



Synthèse d'un essai longue durée étudiant l'effet du chaulage sur la structure du sol

Hélène LAGRANGE, Charlotte LAFON, avec la participation de Annwenn DONNARD, Arvalis-institut du végétal

Un essai mis en place en 2012, conduit pendant 11 ans pour étudier l'effet de **2 niveaux de pH** sur l'amélioration des **propriétés physiques du sol**



Station expérimentale de La Jaillière

Modalités	pHeau visé	Dose VN
Témoin	Pas d'amendement apporté	
T2- carbonate broyé - dose 1	Autour de 6.5	3 fois 1000 (2012, 2019, 2022)*
T4 - carbonate broyé - dose 2	≥7	
T3 - carbonate pulvérisé - dose 1	Autour de 6.5	4 fois 1500 (2012, 2016, 2019, 2022)*
T5 - carbonate pulvérisé- dose 2	≥7	

Tableau 1: Description des modalités de l'essai *apports d'automne en 2012, 2019, 2022 et en mars en 2016

Produit	Finesse de mouture	VN (valeur neutralisante)	Solubilité carbonique (% de CaCO ₃)
Carbonates broyés	80 % minimum passant au tamis de 2 mm	47	27,7
Carbonates pulvérisés	80 % minimum passant au tamis de 0,125 mm	56	67

Tableau 2: Description des amendements utilisés

Essai en 3 blocs complets randomisés sur un sol de limons hydromorphes sur schiste tendre

% MO	% Limon	% Sable	% Argile	CEC metson
2,5	48,8	30,6	18	9 cmol(c)/kg

Tableau 3: Caractéristiques du sol

Deux niveaux de pH différenciés à partir de 2014-1015

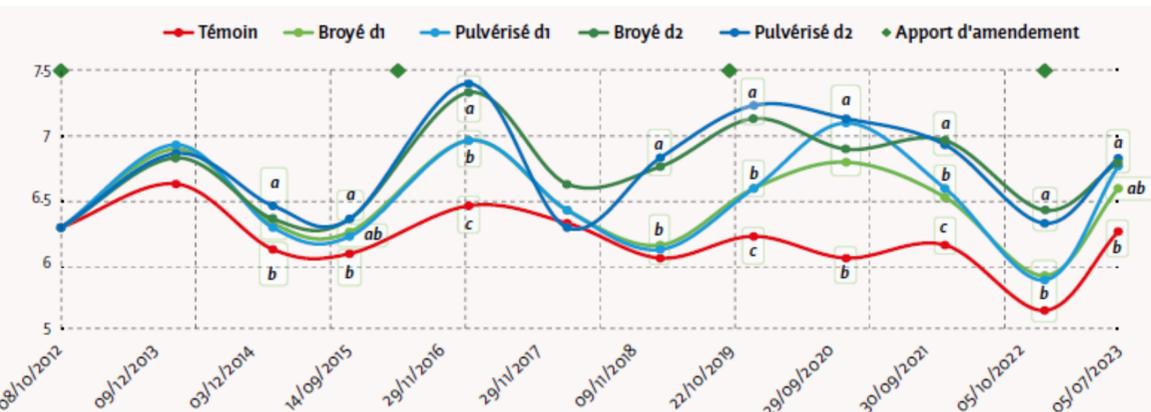


Figure 1: Suivi des évolutions des pHeau au cours du temps dans l'essai

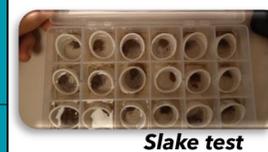
- pHeau** des modalités différenciés selon la dose d'amendement appliquée.
- A dose équivalente, le type d'amendement n'a pas eu d'influence sur l'évolution du pHeau des modalités.
- pHeau du témoin est resté constant jusqu'en 2021 (entre 6 et 6,5). Baisse en automne 2022, à confirmer par des mesures complémentaires automne 2023 (la valeur 2023 affichée correspond à une mesure en juillet)

De rares réponses des indicateurs de fertilité physique du sol...

Année de récolte	pHeau d'automne	rendement	Stabilité structurale de surface				Structure du sol en profondeur			Circulation de l'eau		Risque lié à l'hydromorphie basé sur les sommes de pluies	
			Test de Le Bissonais, diamètre moyen en mm				Slake test	Pénétromètre 0- 80cm	Test bêche	Vitesse de ressuyage	Beerkan test (vitesse d'infiltration)	du 01/09 au 31/12 - seuil >400mm	du 01/02 au 31/03 - seuil >130 mm
			test de l'éthanol	test de l'eau	test de réhumectation	moyenne des 3 tests							
2013	NS	NS	NS	NS	NS	NS	/	/	/	NS	/	>seuil	>seuil
2014	S	/	NS	T1>T2/T4	T1>T2/T4	NS	/	/	/	NS	/	>seuil	>seuil
2015	S	NS	T1<T2/T4	NS	NS	NS	/	/	/	NS	/	< seuil	< seuil
2016	S	NS	NS	NS	NS	NS	/	/	/	NS	/	< seuil	>seuil
2017	NS	T1/T2/T3/T4>T5	NS	NS	NS	NS	/	/	/	/	/	< seuil	< seuil
2018	S	NS	NS	NS	NS	NS	/	/	/	NS	/	< seuil	>seuil
2019	S	NS	NS	NS	NS	NS	/	/	/	NS	/	< seuil	< seuil
2020	S	NS	T1<T4/T5	NS	NS	NS	/	/	/	NS	/	>seuil	>seuil
2021	S	NS	NS	NS	NS	NS	NS	T1 : ab T2 : a T3 : c T4/T5 : bc	/	NS	NS	< seuil	< seuil
2022	S	/	NS	NS	NS	NS	/	/	/	/	/	< seuil	< seuil
2023	/	NS	NS	NS	NS	NS	NS	T1/T3/T5 : a T2 : c T4 : b	NS	NS	à 10% T1<T3	< seuil	< seuil

Tableau 4: Synthèse de l'ensemble des mesures réalisées sur l'essai

NS = non significatif / = non mesuré
lettres a,b,c,d = groupes homogènes issus des tests statistiques montrant une différence significative entre modalités



- Effets du chaulage sur la structure du sol difficiles à mettre en évidence dans ce contexte et non systématiques.
- Des années avec des conditions climatiques proches n'ont pas présenté de réponses similaires.
- Les rares effets observés le sont quelle que soit la dose d'amendement et ne semblent donc pas corrélés au pH.

Il n'est pas possible, à l'issu de cet essai, de confirmer qu'une augmentation de pH (dose2) permet une amélioration de la structure du sol.

... non extériorisées sur le rendement ...

Aucune différence significative observée sur les rendements et composantes du rendement, sauf en 2017 où le témoin est significativement meilleur que la modalité avec des carbonates pulvérisés, dose élevée

... conduisent à des recommandations en limons battants drainés riches en matières organiques

Dans les conditions de l'essai: sol de limons hydromorphes drainés; à teneur en matière organique autour de 2.5% il ne semble pas intéressant d'augmenter les préconisations de chaulage.

Un objectif de pHeau entre 6 et 6.5 reste le meilleur compromis