

IMPACT DE LA FERTILISATION POTASSIQUE SUR LES INDICES DE NUTRITION POTASSIQUE EN PRAIRIE TEMPORAIRE EN ARDENNE BELGE

Sébastien Crémer¹, Thibaut Cugnon¹⁻² et Richard Lambert¹⁻³

1. Centre de Michamps, Bastogne, Belgique – 2. REQUASUD, Gembloux, Belgique – 3. UCLouvain-ELIA, Louvain-la-Neuve, Belgique



Introduction

Le potassium (K) est un élément majeur de la vie des plantes. Pourtant, les teneurs disponibles en cet élément dans les sols de Wallonie tendent à diminuer fortement (Genot *et al.*, 2012). De plus, le contexte actuel de réduction des intrants et des apports organiques n’est pas favorable à l’inversion de cette tendance. Il s’agit là d’un vrai défi à relever pour assurer aux générations futures une fertilité optimale des sols.

Matériel et méthode

Le Centre de Michamps, basé en Ardenne belge, mène, depuis 1984, un essai de longue durée visant à évaluer l’impact (I) d’un appauvrissement en potassium suivi (II) d’un ré-enrichissement progressif, depuis 2010, sur la production fourragère et l’état de fertilité du sol d’une prairie temporaire.

L’essai se compose des traitements suivants : des apports annuels de 200 unités de K₂O depuis 1984 (K200-200), d’aucun apport en K depuis 1984 (K0-0), puis d’un ré-enrichissement depuis 2010 de 100, 200, 300 et 400 uK₂O respectivement notés K0-100, K0-200, K0-300, K0-400. Les apports sont effectués avec du chlorure de potassium 60%. Les impacts sur la production fourragère ainsi que sur le sol y ont été étudiés. La figure 1 résume le protocole expérimental suivi dans l’essai depuis sa mise en place.

Année	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023			
Couvert	RGI	Epeautre	Orge	Avoine	Dactyle	Dactyle	Dactyle	Trifoliale	Orge	Orge	Fleiole	Fleiole	Fleiole	Fleiole	Orge	Avoine	RGA+fleiole	RGA+fleiole	RGA+fleiole	RGA+fleiole	RGA	RGA	RGA	RGA	RGA+TV	RGA+TV	RGA+TV	RGA+TV	RGA+TV	RGA+TV	RGA+TV	RGA+TV	RGA+TV	Mél. Gram.-Jég.	Mél. Gram.-Jég.	Mél. Gram.-Jég.	Mél. Gram.-Jég.	Mél. Gram.-Jég.	Mél. Gram.-Jég.	Mél. Gram.-Jég.			
Analyse de sol	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	-	V	V	V	V	V	V	-	V	-	-	-	-	-	V	-	V	V	-	-	-	-	-	V	-	V	-	-	-	-	-	-	
Fertilisation N	+/- 60 uN/ha et par coupe																																	+/- 80 uN/ha 1ère coupe, 60 uN/ha pour les autres									
Fertilisation P	100 à 120 u P ₂ O ₅ /ha																																										
Protocole	4 Bandes 0 uK ₂ O et 4 bandes 200 uK ₂ O										3 Bandes 0 uK ₂ O et 4 bandes 200 uK ₂ O																Fractionnement des 3 bandes K0 pour ré-enrichissement en K (K0, K100, K200, K300 et K400) et 4 bandes 200 uK ₂ O																
Données récoltées	MS, énergie (VEM), protéines (MAT) et K							MS, énergie (VEM), protéines (MAT) et CT, Cl, CS, P-K-Mg-Ca et Na							MS, énergie (VEM), protéines (MAT-DVE-OEB) et CT, Cl, CS, P-K-Mg-Ca et Na										Nouveau programme - MS, énergie (VEM - UFL), protéines (MAT-DVE-OEB) et CT, Cl, CS, P-K-Mg-Ca et Na																		

Figure 1. Evolution du dispositif expérimental de l’essai et des données disponibles entre 1984 et 2023

Résultats

Vrancken *et al.* (1994) et Billen (2009) ont présenté que la baisse de rendement liée à la carence en potassium (K) est apparue dès 1991 pour les céréales et dès 2003 pour les fourrages. Crémer *et al.* (2024) ont également montré que depuis lors, le traitement sans apport de K (K0-0) occasionne une chute continue de production. Celle-ci atteignant seulement 35 % du rendement de référence K200-200 entre 2019 et 2023. Les ré-enrichissements en K depuis 2010 améliorent les rendements, mais sans retrouver le niveau K200-200. Les rendements varient fortement selon les années, surtout en cas de faible apport et de sécheresse. La teneur en K assimilable du sol a fortement diminué, même avec des apports réguliers. Seuls les apports de 400 unités de K₂O/ha.an permettent de dépasser le seuil conseillé de 20 mg/100 g de sol sec (K_{AA-EDTA} ph 4.6). Un apport de 200 unités ne suffit pas à maintenir durablement la fertilité du sol.

L'analyse de l'évolution des indices de nutrition potassique (IK) (Salette-Thélier Huché, 1991) des 1^{ères} coupes montre clairement une diminution de ceux-ci. L'objet K0-0 chute rapidement sous le seuil insuffisant (IK<80) à très insuffisant (IK<60) dès 1992 pour se stabiliser au début des années 2000. Pour l'objet K200-200, une diminution plus progressive est observée, rapprochant dangereusement les indices des valeurs insuffisantes.

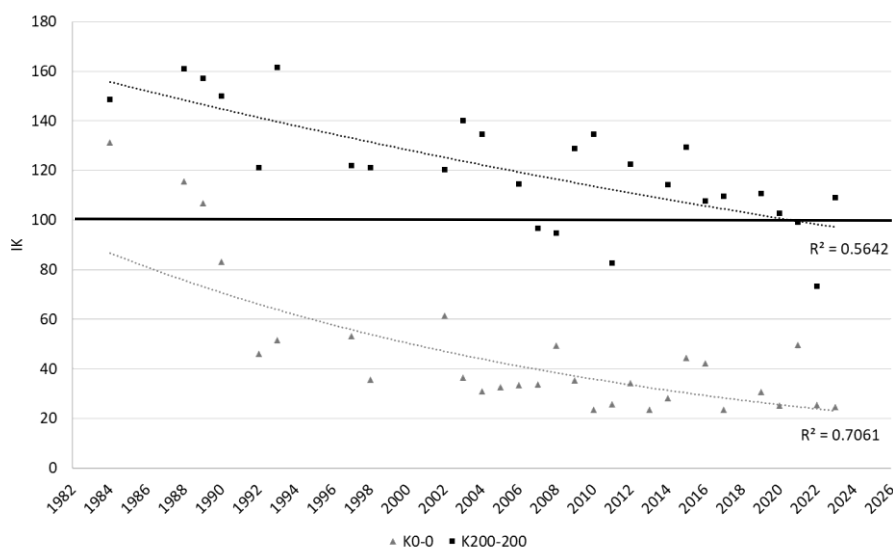


Figure 2. Evolution des indices de nutrition potassique (IK) entre 1984 et 2023 pour les objets K0-0 et K200-200

Les ré-enrichissements réalisés depuis 2010, avec des apports fractionnés en deux fois, ont permis de relever le niveau moyen des IK respectivement à 55, 76, 95 et 112 pour les objets K0-100, K0-200, K0-300, K0-400. Les indices de l'objet K0-300 sont satisfaisants et ceux de K0-400 sont très satisfaisants mais risquent assez vite de devenir excédentaires. Les tendances sont les mêmes pour les deuxième et troisième coupes. L'apport de 300 uK₂O semble être le plus adapté à nos conditions culturales même si la hausse des teneurs du sol est faible (Crémer *et al.*, 2024).

Conclusions

Les indices de nutrition potassique mesurés des objets K0-0 et K200-200 ont fortement diminué au fil des années. Les ré-enrichissements de 100 et 200 uK₂O ne permettent pas de remonter les indices à des niveaux jugés comme satisfaisants contrairement aux apports de 300 ou 400 uK₂O. L'apport de 300 uK₂O semble toutefois être le meilleur compromis entre rendement, équilibre minéral dans la plante et dans le sol.

Bibliographie

Billen J.-B., 2009. Production fourragère : essai de la suppression des apports potassiques sous prairie temporaire de fauche en Ardenne depuis 1984. Mémoire présenté en vue de l'obtention du titre de bachelier en agronomie. ISI Huy. 57 p.

Crémer S., Dechef A., Cugnon T., Lambert R., 2024. Impact de la fertilisation potassique sur la production fourragère et la teneur des sols en potassium en prairie temporaire en Ardenne belge. Poster présenté aux Journées AAFP du 12 au 14 mars 2024 – Impacts et services environnementaux des élevages.

Genot V., Renneson M., Colinet G., Goffaux M.-J., Cugnon T., Toussaint B., Buffet D., Oger R., 2012. Base de données sols de REQUASUD, 3ème synthèse. 35 p.

Salette J.E., Thélier Huché, 1991. Diagnostic de l'état de nutrition minérale d'une prairie par l'analyse du végétal : principes, mise en œuvre, exemples. Fourrages 125.

Vrancken F., Toussaint B., Lambert J., Lambert R., Léonard C., 1994. Epuisement d'un sol en potassium sous prairie temporaire de fauche en Ardenne belge. Synthèse de 1984 à 1992. 11 p.