



# FONCTIONS DE PEDOTRANSFERT ENTRE $pH_{eau}$ , $pH_{CaCl_2}$ ET $pH_{KCl}$ DANS LES SOLS AGRICOLES AU LUXEMBOURG

S. Marx, L. Leydet, M. Steffen

## Introduction

Au Grand-Duché de Luxembourg, l'acidité des sols agricoles est évaluée selon la méthode allemande du  $pH_{CaCl_2}$  (VDLUFA A 5.1.1) (1:2,5; m:V, 0.01mol/l). Afin de pouvoir trouver une correspondance aux méthodes analytiques utilisées dans les pays environnants (FR, BE), des échantillons de sols provenant du réseau des analyses de sols agricoles ont été ré-analysés pour le  $pH_{eau}$  et le  $pH_{KCl}$  1mol/l (ISO 10390) en vue de l'établissement de fonctions de pédotransfert (FPT).

## Matériels et méthodes

Des échantillons mixtes (n= 877) de sols agricoles (terre arable, prairie permanente), provenant des campagnes de prélèvement hivernales en vue du conseil de fumure, séchés (< 40 °C), broyés à 2mm et stockés au laboratoire d'analyses de sol de l'ASTA, ont été analysées sur le  $pH_{CaCl_2}$ ,  $pH_{eau}$  et  $pH_{KCl}$  en vue d'établir des fonctions de pédotransfert (FPT) entre les 3 méthodes. La période d'échantillonnage hivernale (décembre à février) fut choisie pour des raisons de stabilité supposée des valeurs de pH. Lors de la réception de l'échantillon, le type de sol simplifié est déterminé en 4 classes par test tactile sur sol frais : Lourd (S = argile lourde), Moyen (M = argile, limon, limon sableux), Léger (S = sable, sable limoneux) et argilo-limono-caillouteux à charge schisto-phylladeuse (OM = Devonien inf. des Ardennes). L'établissement d'équations de pédotransfert fut réalisé par un modèle linéaire étant fonction de deux variables le  $pH_{eau}$  et le type de sol.

## Résultats

Les types de sols ont des pH qui sont, en moyenne, différents:  $OM < L < M < S$ . Le  $pH_{KCl}$  est légèrement inférieur au  $pH_{CaCl_2}$ . La différence entre le  $pH_{eau}$  et le  $pH_{CaCl_2}$  est plus importante dans les sols légers. Cela peut être dû à un pouvoir tampon inférieur.

Le modèle linéaire emploie une pente commune pour les 4 types de sols mais diffère en ce qui concerne l'ordonnée à l'origine. L'estimation du  $pH_{CaCl_2}$  via le modèle linéaire (tableau 1) est très satisfaisante avec un  $R^2$  compris entre 0,93 et 0,96 en fonction du type de sol. Des résultats similaires en termes de qualité de prédiction,  $R^2$  compris entre 0,91 à 0,93, ont été obtenus pour le  $pH_{KCl}$ .

Tableau 1 : Paramètres du modèle linéaire

	$pH_{CaCl_2}$					$pH_{KCl}$				
	Estimation	Erreur standard	t-value	Pr(> t )	Signification	Estimation	Erreur standard	t-value	Pr(> t )	Signification
Pente	0,9627	0,008	117,13	<2e-16	***	1,0468	0,011	92,6	<2e-16	***
Ordonnée à l'origine, référence Sol L	-0,4769	0,054	-8,79	<2e-16	***	-1,1011	0,075	-14,8	<2e-16	***
Type de Sol M	0,0947	0,016	5,95	4,00E-09	***	-0,0474	0,022	-2,2	0,0303	*
Type de Sol OM	0,0348	0,017	2,1	3,60E-02	*	-0,2149	0,023	-9,4	<2e-16	***
Type de Sol S	0,1299	0,021	6,13	1,30E-09	***	-0,0728	0,029	-2,5	0,0135	*

Des travaux complémentaires sont en cours sur la variabilité saisonnière du pH et l'évaluation du taux de saturation en bases.

## Références bibliographiques:

VDLUFA -Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten, Handbuch der Landwirtschaftlichen Versuchs- und Untersuchungsmethodik. Band I Die Untersuchung von Böden. Vierte Auflage (1991). 7. Teillieferung, 2016. VDLUFA-Verlag, Darmstadt

ISO 10390 :2005 (F). Qualité du sol - Détermination du pH