

# Evaluation de la performance azotée de 3 systèmes de culture très économes en produits phytosanitaires

Laure Beff, Mariana Moreira, Grégoire Cade, Jeanne Pourias, Aurélien Dupont, Anne Guézengar, Léna Oddos, Jérémy Guil

## Contexte et objectif

Trois **Systèmes de Cultures (SdC)** "Grandes Cultures" représentatifs d'exploitations avec un atelier porc ou volaille ont été co-conçus avec un groupe d'agriculteur pour réduire l'utilisation de produits phytosanitaires et d'azote minéral, et valoriser les produits organiques tout en assurant les revenus des agriculteurs. Le raisonnement prévisionnel de la fertilisation N a été établi selon les règles définies par le GREN Bretagne, l'accès aux PRO et la présence de légumineuses dans les rotations. Ces systèmes ont été mis en place en 2018 à la ferme expérimentale de Kerguéhenec de la Chambre d'agriculture de Bretagne et les flux d'azote ont été simulés grâce à l'outil Syst'N®.

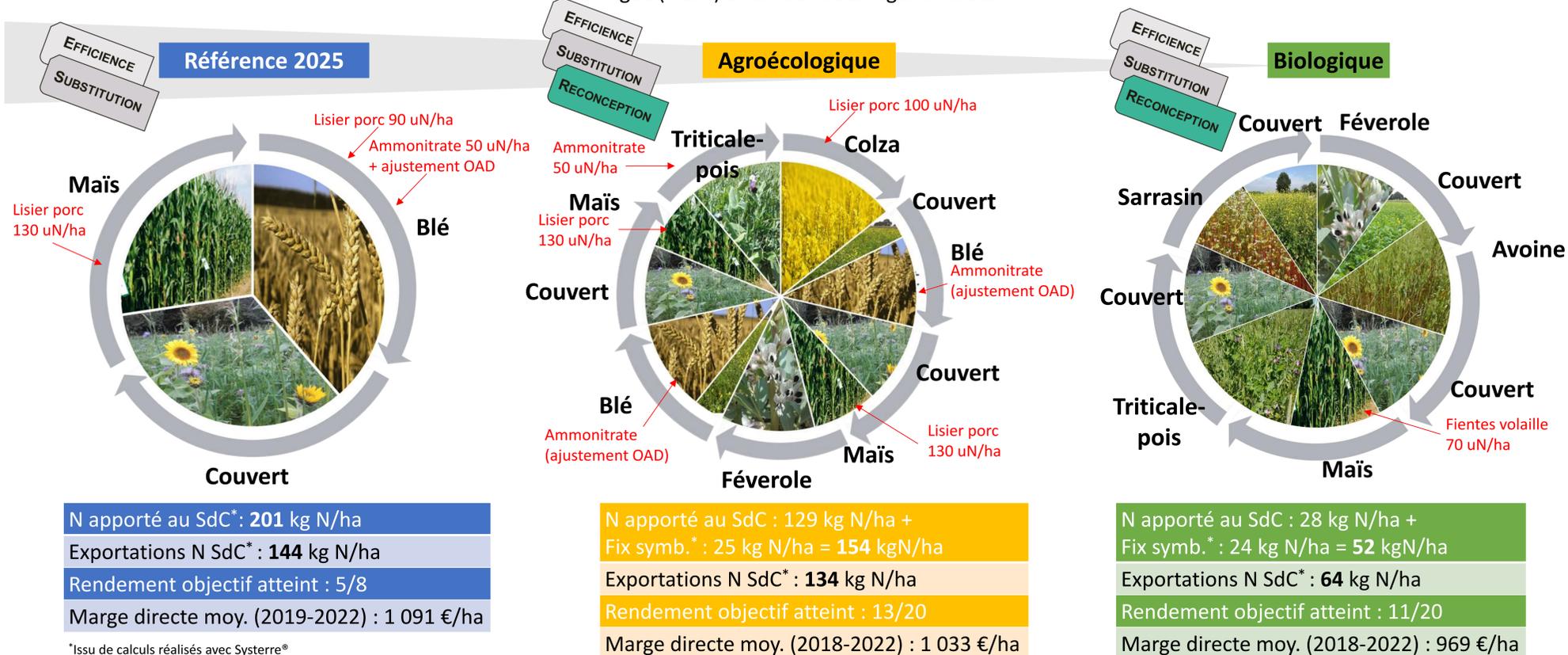
➔ **L'objectif est d'évaluer les risques de pertes d'azote par lixiviation de ces 3 SdC.**

## Les Systèmes de culture

**Référence 2025** : Réduire de 50 % l'utilisation de produits phytosanitaires sans évolution de la rotation classique. Ce SdC est fertilisé selon les pratiques habituelles et est notre **référence** pour les fuites N

**Agroécologique** : Diminuer de 75 % l'utilisation de produits phytosanitaires, limiter les apports d'azote minéral et chercher l'autonomie protéique. La rotation est donc allongée (7 ans) et contient des légumineuses

**Biologique** : Améliorer les performances agronomiques pour lever les freins qui limitent son déploiement. C'est le seul système où la fertilisation N est réduite pour représenter une difficulté d'accès aux PRO



## 1 Calibration de Syst'N

- Itinéraires techniques des 3 Systèmes de Culture
- Propriétés des sols
- Ajustement Vitesse potentielle de minéralisation



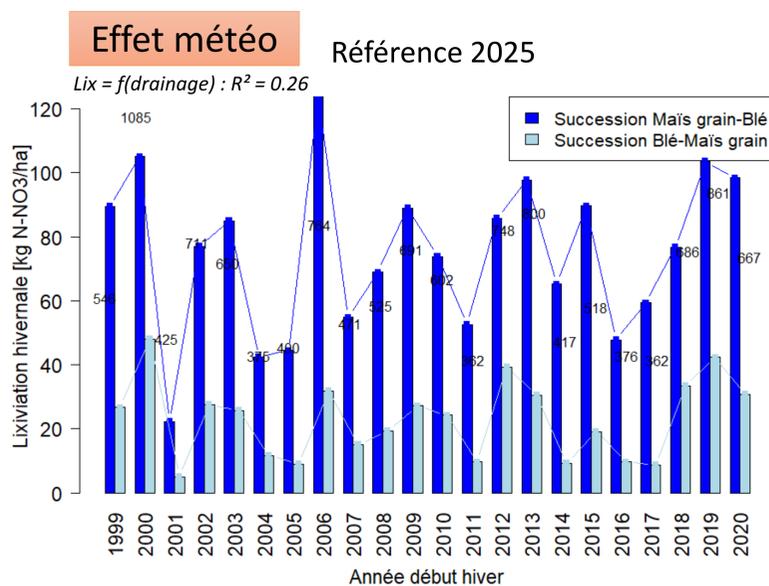
Comparaison des reliquats N mesurés et simulés

## 2 Evaluation des pertes d'azote pour les 3 Systèmes de culture

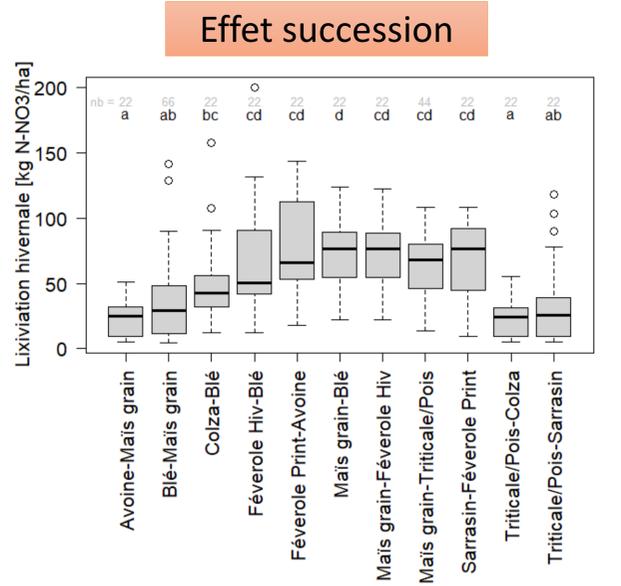
- Itinéraires techniques des 3 Systèmes de Culture
- Sol unique pour avoir uniquement l'effet SdC
- Simulations sur 22 ans
- Toutes les cultures de chaque SdC chaque année : 2 parcelles pour SdC Réf., 7 parcelles pour Agro, 5 parcelles pour SdC Bio.



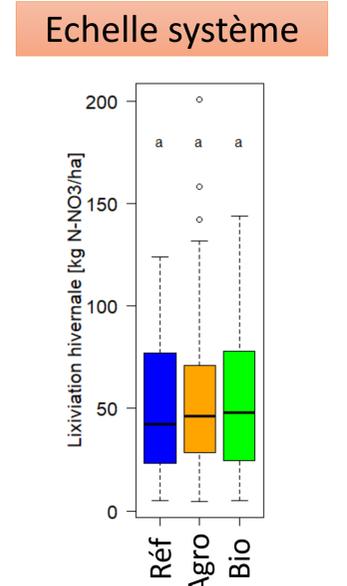
Evaluation de la lixiviation N hivernale [kgN/ha]



Lixiviation hivernale pour les successions Maïs grain-Blé et Blé-Maïs grain pour les parcelles du système de référence. Les années indiquent le début de l'hiver. Les valeurs en noir sur les barres indiquent la pluie cumulée sur les périodes de lixiviation (10 octobre – 15 mars)



Lixiviation hivernale simulées de 1999 à 2021 en fonction des successions culturales. La couverture hivernale était soit une culture d'hiver, soit un couvert hivernal en fonction de la succession. Les chiffres en gris indiquent le nombre de parcelles x années simulées.



Lixiviation hivernale simulées de 1999 à 2021 en fonction des 3 systèmes de culture

## Conclusion

Des différences de lixiviation ont été simulées entre les successions culturales liées au niveau de reliquat à l'automne, à la possibilité d'implanter un couvert hivernal efficace et à l'intensité des pluies hivernales.

**A l'échelle de la rotation, il n'y a pas eu de différences significatives de pertes d'azote par lixiviation** entre les 3 SdC. Les leviers mis en place dans les systèmes Agroécologique et Biologique pour réduire l'IFT, et améliorer l'autonomie protéique et les performances agronomiques impactent peu le volet fuites d'azote par rapport au SdC de référence.

**Pour aller plus loin dans l'élaboration de Systèmes de Culture plus performants en termes de fuites d'azote, il faudrait :**

- optimiser la gestion des couverts en favorisant les couverts longs (éventuellement en modifiant les rotations)
- bien prendre en compte les arrières effets à court terme (fertilisation de l'année) et à long terme (minéralisation de l'humus)