

Influence du chaulage sur la saturation en phosphore des sols limoneux et argileux (extrait au Mehlich III)

Nicolas Samson¹, Léon Étienne Parent¹ & Jean-Mathieu Lachapelle¹



¹ Université Laval, Québec



Introduction

L'augmentation de la biodisponibilité du phosphore suite à l'ajout de chaux au sol est bien documenté dans la littérature scientifique. Avec l'utilisation du concept de saturation en phosphore des sols $(P/Al)_{M-III}$ dans les grilles de fertilisation de la pomme de terre et du maïs-grain (CRAAQ, 2003), beaucoup de questions ont été soulevées sur l'effet du chaulage sur le rapport $(P/Al)_{M-III}$ des sol minéraux.

Objectif

Définir la relation entre le rapport $(P/Al)_{M-III}$ et la dose d'application de chaux dans 30 sols limoneux et argileux du Québec.

Matériel et méthodes

- 30 sols limoneux et argileux avec un témoin et 2 doses de $CaCO_3$ pur réactif à 100% (4 et 8 t ha^{-1}).
- Dispositif : entièrement aléatoire.
- Incubation en laboratoire : 3 mois.
- Analyse des sols avant et après l'incubation (pH $CaCl_2$ (0.01M), Al_{M-III} et P_{M-III}).
- Statistique (Proc Mixed SAS V 9.1.3)



Caractéristiques des 30 sols avant la période d'incubation.

		moyenne	min	max
pH $CaCl_2$	--	5.7	4.7	7.0
M.O.	%	4.0	2.1	9.2
Argile	%	29.0	9.0	60.0
P $(M-III)$	mg kg^{-1}	90	10	253
Al $(M-III)$	mg kg^{-1}	1004	552	1423
$(P/Al)_{M-III}$	%	9.4	1.4	29.7
Ca $(M-III)$	mg kg^{-1}	2756	963	6787

Résultats et discussion

Il y a eu une augmentation linéaire significative de $(P/Al)_{M-III}$ avec la dose de chaux dans 29 des 30 sols. À tous les sites, il y a eu une diminution de Al_{M-III} avec l'ajout de chaux. En utilisant la valeur de la pente de la relation entre le rapport final $(P_f/Al_f)_{M-III}$ et la dose de chaux appliquée, on peut calculer le taux d'augmentation du rapport $(P_f/Al_f)_{M-III}$ avec l'ajout de chaux à partir d'un modèle logarithmique (Fig. 1).

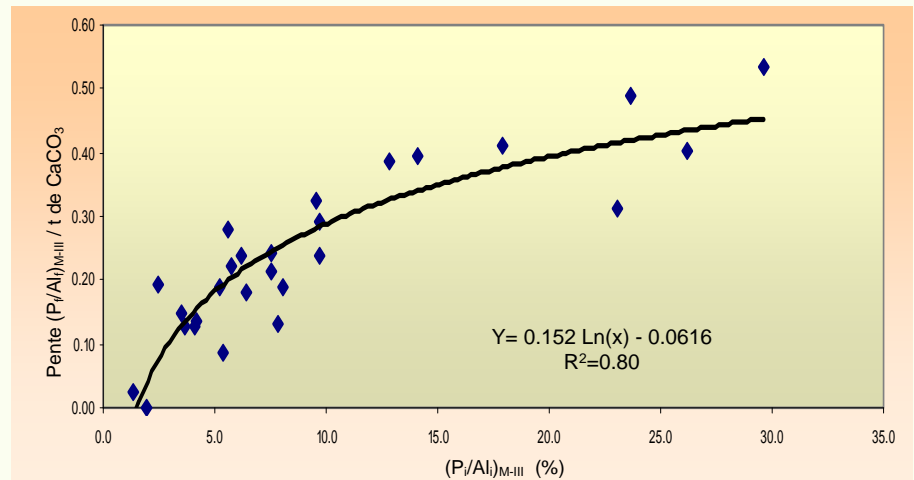


Fig. 1. Taux d'augmentation du rapport $(P_f/Al_f)_{M-III}$ en fonction de $(P_i/Al_i)_{M-III}$.

Les sols ayant un rapport initial $(P_i/Al_i)_{M-III}$ inférieur à 3,3 % n'ont pas montré de variation significative de saturation avec l'ajout de 1 t ha^{-1} de chaux (Tableau 1). Les sols ayant une saturation supérieure à 3,4% montrent une augmentation significative de saturation avec l'ajout d'une tonne de chaux ou plus. Il n'y avait aucun lien entre la valeur de la pente et la M.O., l'argile et le pH $CaCl_2$ initial des sols.

Tableau 1. Augmentation de $(P/Al)_{M-III}$ avec 1 t $CaCO_3$ ha^{-1} en fonction de $(P_i/Al_i)_{M-III}$

$(P_i/Al_i)_{M-III}$	Augmentation de $(P/Al)_{M-III}$
%	%
< 1.5	0.00
2	0.04
4	0.15
6	0.21
10	0.29
15	0.35
20	0.39
25	0.43
30	0.46

ppds ($\alpha=0.05$) : 0.12 %

Conclusion

Les sols de faible saturation sont moins propices à subir des variations importantes de $(P/Al)_{M-III}$ suite à l'ajout de chaux. Par contre, pour les saturations intermédiaires à élevées, le chaulage augmente significativement le $(P/Al)_{M-III}$. Le chaulage peut donc modifier la classe de fertilité en phosphore dans les sols limoneux à argileux.

Références

CRAAQ, 2003. Guide de référence en fertilisation. Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec. 1ère édition. 294 p.