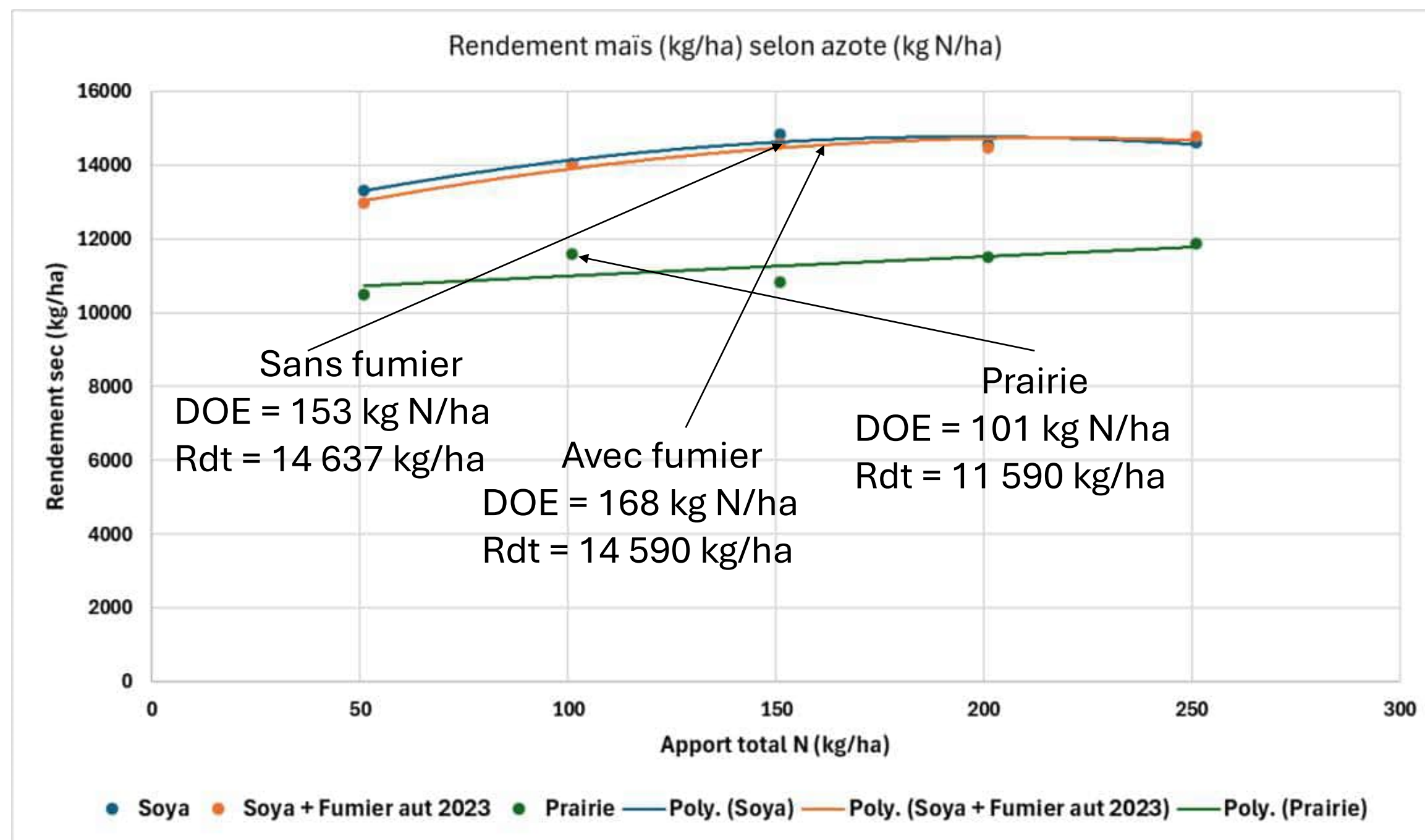
# Comment optimiser la fertilisation azotée – Les déjections animales

**Champ 1:** Lacolle, Loam sableux, Drainé 45 pieds, nivelé 2022

- 1/2 précédent soya avec fumier printemps 2024, 5000 gal IMP/ac (85 kg N/ha)
- 1/2 précédent soya sans fumier

**Champ 2:** Lacolle, loam sableux, drainé 39 pieds, nivelé 2020

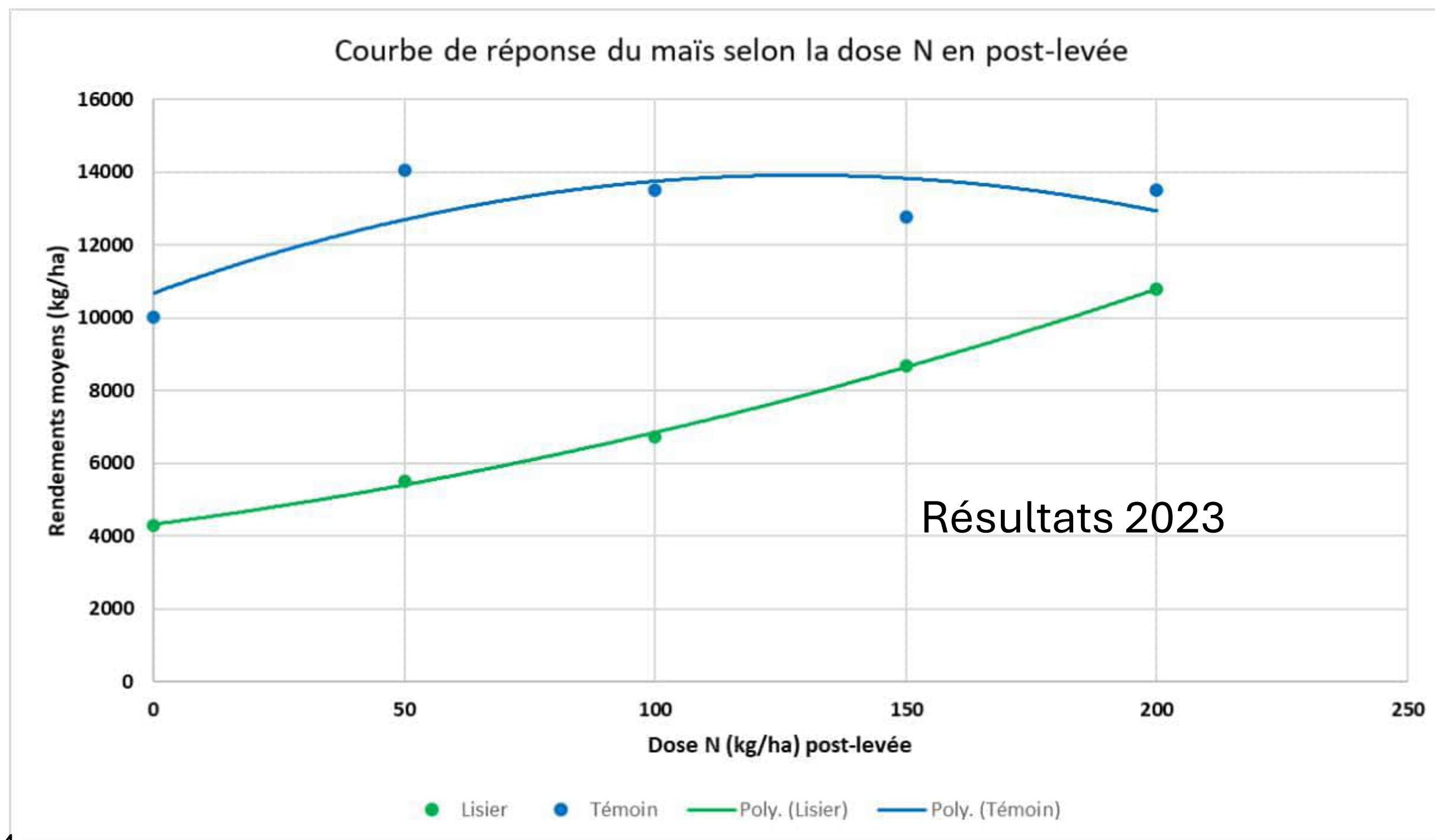
- Semis direct 1<sup>er</sup> juin dans prairie après 1<sup>ère</sup> coupe



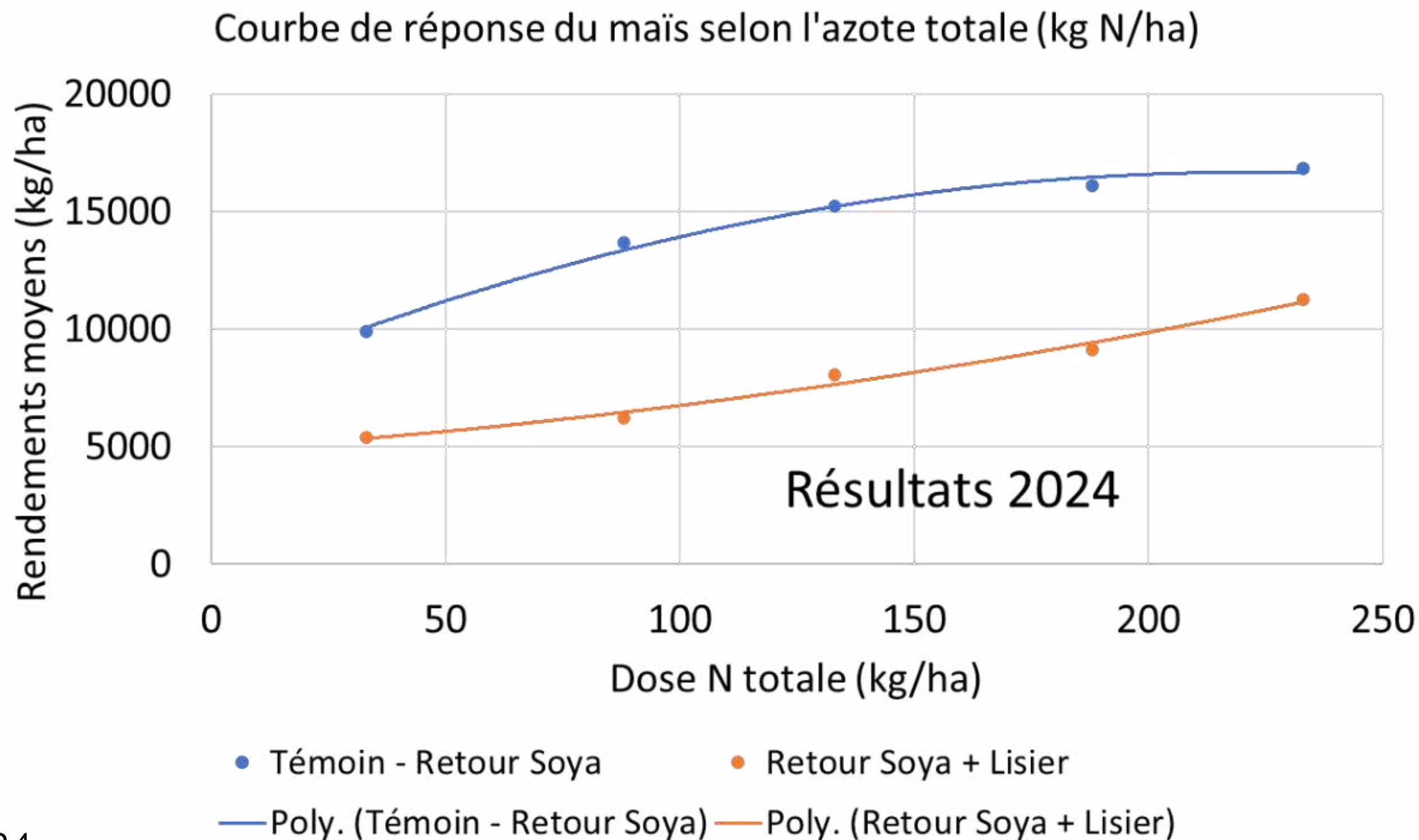
Résultats 2023-2024

Essais comparaison retour soya versus déjections animales

# Comment optimiser la fertilisation azotée – Les déjections animales/travail du sol



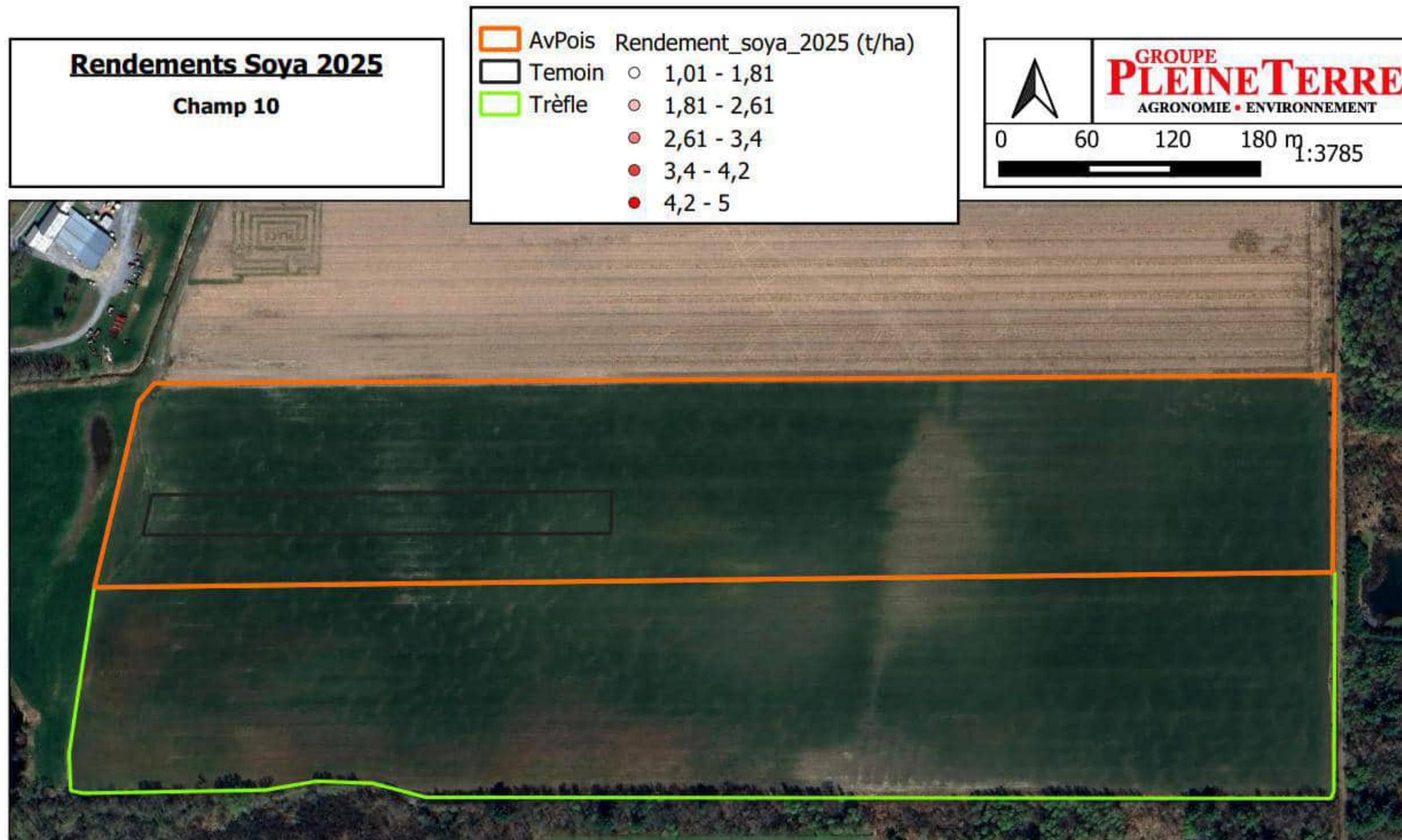
# Comment optimiser la fertilisation azotée – Les déjections animales/travail du sol



Comment optimiser la  
fertilisation azotée –  
Engrais verts



# Comment optimiser la fertilisation azotée – Engrais verts



# Comment optimiser la fertilisation azotée – Engrais verts

Biomasse aérienne sèche = 7 t/ha

Azote totale = 179 kg N/ha

C/N = 17,7



# Comment optimiser la fertilisation azotée – Engrais verts







Biomasse aérienne sèche = 3,3 t/ha

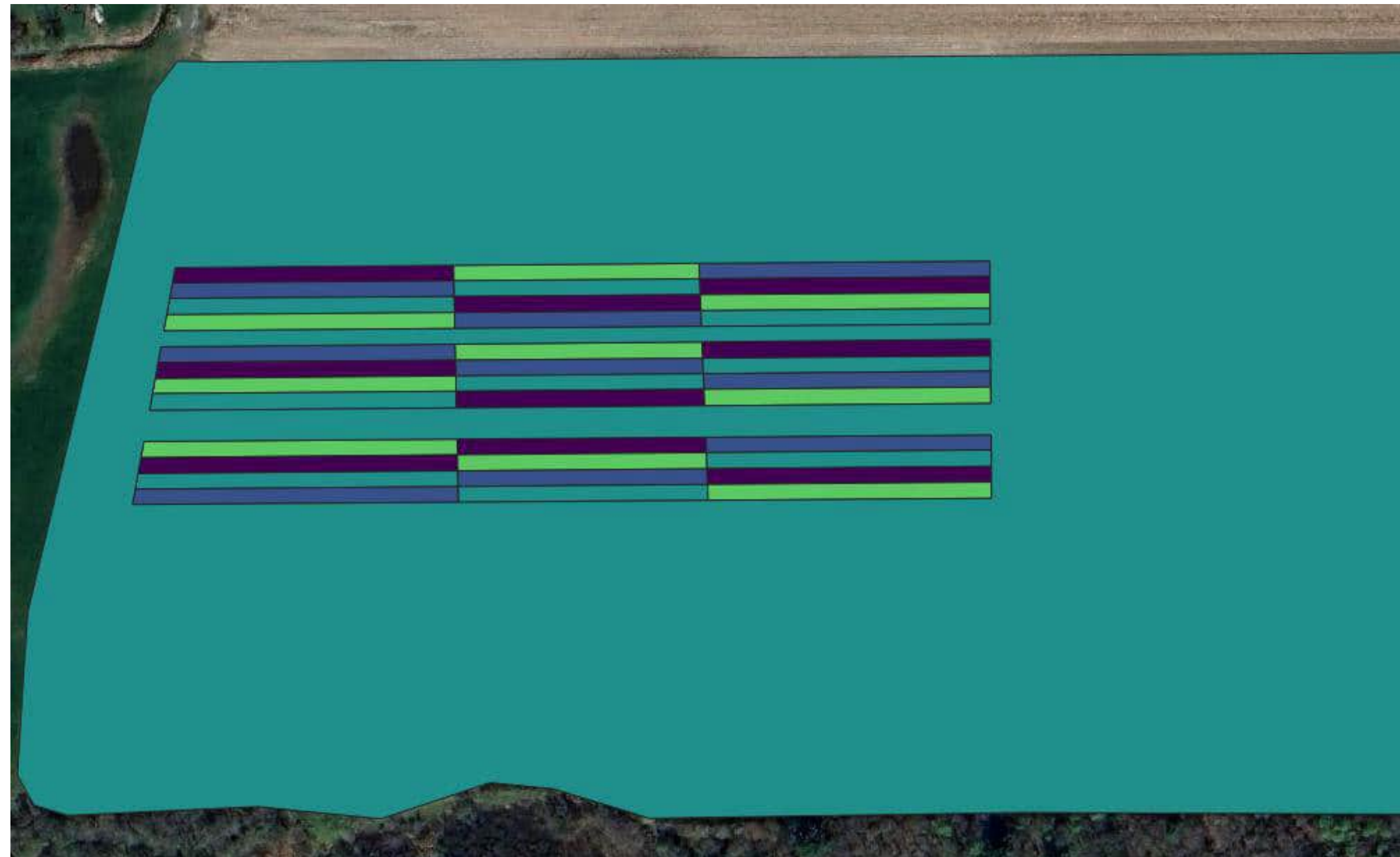
Azote totale = 92 kg N/ha

C/N = 16

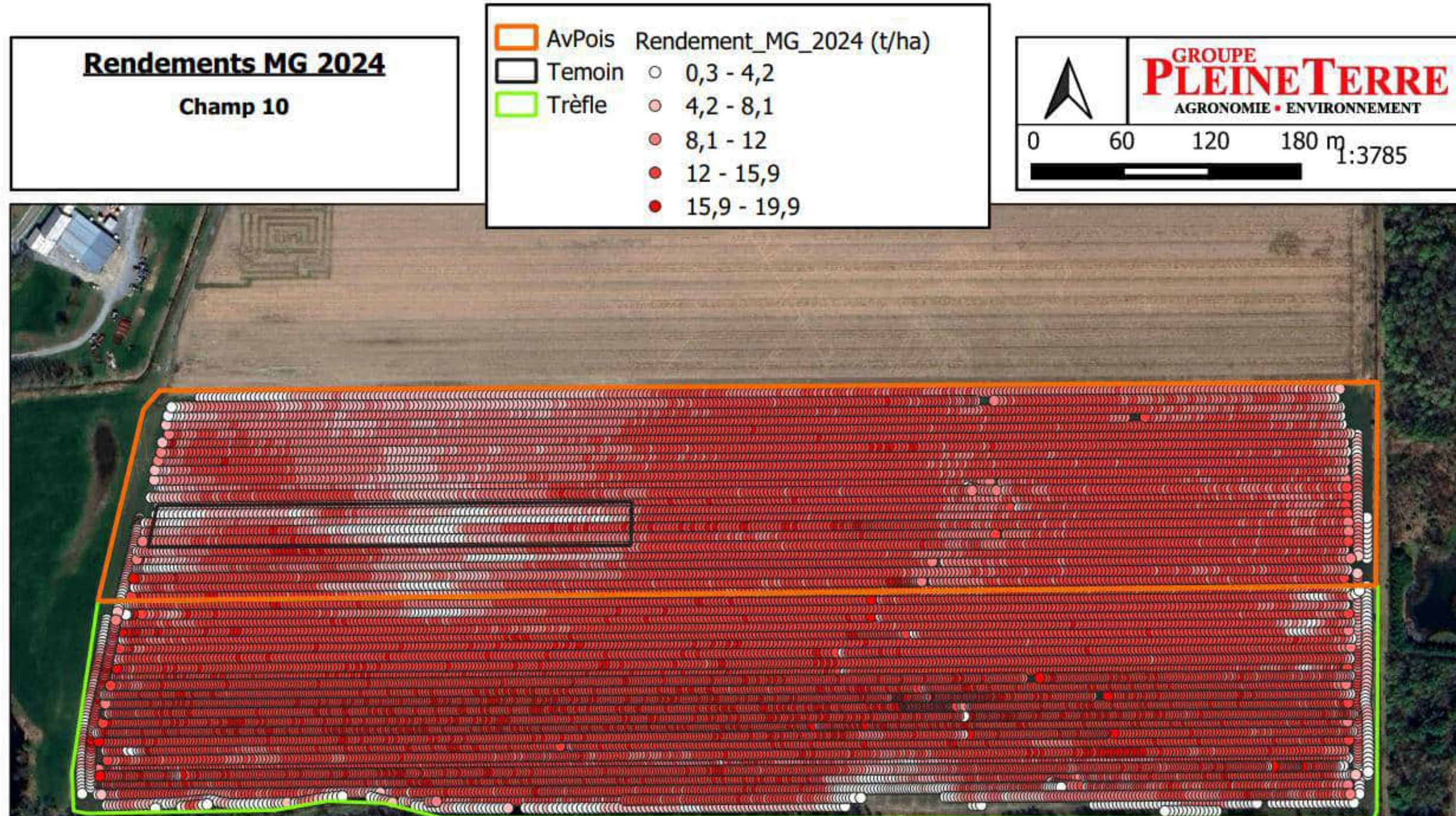


# Comment optimiser la fertilisation azotée – Engrais verts

<input checked="" type="checkbox"/>		<u>N ch10 (l/ha)</u>	
<input checked="" type="checkbox"/>		0	0 kg N/ha
<input checked="" type="checkbox"/>		142	60 kg N/ha
<input checked="" type="checkbox"/>		284	120 kg N/ha
<input checked="" type="checkbox"/>		426	180 kg N/ha
<input checked="" type="checkbox"/>			

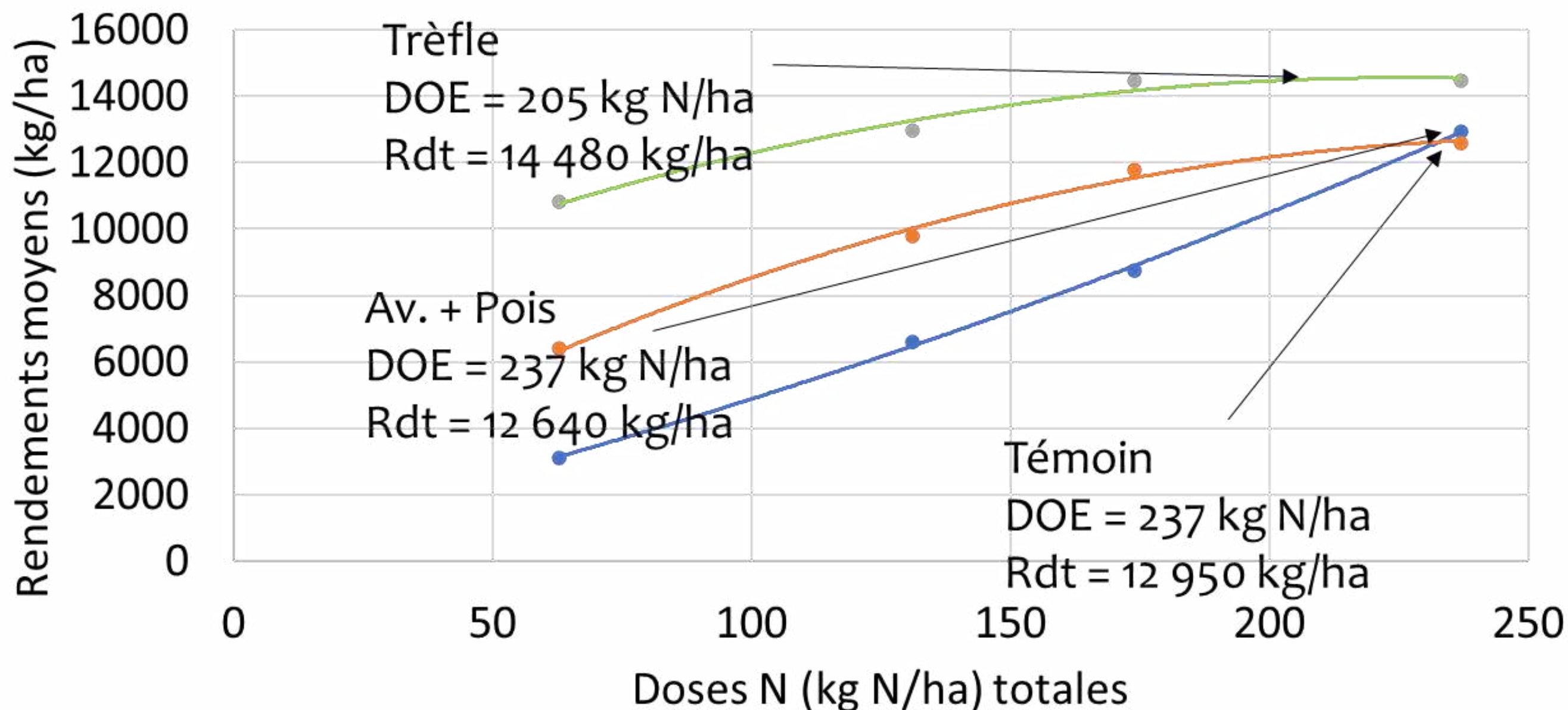


# Comment optimiser la fertilisation azotée – Engrais verts



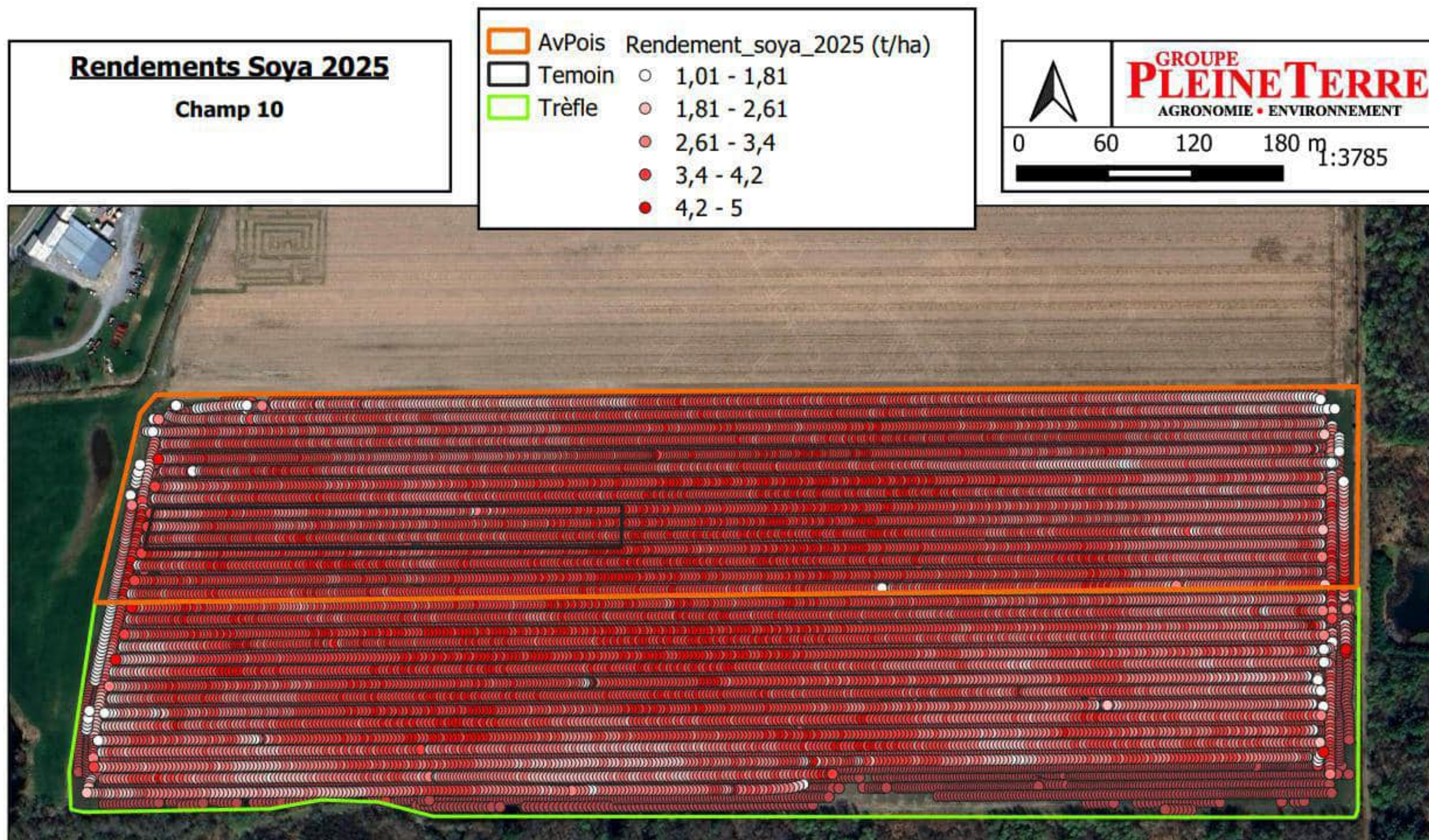
# Comment optimiser la fertilisation azotée – Engrais verts

Courbe de réponse du maïs selon l'azote totale (kg N/ha)

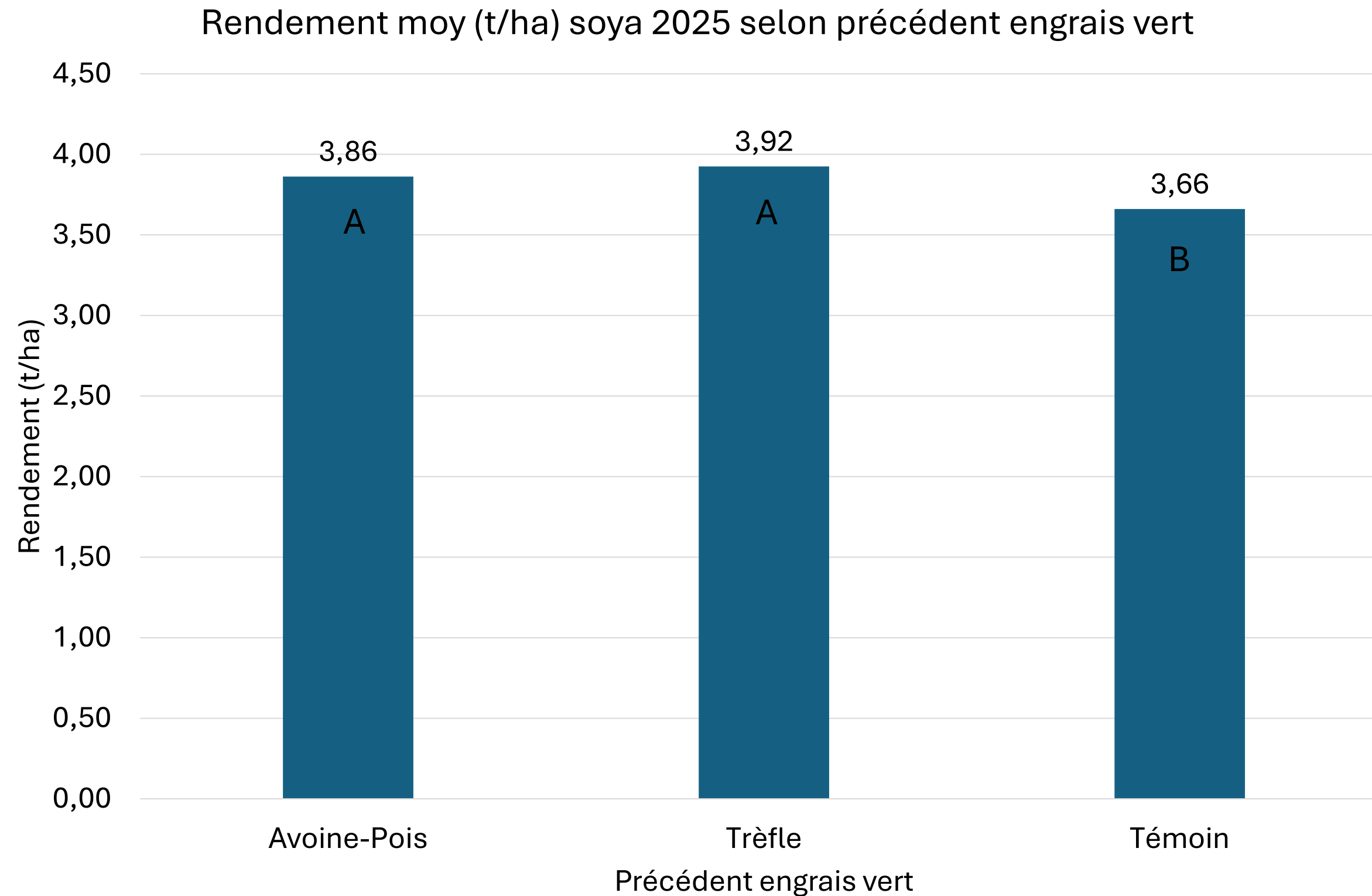


- Témoine - Retour Céréale
- Retour Céréale + Av-Pois
- Retour Céréale + Trèfle
- Poly. (Témoine - Retour Céréale)
- Poly. (Retour Céréale + Av-Pois)
- Poly. (Retour Céréale + Trèfle)

# Comment optimiser la fertilisation azotée – Engrais verts



# Comment optimiser la fertilisation azotée – Engrais verts



# Comment optimiser la fertilisation azotée – Engrais verts



# Comment optimiser la fertilisation azotée – Engrais verts

17 octobre 2024

Caractérisation biomasse Av-Pois: 130 kg

N/ha

C/N: 14,5



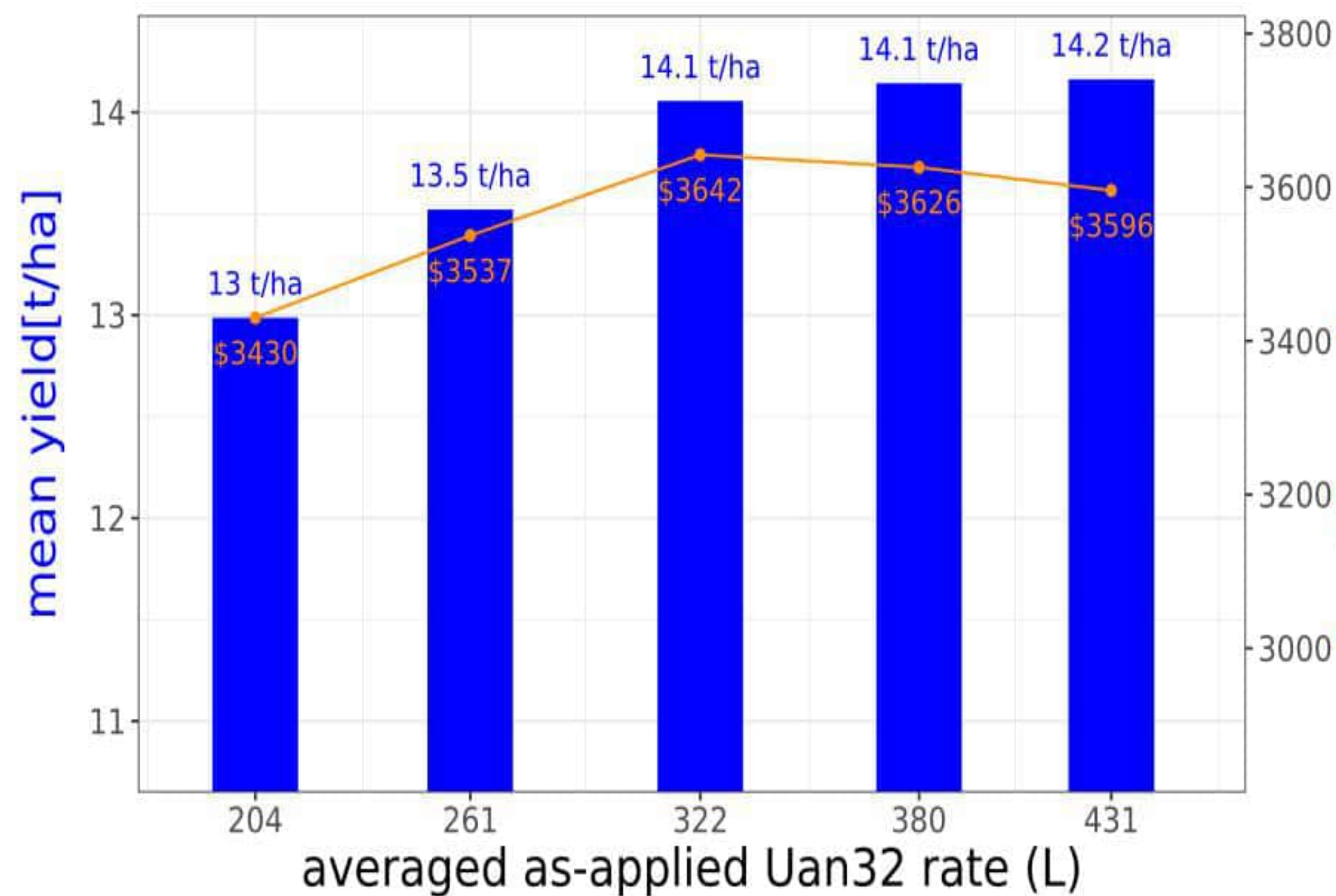
# Comment optimiser la fertilisation azotée – Engrais verts



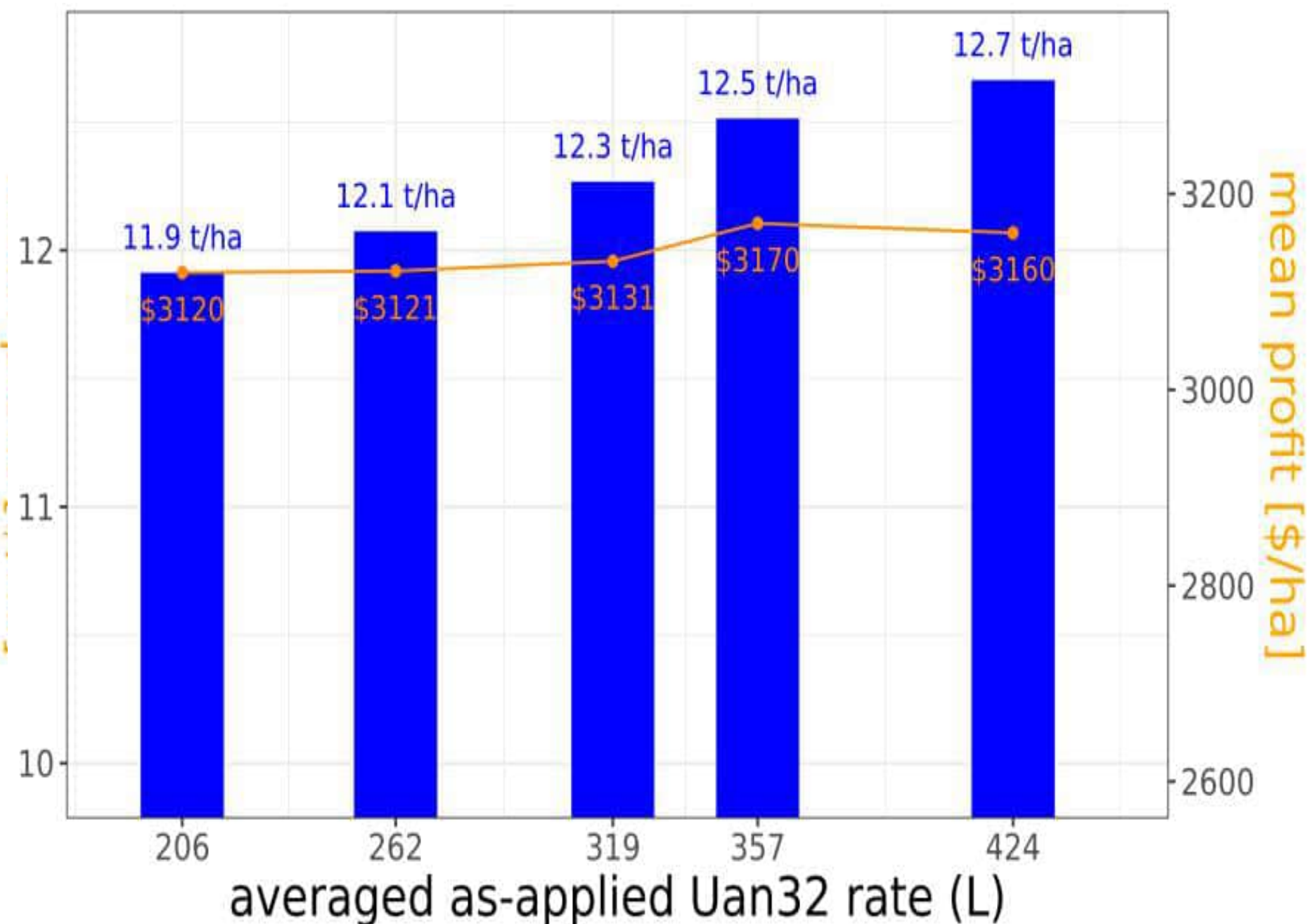
# Comment optimiser la fertilisation azotée – Engrais verts

Semis: DKC 42-90, 29 mai 2025

Retour Céréales + EV légumineuses



Retour soya



# Comment optimiser la fertilisation azotée – Engrais verts

Champ 1: Soya + Seigle semé 2 sept

Drainé 20 pieds, nivelé 2022, Providence Loam-limono-argileux

Champ 2: Blé + Semis Pois fourrager et seigle 10 août

Drainé 45 pieds, nivelé 2021, Providence argile limoneuse

Caractérisation de l'engrais vert 12 octobre 2023

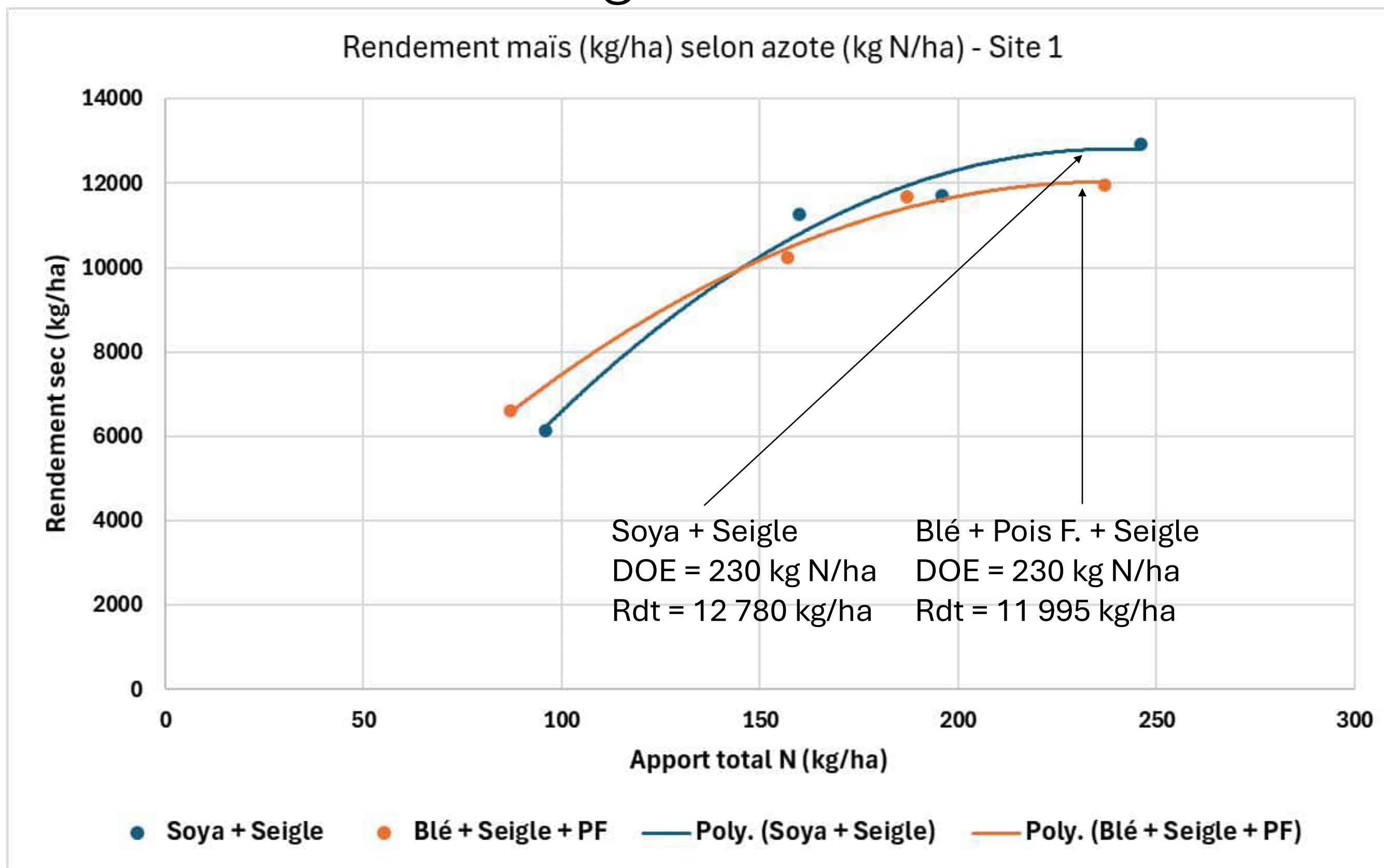
Biomasse sèche (t/ha) = 0,987

Azote total (%) = 2,83

**Apport N (kg N/ha) = 28 kg N/ha**

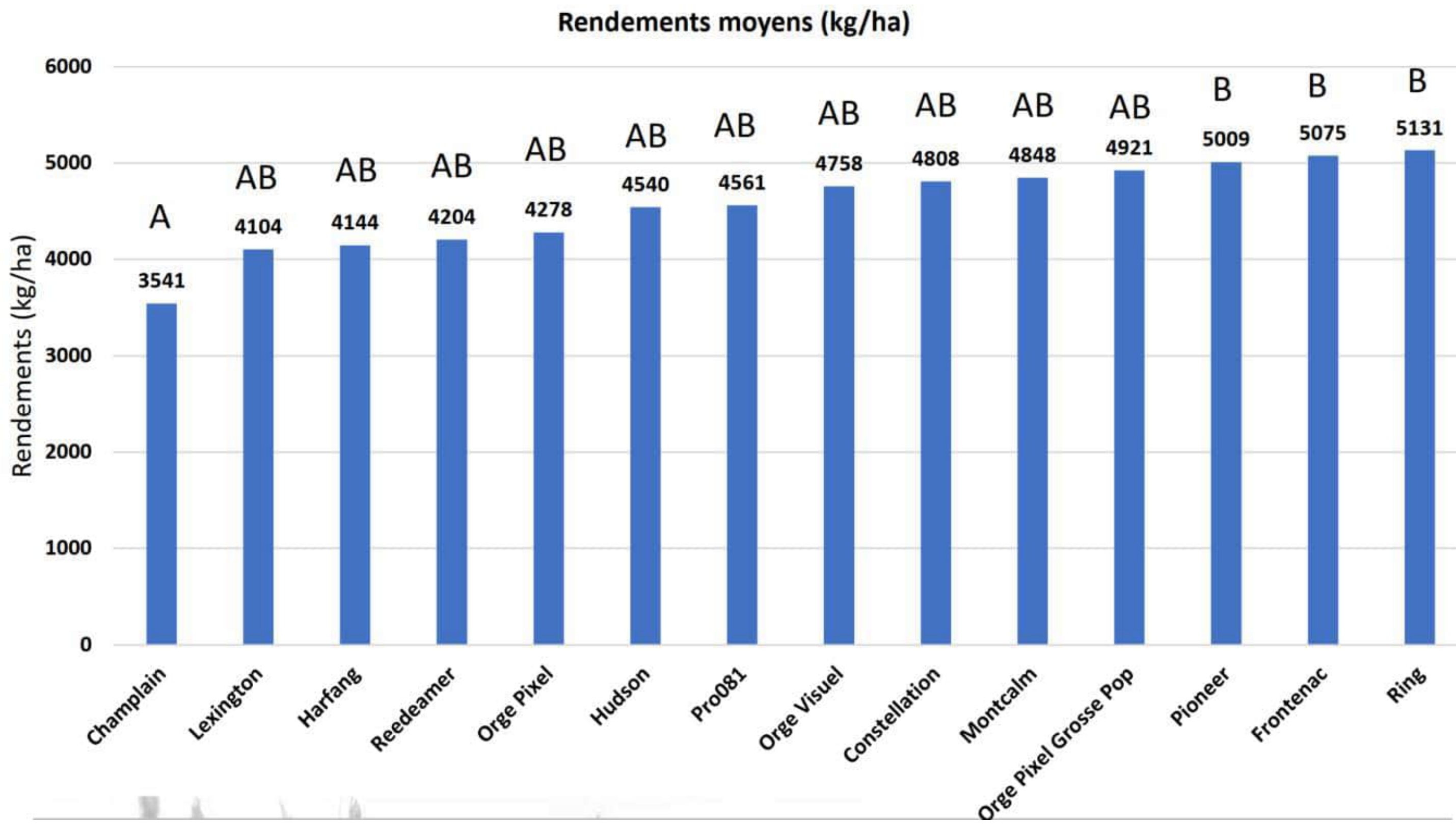


# Comment optimiser la fertilisation azotée – Engrais verts



# Céréales d'automne

## Résultats variétés 2025





## Comment optimiser la fertilisation azotée –

### Le futur

## Rain 360

- Application en continue durant la saison
  - Maïs, jusqu'à sortie des croix et des soies
  - Céréales, jusqu'à épiaison
- Application localisée
- Diminution de la compaction
- Taux variable



## Comment optimiser la fertilisation azotée –

### Le futur

## Rain 360

- Application en continue durant la saison
  - Maïs, jusqu'à sortie des croix et des soies
  - Céréales, jusqu'à épiaison
- Application localisée
- Diminution de la compaction
- Taux variable



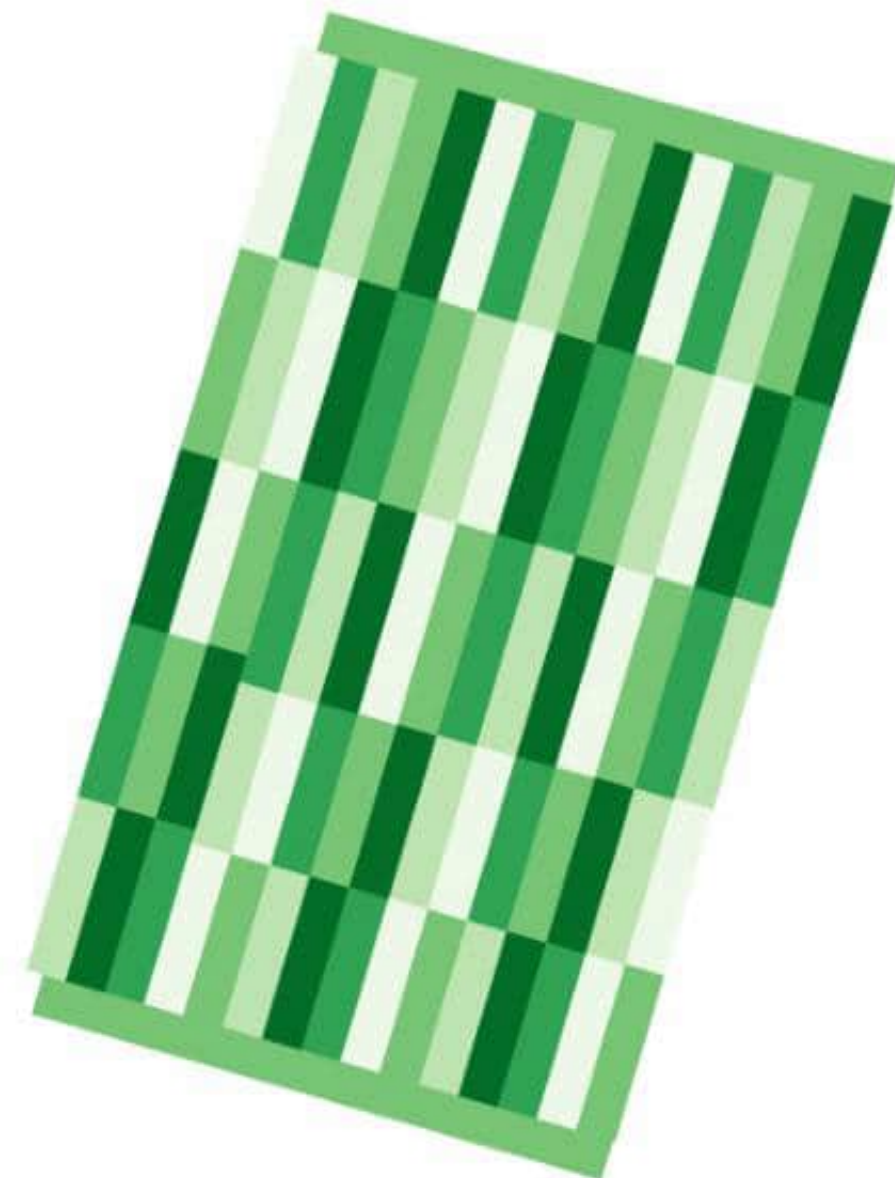
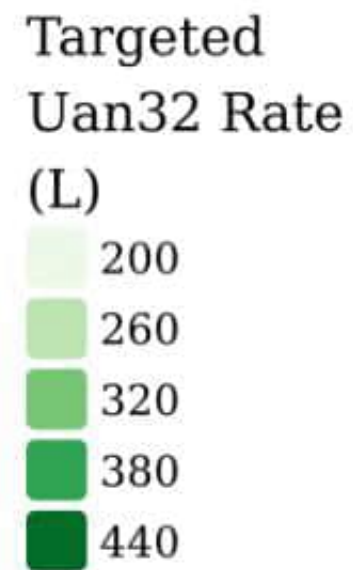


# Comment optimiser la fertilisation azotée –

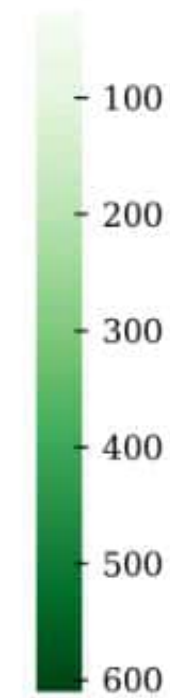
## Taux variable

- Évaluer les besoins selon région culturale et par zone
- Outil: DIFM

## Le futur



As-applied Uan32 Rate (L)



## Comment optimiser la fertilisation azotée –

### Le futur

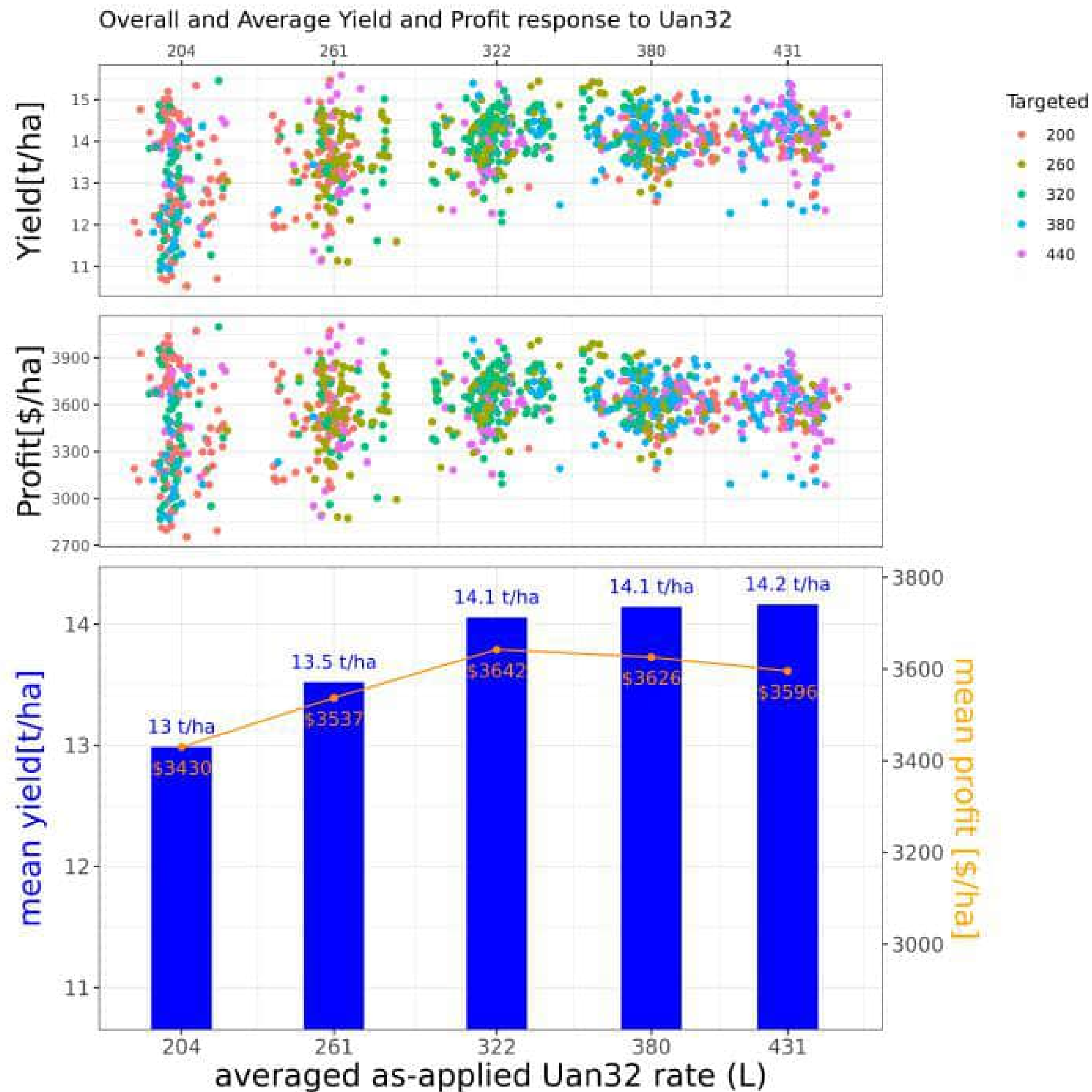
## Taux variable

- Évaluer les besoins selon régie culturale et par zone
- Outil: DIFM

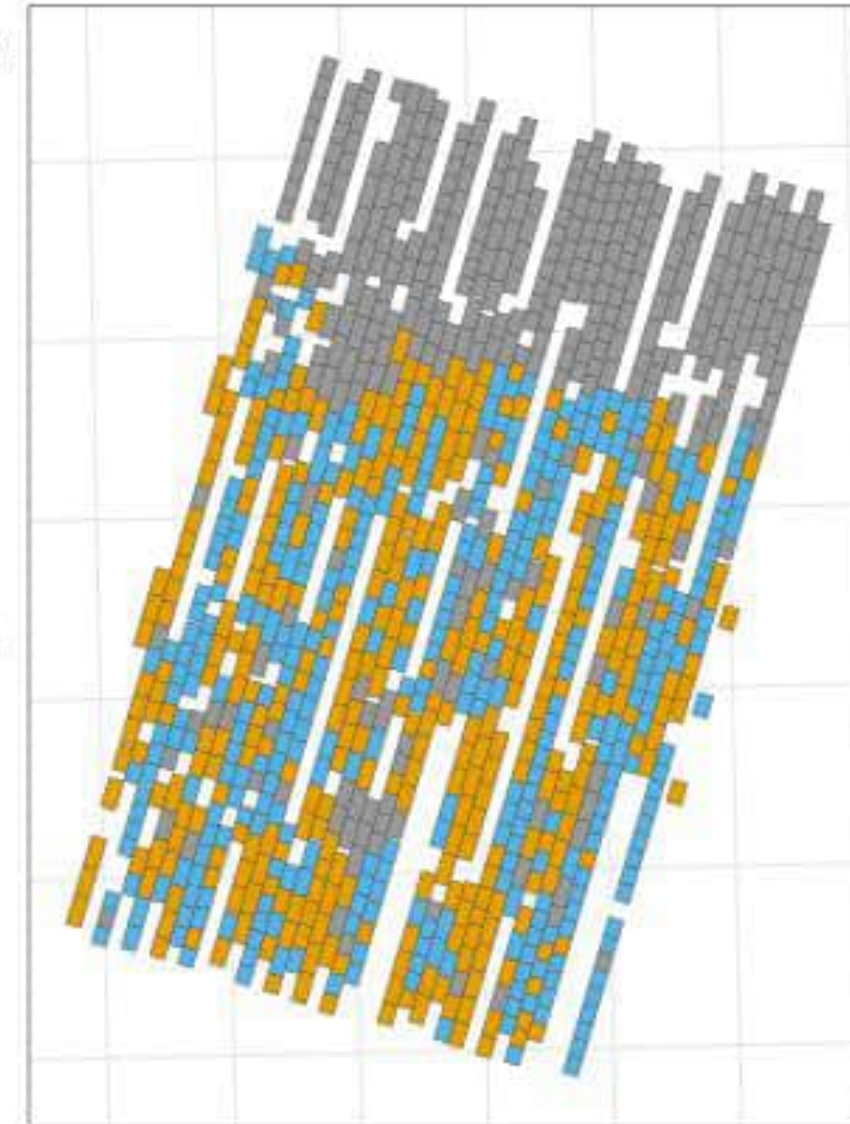
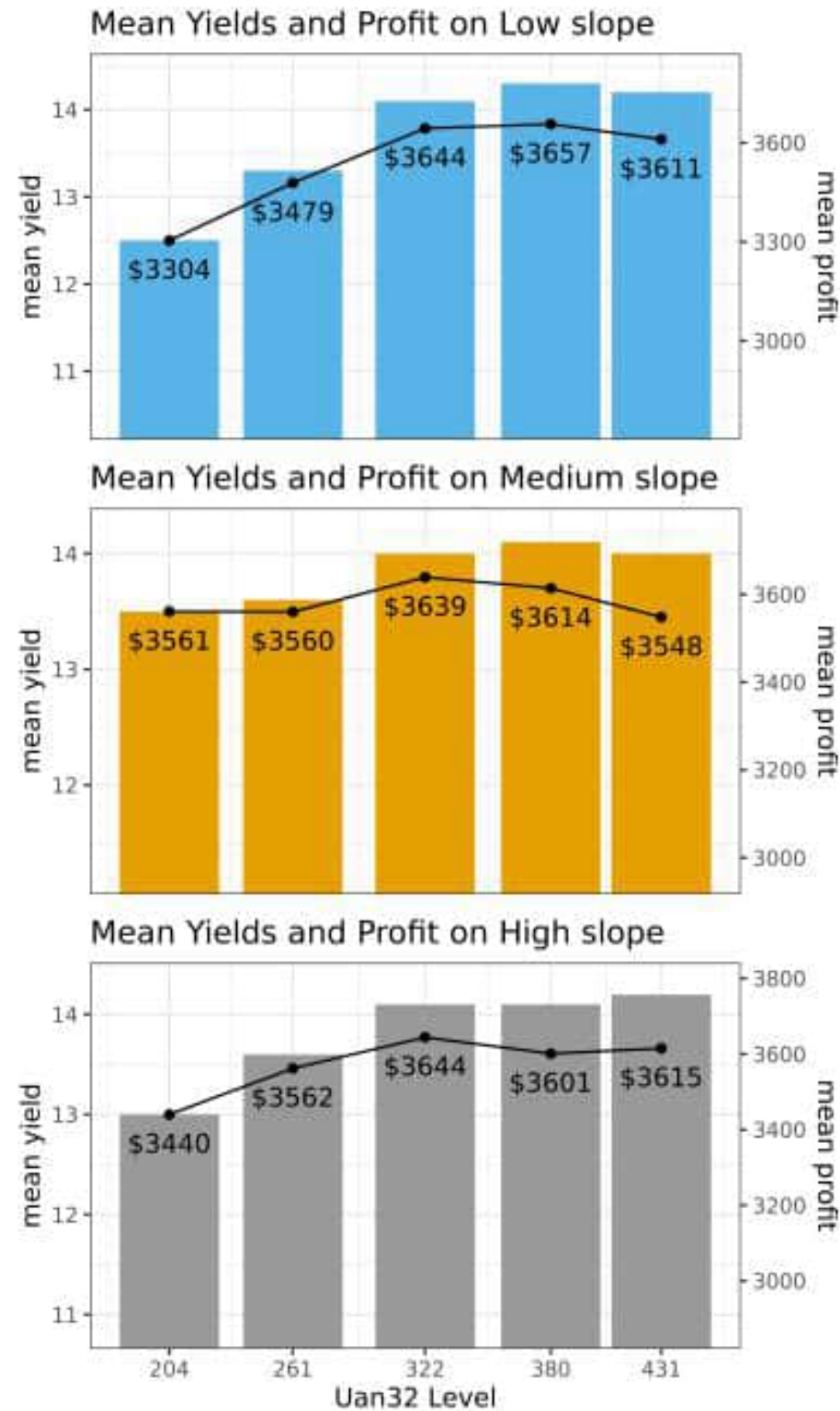
Table 1.1: Mean Observed Yield and Profit by Average As-Applied Rate

<b>Targeted Rates (L/ha)</b>	<b>Average As-applied Rate (L/ha)</b>	<b>Mean Yield (ha)</b>	<b>Mean Profit (\$/ha)</b>
200	204	12.99	3430.01
260	261	13.52	3537.16
320	322	14.06	3642.22
380	380	14.14	3625.95
440	431	14.16	3595.86

DIFM:  
Réponses du maïs  
selon les  
traitements N

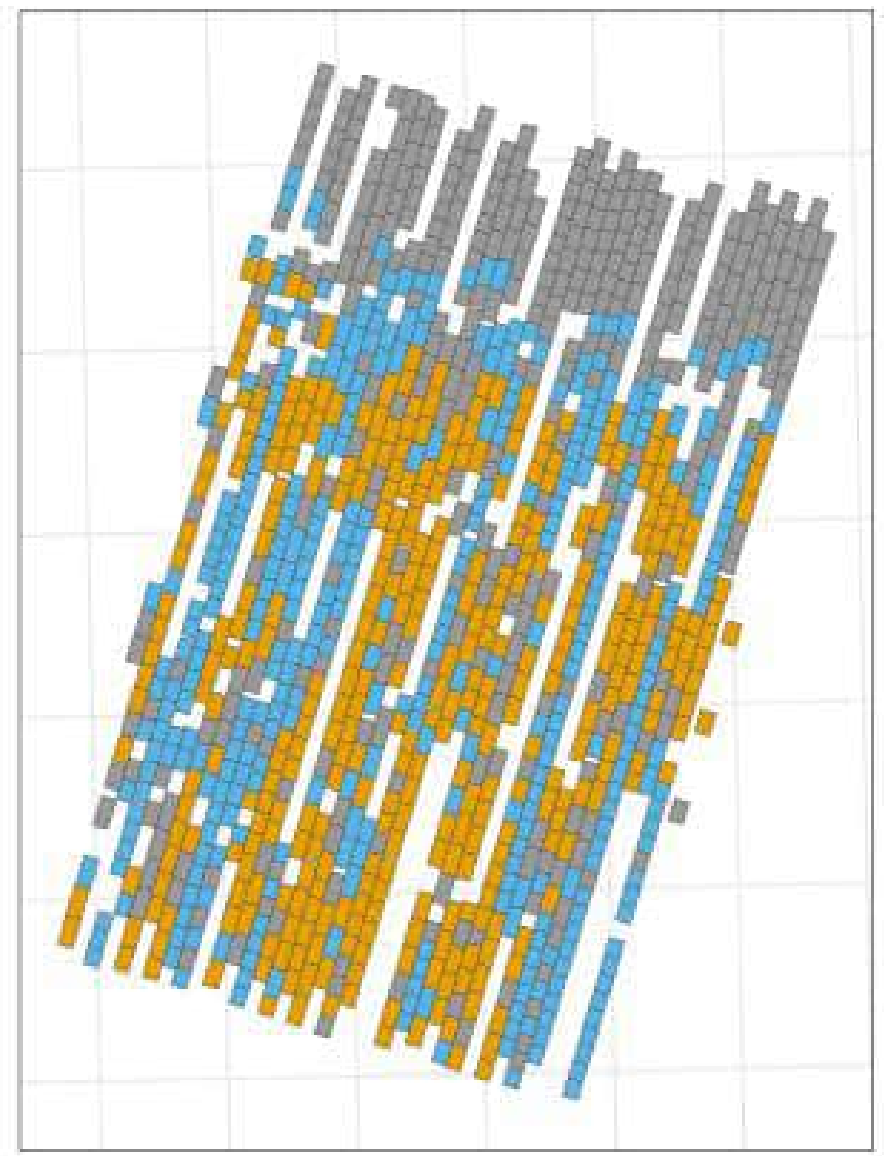
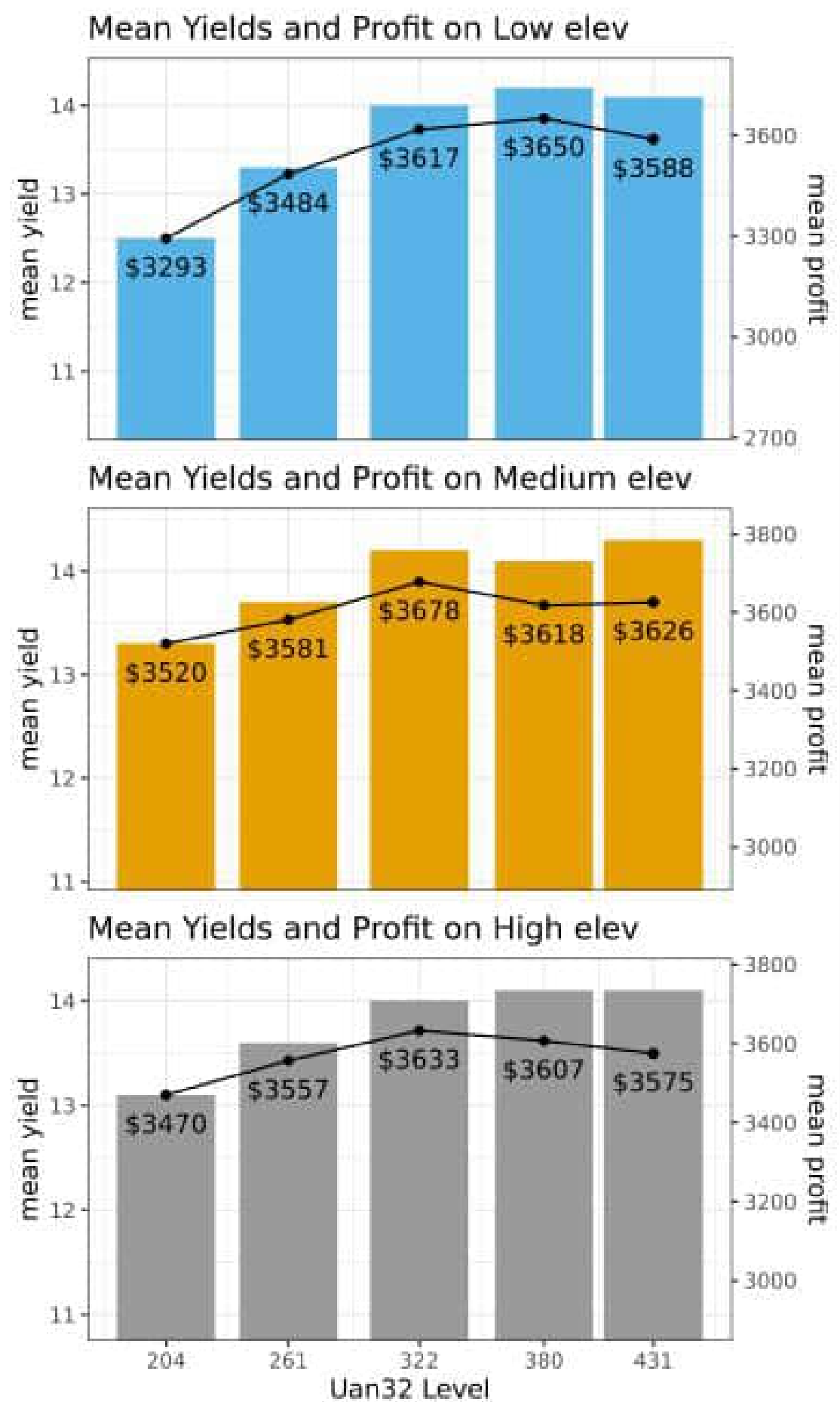


DIFM:  
Rentabilité brute  
des traitements N  
selon la pente



slope level ■ Low slope ■ Medium slope ■ High slope

DIFM:  
Rentabilité brute  
des traitements N  
selon l'élévation  
au champ



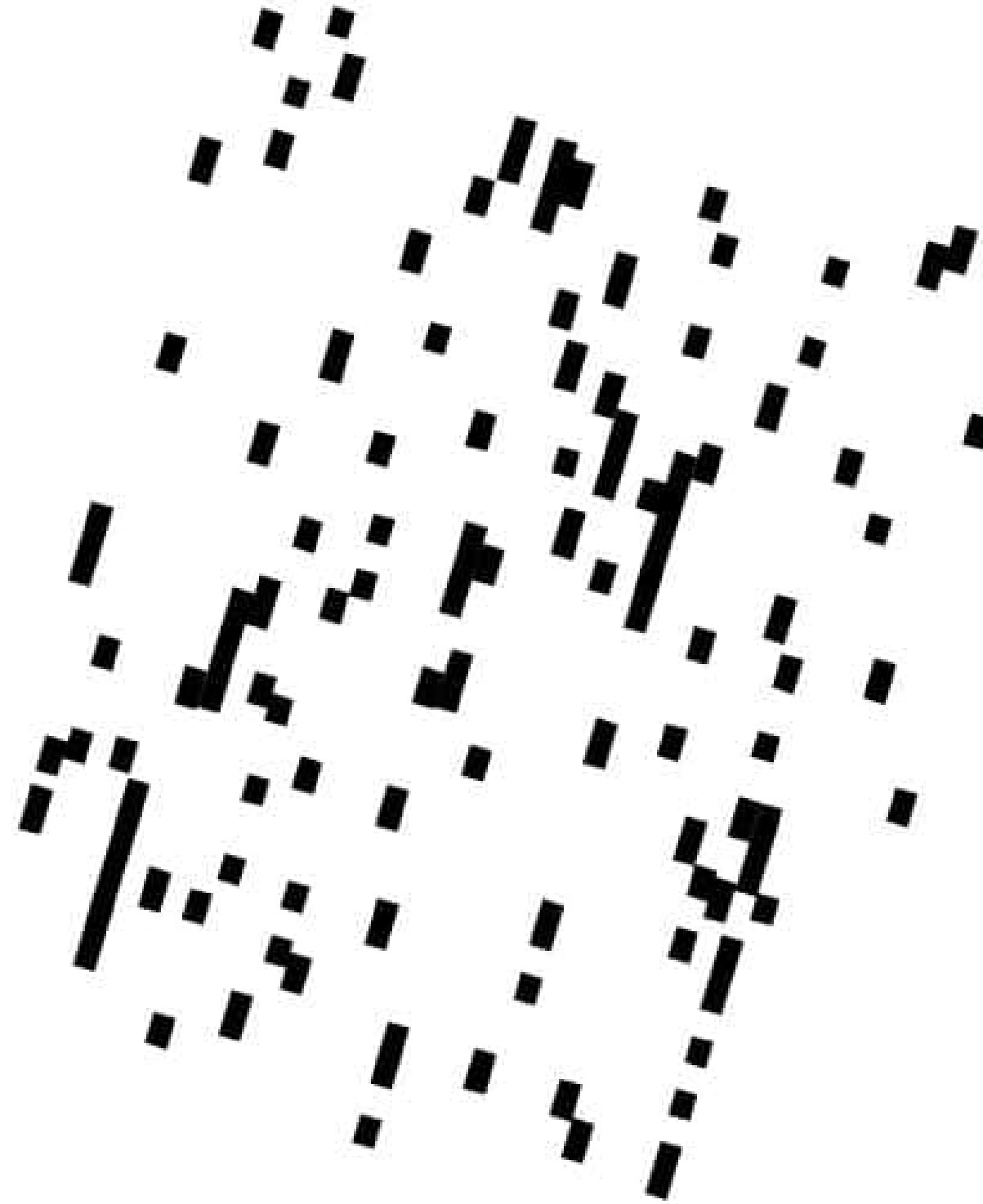
elev level ■ Low elev ■ Medium elev ■ High elev

Optimal Uan32 Rate

322

■ 380

DIFM:  
Prescription taux  
variable



Comment optimiser la fertilisation azotée –

Le futur

L'avenir en fertilisation  
biologique est prometteur!



# Comment optimiser la fertilisation azotée –

## Conclusion

- 1- Optimisation de la gestion de l'eau / compaction
- 2- Correction des pH
- 3- Travail de sol / qualité des semis
- 4- Intégration d'une culture courte (céréales) et implantation d'engrais verts (légumineuses)
- 5- Gestion des déjections animales / Essais au champ

