



Influence de l'apport de la biomasse végétale sur la fertilité des sols organiques

- *Jacynthe Dessureault-Rompré, agr, PhD*
- *Karolane Bourdon, étudiante M.Sc.*
- *Josée Fortin, agr, PhD, Prof. titulaire*
- *Jean Caron, agr, PhD, Prof. titulaire*

INTRODUCTION

➤ LA DÉGRADATION DES SOLS ORGANIQUES

La mise en culture des sols organiques entraîne des pertes de sol:

- 1) érosion éolienne
- 2) oxydation accélérée de la matière organique.

Causes :

- l'abaissement de la nappe phréatique
- l'entrée d'oxygène dans le sol

➤ ÉQUILIBRER LES PERTES EN CARBONE EN CULTURES MARAÎCHÈRES

Comment?

- Par l'apport de résidus stables provenant de cultures de biomasses à haut rendement

MÉTHODE

➤ Expérience en conditions contrôlées

- Incubation en pot mason d'une durée de 56 jours
- Incubation en serre à 25°C et humidité constante
- Cumul degrés-jours base 5 : 1124
- Sol sec tamisé à 2 mm
- 5 types de biomasses séchées et broyées:
- Dose: 15 T m.s/ha

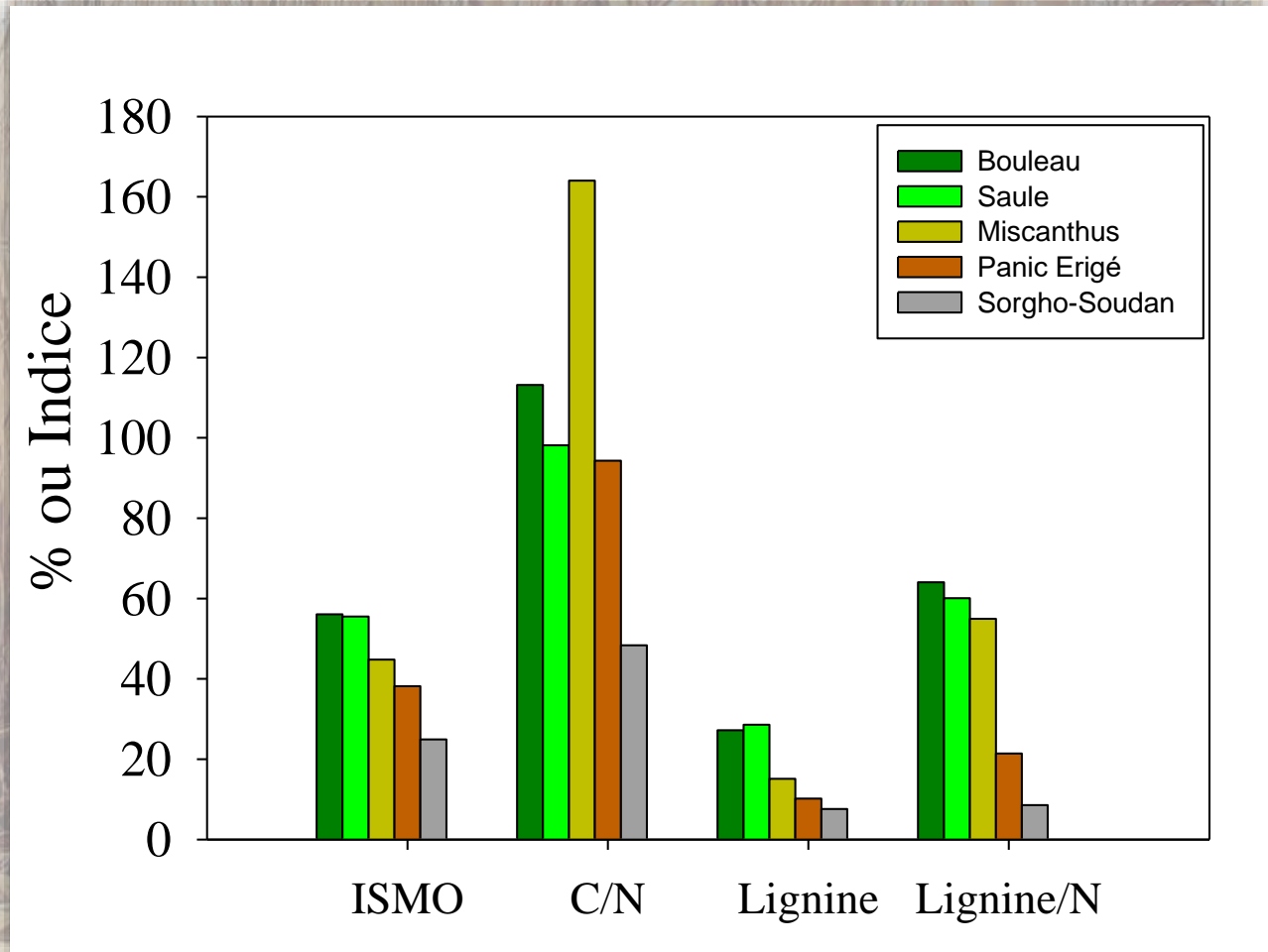
- ❖ Bouleau } Bois
- ❖ Saule } Bois
- ❖ Miscanthus } Graminées vivaces
- ❖ Panic érigé } Graminées vivaces
- ❖ Sorgho } Graminée annuelle



MÉTHODE

➤ CARACTÉRISATION INITIALE DE LA STABILITÉ DES BIOMASSES UTILISÉES

- L'idée est d'amender les sols avec un résidu ayant une forte stabilité \neq engrais vert
- Plus le résidu sera stable plus longtemps il restera dans le sol
- Augmentation des réserves de carbone

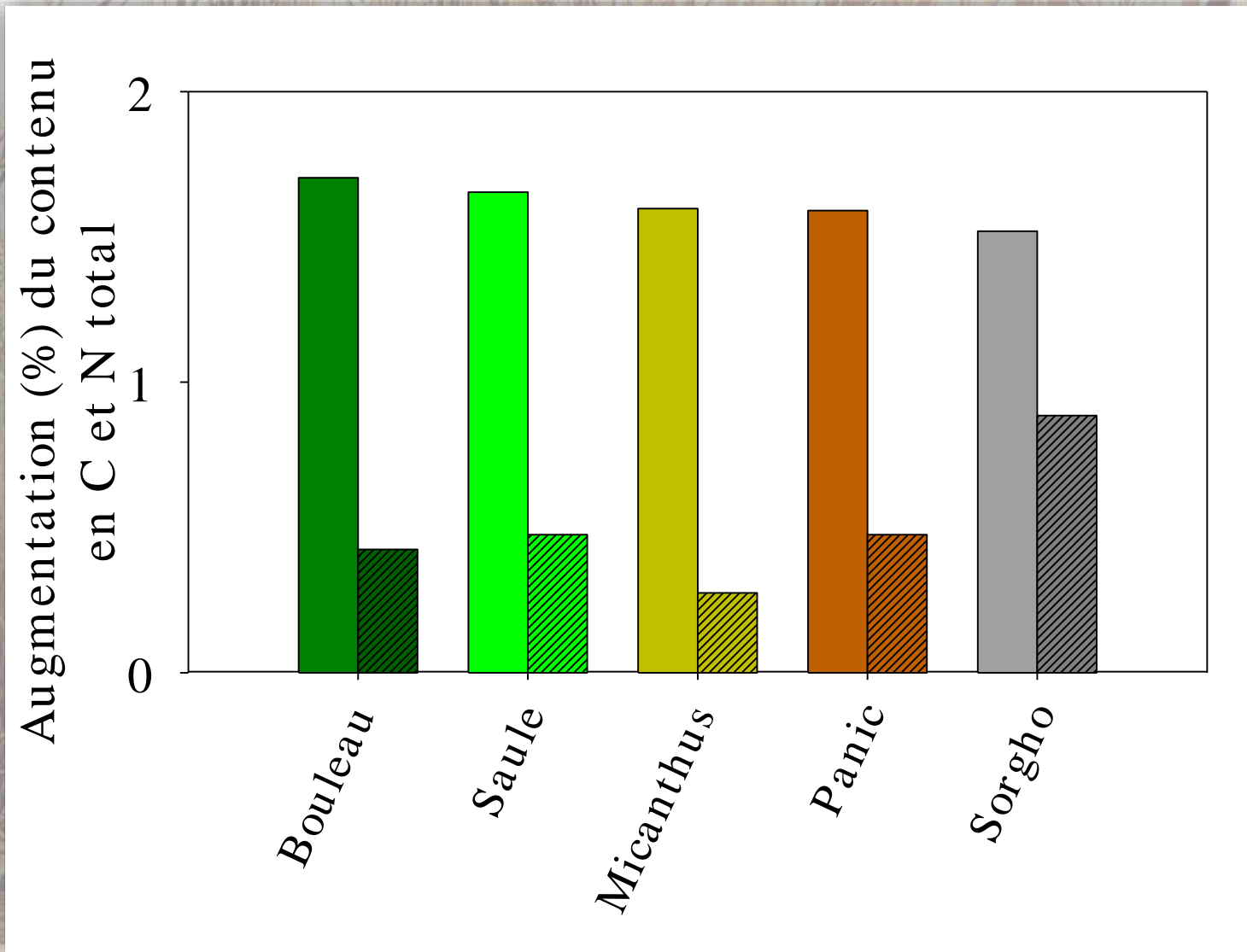


RÉSULTATS: CARBONE ET AZOTE TOTAUX



EFFET DE LA BIOMASSE

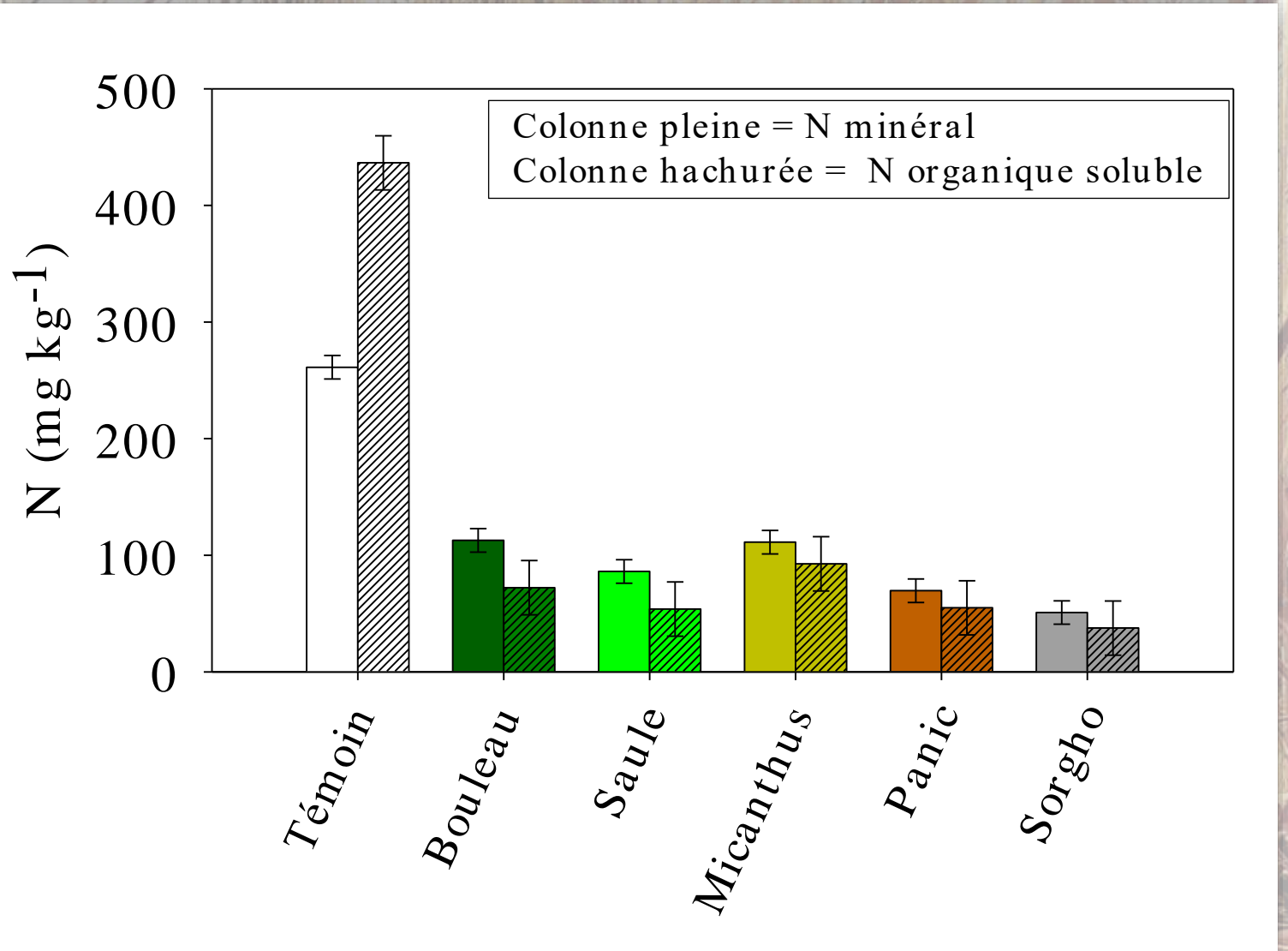
- Augmentation *initiale* plus importante du contenu en carbone
- Augmentation *initiale* plus faible et variable pour le contenu en azote



RÉSULTATS: L'AZOTE DISPONIBLE



EFFET DE LA BIOMASSE

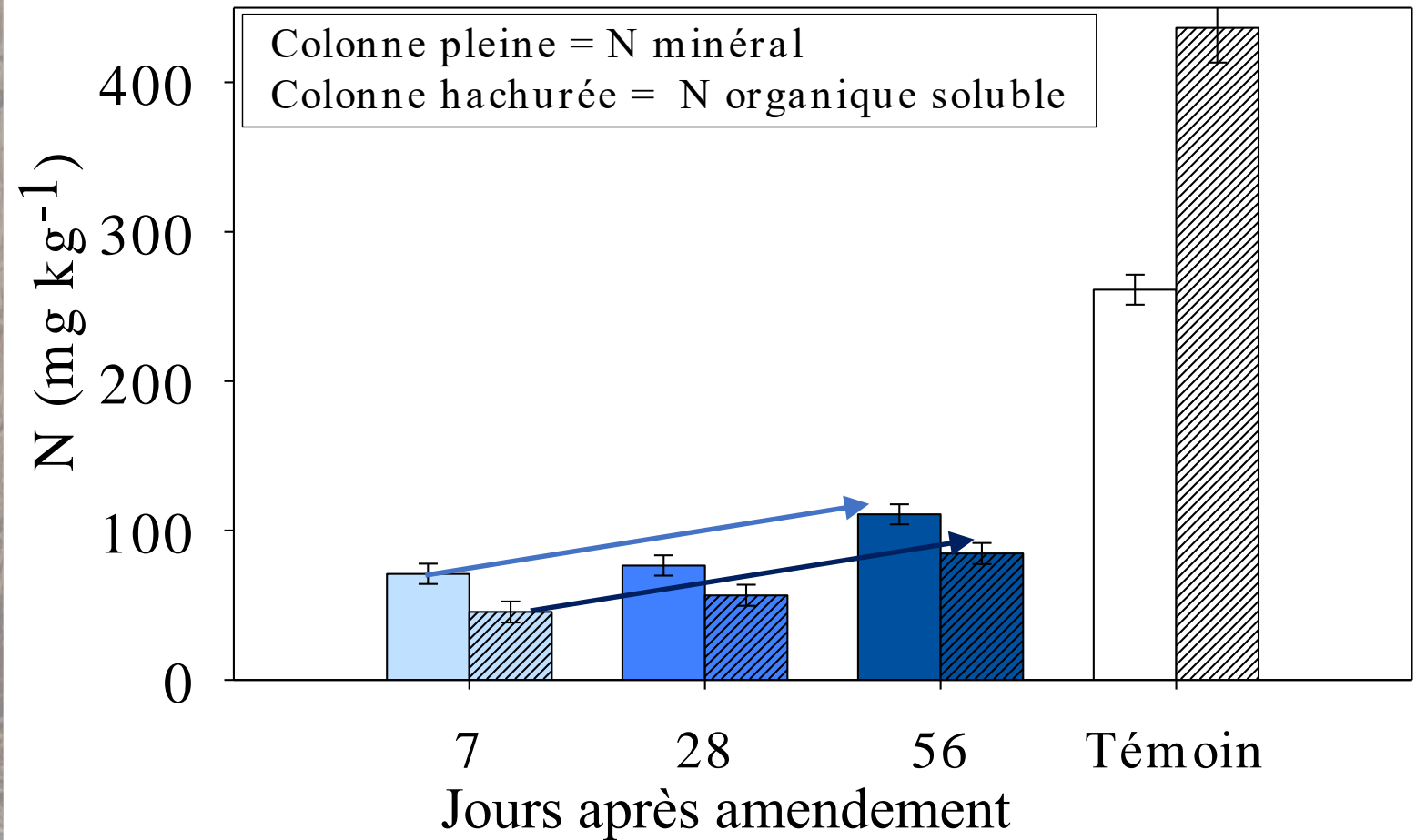


- L'ajout de biomasse réduit l'azote disponible
- La quantité d'azote disponible demeure importante (*conditions optimales de minéralisation*)

RÉSULTATS: L'AZOTE DISPONIBLE

➤ EFFET DU TEMPS

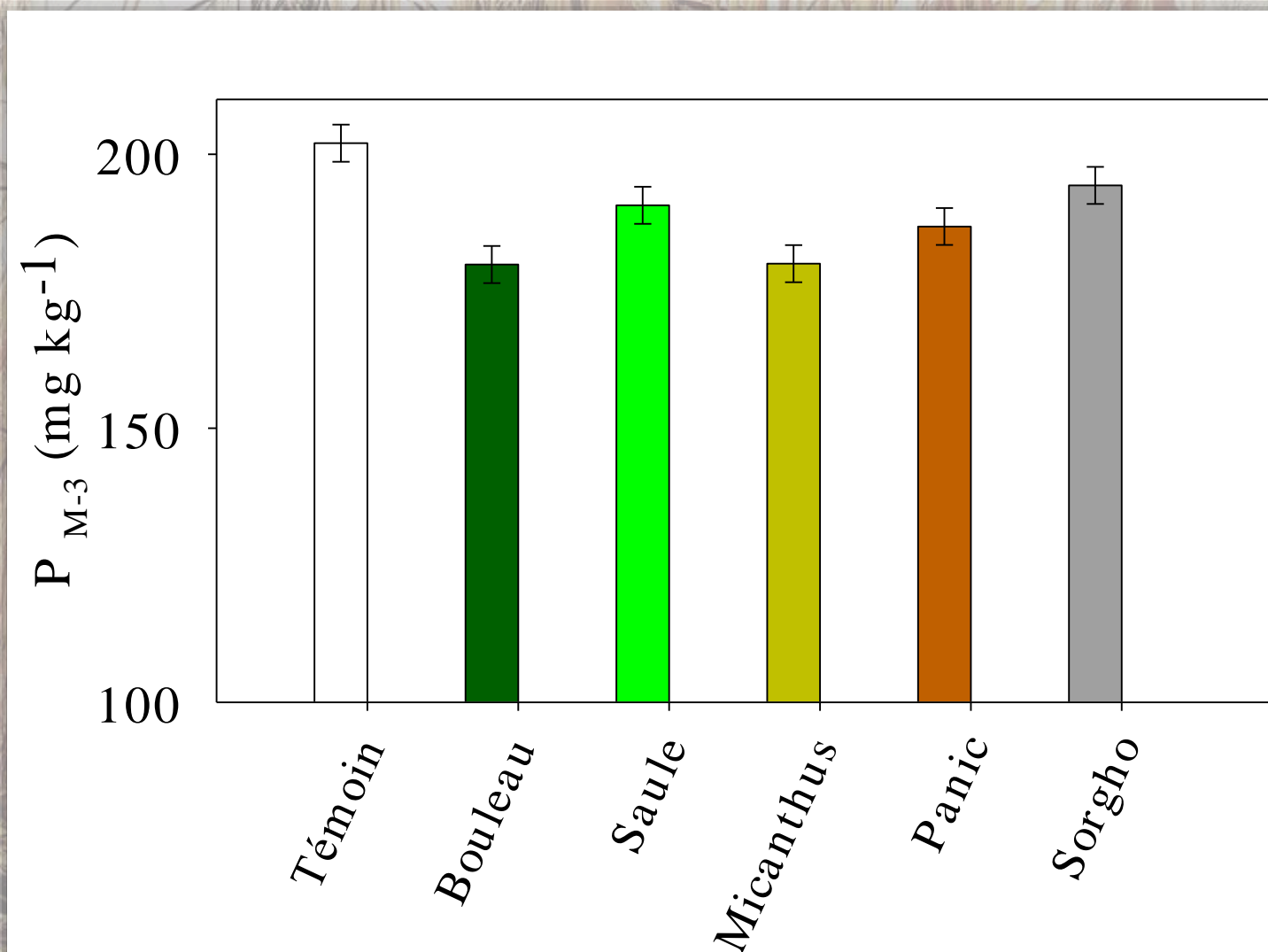
- Retour lent vers le niveau témoin
- Même tendance pour tous les types de biomasse



RÉSULTATS: PHOSPHORE

➤ EFFET DE LA BIOMASSE

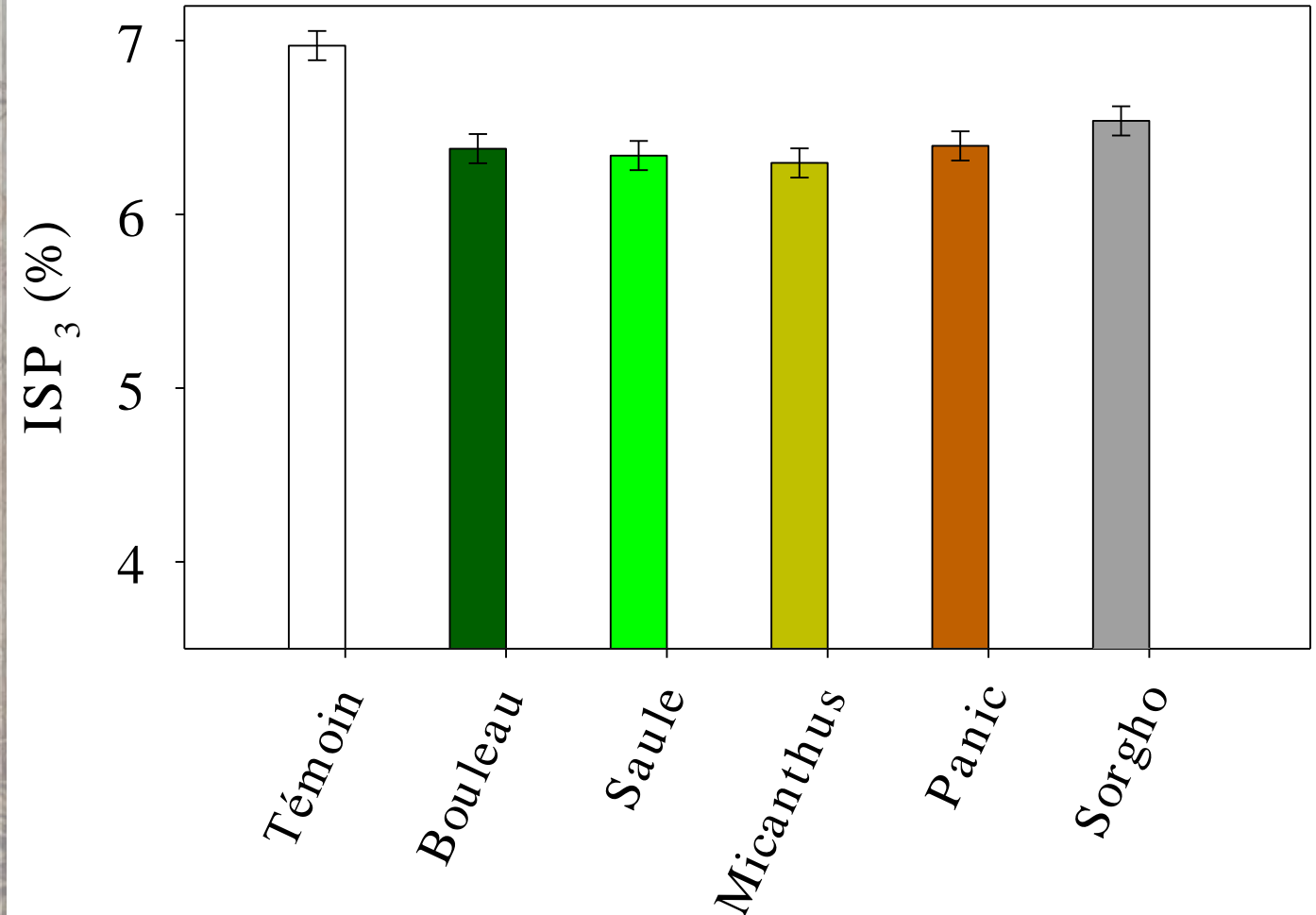
- Légère diminution statistiquement significative
- Baisse variant de 7-22 mg kg⁻¹



RÉSULTATS: PHOSPHORE

➤ ISP₃-EFFET DE LA BIOMASSE

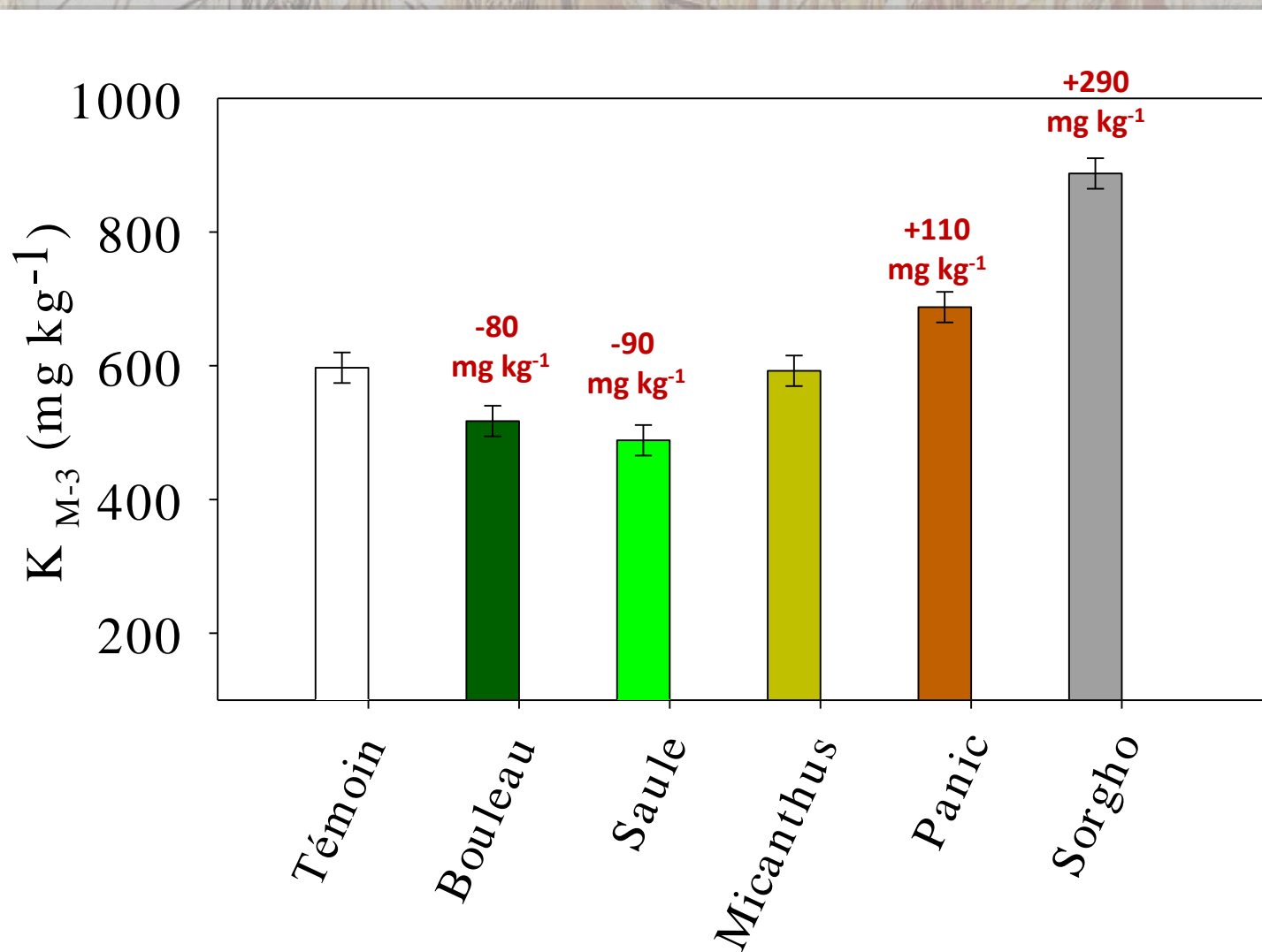
- Légère diminution statistiquement significative
- la classe de l'ISP₃ ne change pas (5,1-10,0%), diminution observée entre 0,4 et 0,7% donc sans impact sur la fertilisation normale



RÉSULTATS: POTASSIUM

➤ EFFET DE LA BIOMASSE

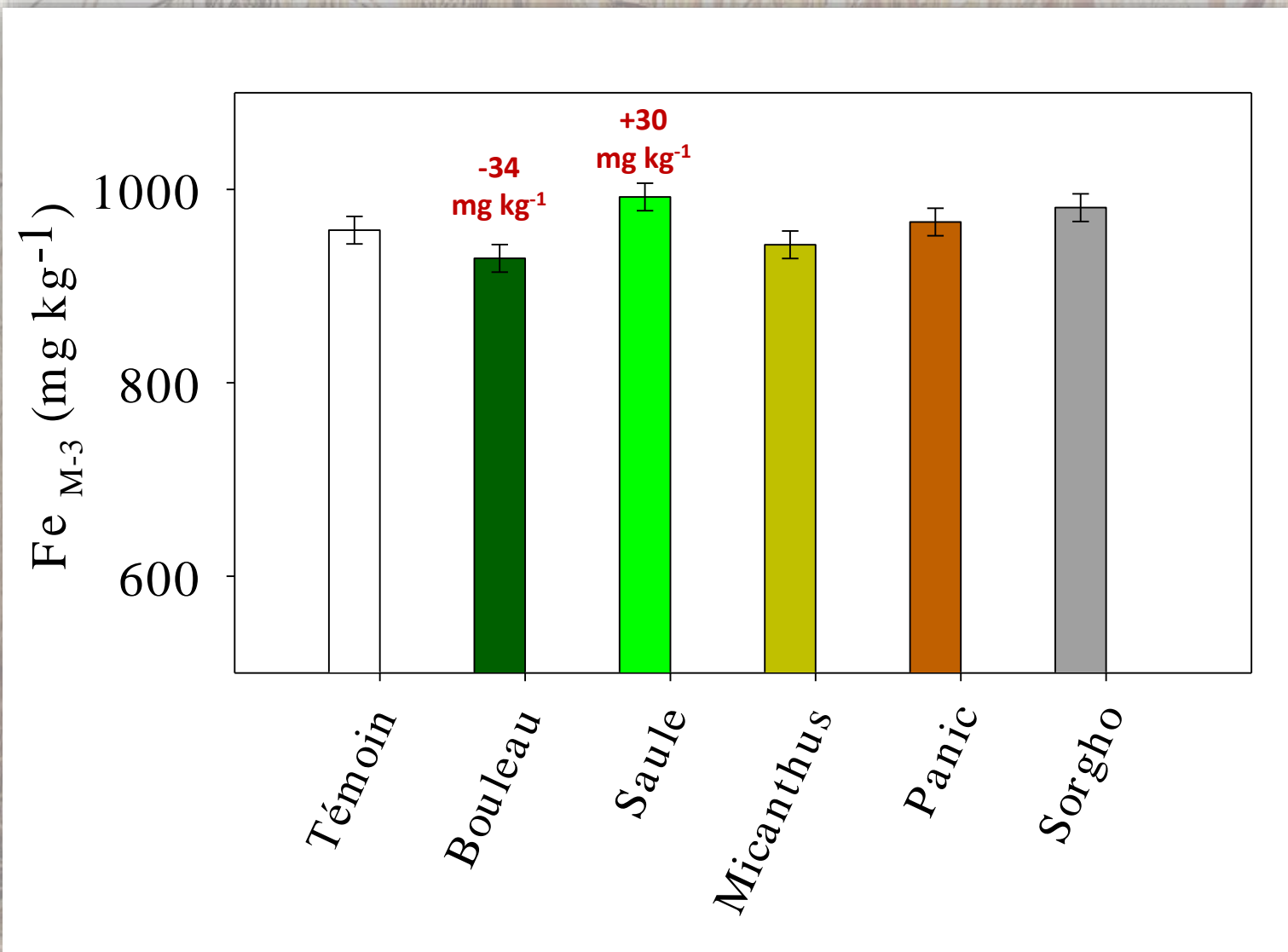
- Diminution significative du K avec les traitements de bouleau et de saule
- Le panic érigé et particulièrement le sorgho vont apporter du K au sol



RÉSULTATS: Fe

➤ EFFET DE LA BIOMASSE

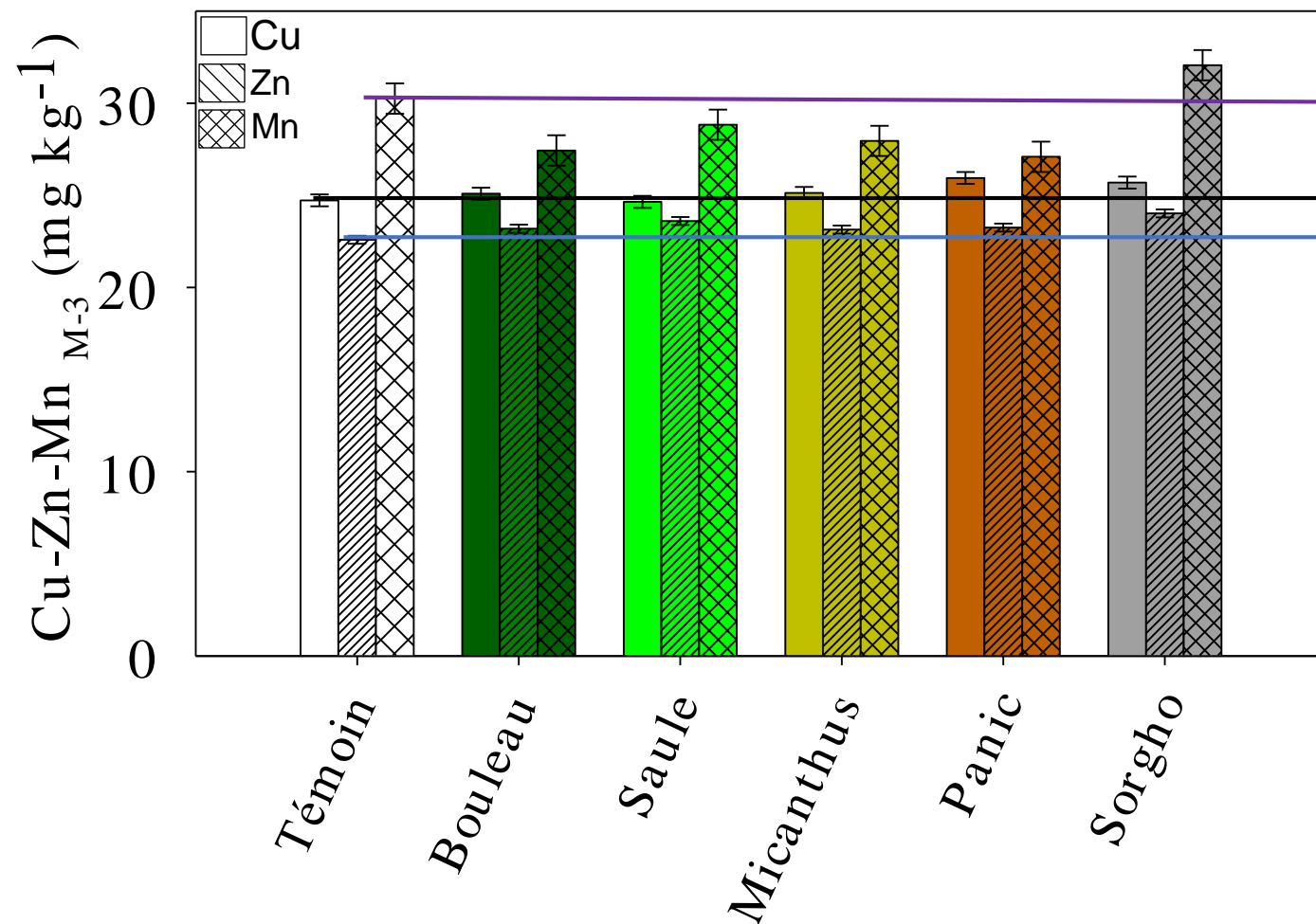
- Importance dans le calcul de l'ISP₃



RÉSULTATS: CU-ZN-MN

➤ EFFET DE LA BIOMASSE

- Très peu d'effets mesurables de l'apport de biomasse sur les éléments mineurs
- Différences:
 - Cu: $< 1 \text{ mg kg}^{-1}$
 - Zn: entre $0,5$ et $1,5 \text{ mg kg}^{-1}$
 - Mn: -3 à $1,8 \text{ mg kg}^{-1}$



RÉCAPITULATIF

➤ ÉLÉMENTS MAJEURS

- N: Immobilisation importante et retour lent vers le contrôle
- P: Diminution observée significative mais <1%. Pourrait influencer sur la fertilisation pour un sol avec un ISP_3 plus faible.
- K: apport important en potassium du sorgho

➤ ÉLÉMENT MINEURS

- Fe: légère diminution (bouleau et miscanthus) de l'ordre de 15-30 $mg\ kg^{-1}$
- Cu-Zn-Mn: peu d'effet (inférieur à 5 $mg\ kg^{-1}$)

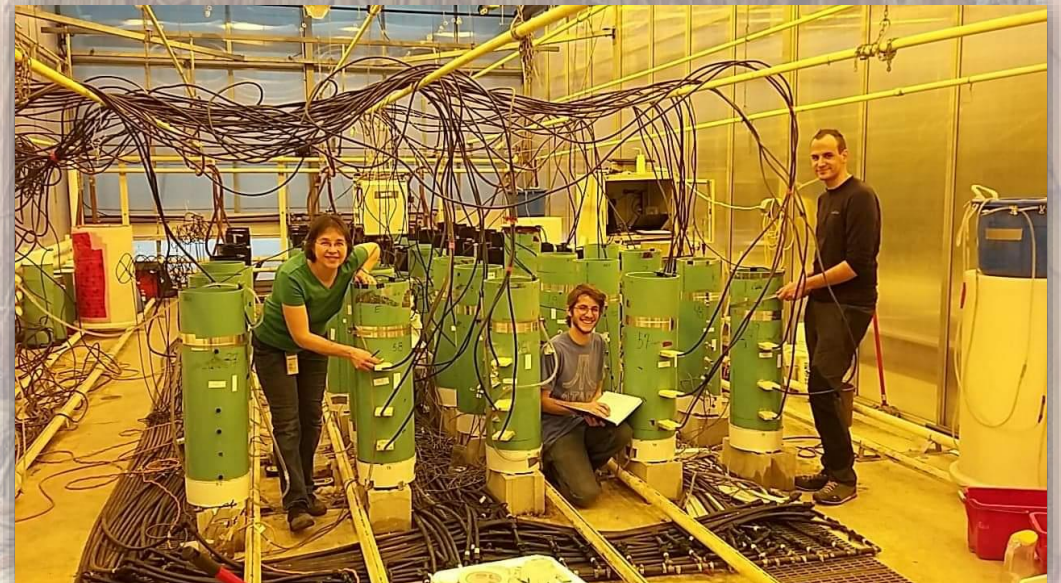
CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

➤ CONCLUSIONS:

- L'apport de biomasse végétale stabilisée va augmenter la teneur des sols en carbone
- L'azote sera immobilisée pour un certain temps
- Le sorgho apporte des quantités importantes de potassium
- Les effets sur le phosphore et les éléments mineurs sont faibles dans le cadre de cette expérience

➤ PERSPECTIVES

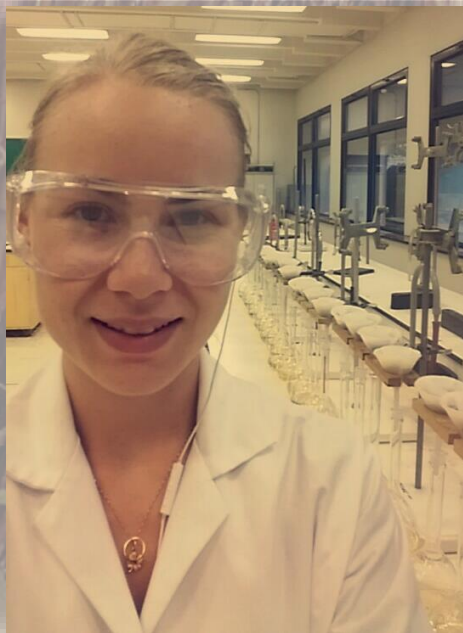
- 1) Phase 1 Expérience en pot-COMPLÉTÉE
- 2) Phase 2 Expérience en colonne de sol avec cycles d'humectation et de dessèchement - COMPLÉTÉE
- 3) Phase 3 Expérience en serre avec culture-A VENIR
- 4) Phase 4 Expérience au champs -A VENIR



REMERCIEMENTS

LE FINANCEMENT : CRSNG prix Synergie pour l'Innovation

LES FERMES PARTENAIRES: Delfland, Vert Nature, PHVW, FHVW, JPL Guérin



LES ÉTUDIANTS: Karolane Bourdon, Moranne Béliveau, Maude Lecours-Gosselin, Ndèye Isseu Ndir