

Thibaut Cugnon¹, Richard Lambert¹ et Jacques Mahillon²

¹UCL-Centre de Michamps, Bastogne, Belgium; ²UCL Earth and life Institute MIAE, Louvain-la-Neuve, Belgium

Introduction

Une estimation précise de la quantité d'azote qui pourrait être minéralisée après le retournement d'une prairie est cruciale. C'est notamment le cas compte tenu du nombre croissant de prairies cultivées labourées, en particulier en raison de la diminution de l'élevage et de la réduction de la superficie agricole des prairies en Wallonie. En effet, la quantité d'azote réellement minéralisée suite à cette pratique peut être très élevée, jusqu'à 700 kg d'N/ha, et peut entraîner de lourdes pertes d'azote dans l'environnement.

Objectifs

- Vérifier si le potentiel de minéralisation déterminé correspond à la quantité d'azote effectivement minéralisée pendant la saison culturale.
- Vérifier si l'azote minéralisé est disponible pour les cultures au moment où elles en ont besoin, principalement au printemps.

Matériel et méthodes



Trois parcelles de prairies: une ancienne prairie (>30 ans), une prairie intermédiaire (8 ans) et une jeune prairie (3 ans).



Caractérisation de ces trois parcelles avant le travail du sol: profil azoté (NO₃⁻ et NH₄⁺ selon ISO 14256-2); carbone organique total (COT par méthode Walkley-Black); Azote total (Nt par méthode Kjeldhal selon ISO 11261); pH (selon ISO 10390); et détermination du potentiel de minéralisation de l'azote du sol (Incubation anaérobie 7 jours à 40°C d'après Keeney).



Labour des parcelles fin mars 2015.

Incubation anaérobie et profil azoté toutes les 2-3 semaines d'avril à décembre 2015 et de février à octobre 2016.

PARCELLE	pH KCl	pH H ₂ O	COT (%)	Nt (%)	POT MIN (Kg d'N/ha)
30 ans	4.6	5.7	1.99	0.23	545
8 ans	5.2	6.2	1.77	0.21	505
3 ans	4.9	5.9	2.09	0.25	430



Résultats

La quantité globale d'azote réellement minéralisée la première année de mars à décembre est de 480, 470 et 410 kg d'N/ha sur les trois parcelles suivies.

Les prédictions réalisées en première année par incubation sur chacune des 3 parcelles décrites sont de 540, 500 et 430 kg d'N/ha.

En février de la seconde année, les prédictions ont été de 130, 100 et 115 kg d'N/ha pour une minéralisation nette observée de février à octobre de 125, 95 et 140 kg d'N/ha. Seule la prairie de 3 ans présente un écart significatif entre la prédiction et la minéralisation nette (~ 20%).

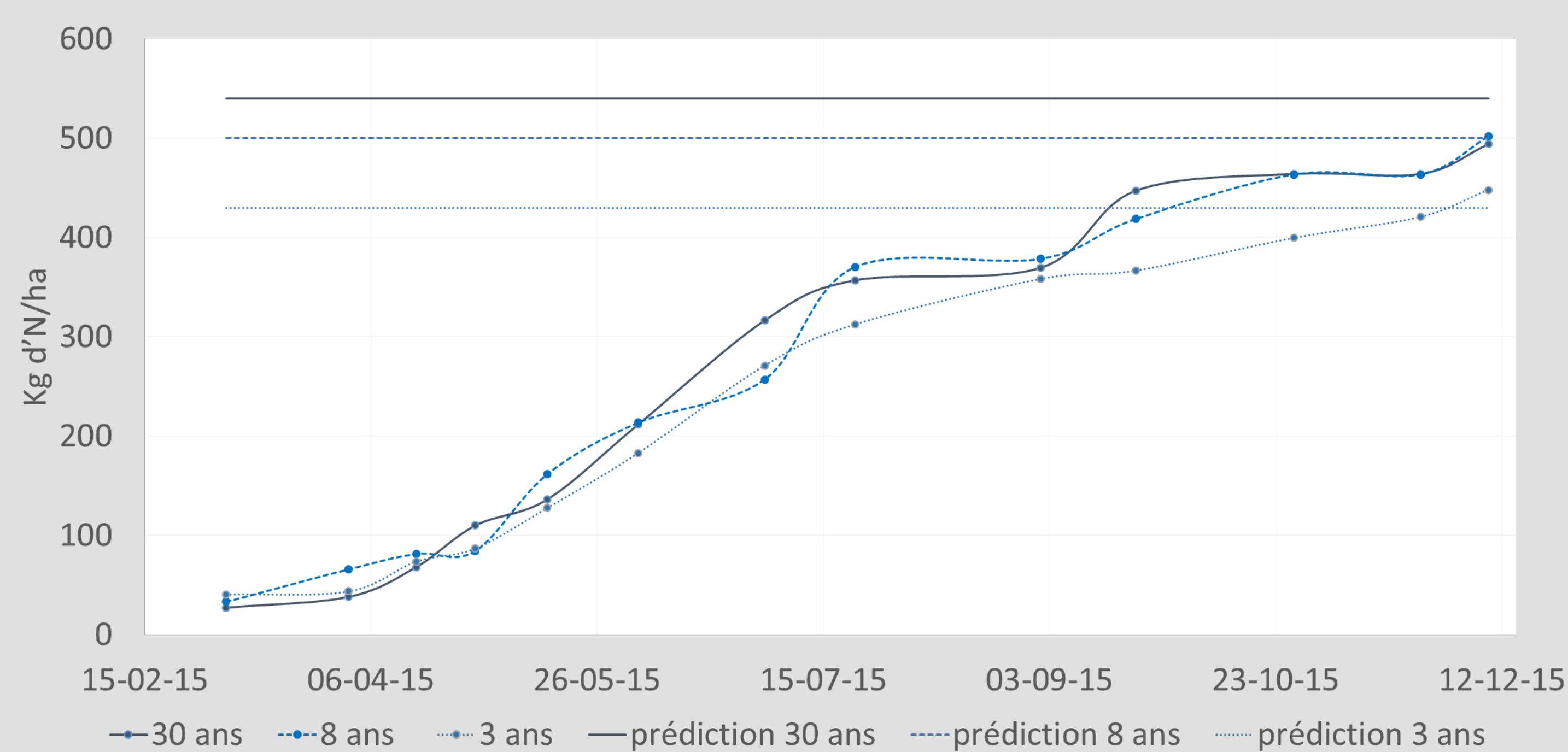
Nous avons essayé de prendre en compte au mieux les pertes, mais le lessivage a probablement été sous-estimé. D'autre part, les pertes gazeuses n'ont pas été estimées dans cette étude.

La minéralisation d'azote est continue tout au long de l'année avec des pics de minéralisation en fonction des conditions climatiques.

Les coefficients de corrélation entre l'évolution du potentiel de minéralisation prédit et le taux d'azote minéralisé observé de mars à novembre sur chacune des trois parcelles sont de 0,87 pour la prairie de 30 ans, 0,70 pour la prairie de 8 ans et 0,66 pour celle de 3 ans.

Parcelle	Prédiction 2015 (kg N/ha)	Obs. Min. 2015 (kg N/ha)	Prédiction 2016 (kg N/ha)	Obs. Min. 2016 (kg N/ha)
30 ans	540	480	130	125
8 ans	500	470	100	95
3 ans	430	410	115	140

Evolution de la minéralisation de l'azote par rapport aux prédictions de début d'année 2015



Parcelle	Delta Potentiel prédit (printemps 2015)	Minéralisation observée (printemps 2015)
30 ans	- 245 kg	+ 250 kg
8 ans	- 280 kg	+ 260 kg
3 ans	- 205 kg	+ 190 kg

La quantité d'azote minéralisée au printemps en première année (de fin mars à mi juin) correspond très bien à l'évolution des prédictions par incubation sur cette même période pour chacune des trois parcelles et permet de couvrir les besoins azotés de n'importe quelle culture.

Conclusions et perspectives

- La méthode d'incubation anaérobie est suffisamment précise pour prédire le potentiel de minéralisation d'azote d'une prairie labourée.
- Un coefficient en relation avec le temps d'occupation du sol peut être utilisé pour estimer la quantité exacte d'azote qui sera disponible pour les cultures sur base du potentiel de minéralisation.
- Le suivi sur deux ans confirme que des quantités très importantes d'azote (plus de 600 kg d'N/ha) peuvent être minéralisées après le retournement d'une prairie, même dans le cas d'une prairie temporaire.
- Mise en place de suivis et comparaisons en terre de culture.
- Développement d'un modèle rapide de prédiction du potentiel de minéralisation par spectrométrie proche infrarouge.

