

Série 3 : constituants vivants et fertilité

Exercice 1 : Modification du pH par chaulage

Dans le canton de Vaud, les stations agronomiques proposent d'augmenter le pH des sols acides par un apport de chaux (chaulage) à l'aide de divers amendements calciques et engrais minéraux calciques (tableau).

Pour la détermination de la quantité de chaux à apporter, les Stations fédérales se basent sur la formule suivante:

$$(S_0 - S_a) * CEC/100 * 364 = \text{kg CaO/ha}$$

S_0 est l'objectif à atteindre, soit 80% pour les terres ouvertes et 70% pour les prairies permanentes.

S_a est la saturation actuelle à pH 7 en (%).

364 = facteur constant correspond au poids de $\frac{1}{2}$ meq CaO par 100g de terre séchée et calculé pour 1ha de terre travaillée sur une profondeur de 20 cm.

Tableau 6. Valeur neutralisante et rapidité d'action de divers amendements et engrais minéraux calciques (selon COPPENET et al., 1986, QUIRBACH, 1979, HOFER, 1990).

Amendement calcique ou engrais minéral	Valeur neutralisante en kg CaO/100 kg amendement ou engrais	Rapidité d'action (neutralisation)
Calcaire moulu	45-55	moyenne à lente
Dolomie granulée	55-60	très lente
Dolomie moulue	55-60	moyenne à lente
Marne calcaire	25-45	moyenne à lente
Chaux d'algues marines	43-50	moyenne à lente
Chaux vive	75	rapide
Chaux éteinte	60	rapide
Chaux d'Aarberg	32	moyenne à lente
Scories Thomas (15% P_2O_5)	45	moyenne à lente
Scories Thomas (12% P_2O_5 + 4% Mg)	35	moyenne à lente
Hyperphos (30% P_2O_5)	33	moyenne à lente
Cyanamide calcique (20% N)	35	moyenne à lente
Nitrate de chaux (15,5% N)	13	moyenne à lente

Suite à une analyse, on obtient les résultats suivants:

pH = 5.8

Texture : Argile = 26 %, Limon = 38 %, Sable = 36 %

CEC = 22.9 méq/100g (ou cmol/kg)

Cations échangeables (fixés sur la CEC)

Ca 45.7%

Mg 2.9%

K 3.6%

Na 2.8%

H 45%

1.0 Pourquoi une augmentation du pH est nécessaire pour obtenir un rendement optimal ?

1.1. Calculez **sans** la formule des stations agronomiques la quantité de CaO à apporter en prenant une profondeur de 20 cm et une densité apparente de 1.3 t/m^3 (Expression en t de CaO).

1.2. Calculez la quantité de chaux d'Aarberg ou de calcaire moulu en utilisant la valeur de CaO calculée précédemment.

1.3. Calculez **avec** la formule des stations agronomiques la quantité de CaO à apporter (expression en t de CaO).

1.4. Combien doit-on apporter de chaux d'Aarberg?

1.5. Combien doit-on apporter de calcaire moulu ?

1.6. Comparez les résultats obtenus par les 2 méthodes de calcul. Qu'en déduisez-vous ?

Exercice 2 : les vers de terre : comment lutter contre la diminution des populations de vers de terre

Depuis des décennies, les populations de vers de terre diminuent et entraînent une diminution de l'efficacité des fonctions écologiques et services écosystémiques rendus par le sol. Identifier les principales causes de cette diminution. Expliquer quel(s) mécanisme(s) sont en jeu. Les impacts sur les catégories écologiques de vers de terre (ou les espèces) sont-ils identiques ? Proposez des alternatives (pratiques culturales) pour préserver les populations de vers. Répondre à ces questions sous forme de tableau (modèle ci-dessous). Pour répondre à ces questions, vous pouvez vous basez sur les documents de cours, les articles scientifiques proposés que vous pouvez compléter.

Causes de diminution	Mécanismes impliqués	Catégories écologiques les plus touchées	Moyens de lutte ou alternatives