

# Effets du CALCIMER sur le pH et sur la stabilité structurale de différents sols en conditions contrôlées

Florence CRUZ<sup>1</sup>, Sylvain PLUCHON<sup>1</sup>, Jean-Claude YVIN<sup>1</sup>, Mohammed BENBRAHIM<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Timac Agro International, 55 rue Jules Verger, 35800 Dinard

<sup>2</sup> Université de Franche-Comté, Laboratoire Chrono-Environnement, 25200 Montbéliard

<sup>3</sup> RITTMO, Z.A. Biopôle, 37 rue de Herrlisheim, 68000 COLMAR

## INTRODUCTION ET OBJECTIFS

En Europe, l'érosion des sols constitue un problème majeur touchant 112 millions d'hectares pour l'érosion hydrique et 42 millions d'hectares pour l'érosion due au vent. Le sol, ressource naturelle essentielle mais complexe et difficilement renouvelable doit être préservé pour maintenir la productivité des agrosystèmes.

Les propriétés physiques des sols influencent:

- ✓ d'une part, la circulation de l'air sans lequel les racines ne respirent plus, entraînant une asphyxie de la plante
- ✓ d'autre part, la circulation de l'eau, vecteur des éléments nutritifs nécessaires à la plante

Dans les sols cultivés, la désagrégation des mottes de terre et le détachement de particules sous l'action des pluies ou du vent modifient la structure de ces sols et sont à l'origine des phénomènes de battance et de sensibilité à l'érosion.

La stabilité structurale est considérée comme un indicateur pertinent pour renseigner de la qualité d'un sol. Ses relations avec les propriétés physiques, chimiques et biologiques du sol sont néanmoins complexes à appréhender d'autant qu'elle ne constitue pas un paramètre physique directement mesurable.

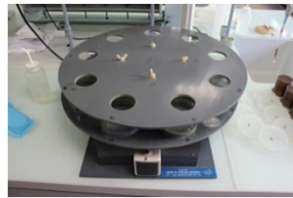
Dans nos travaux, nous l'avons ainsi indirectement qualifiée par une analyse particulière en évaluant la stabilité des macro-agrégats à l'action de l'eau avec ou sans application d'un amendement minéral basique **CALCIMER**.

L'effet du **CALCIMER** a été testé à différentes doses d'apport sur plusieurs types de sols en conditions contrôlées.

## MÉTHODOLOGIE : EN CONDITIONS CONTRÔLÉES

### ETUDE DE LA STABILITE STRUCTURALE

- Méthode de Bartoli : tamisage en phase aqueuse pour la mesure des macro-agrégats stables > à 200 µm
- Après mélange du Calcimer avec le sol, incubations à 28°C et mesures à différents temps
- Plusieurs sols: pH et teneurs en MO différentes



| Type de sol               | pH  | M.O. en % |
|---------------------------|-----|-----------|
| Forestier, sableux, acide | 5.0 | 6,8       |
| Agricole limoneux         | 8.3 | 0,7       |
| Argilo-limoneux, acide    | 5.5 | 1,9       |
| Agricole neutre           | 7.2 | 5,2       |

| Témoin              | 0 t/ha   |  |
|---------------------|----------|--|
| CALCIMER            | 0,5 t/ha |  |
|                     | 2 t/ha   |  |
|                     | 4 t/ha   |  |
| Carbonate terrestre | 2 t/ha   |  |

### EFFET AMENDANT (Norme EN 14984:2006)

Détermination de l'effet d'un produit sur le pH d'un sol – Méthode par incubation du sol à 20°C pendant 1, 7, 14 et 28 jours

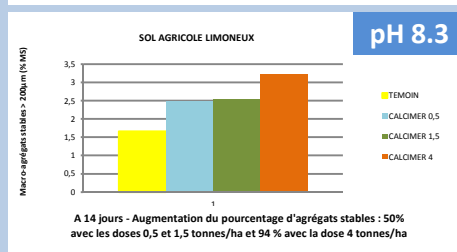
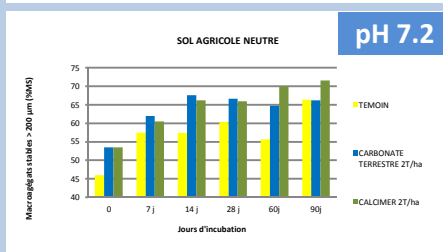
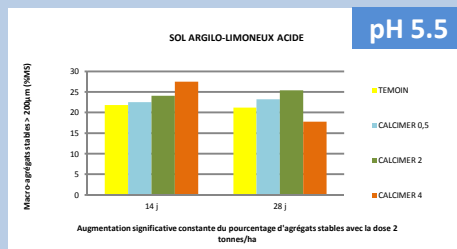
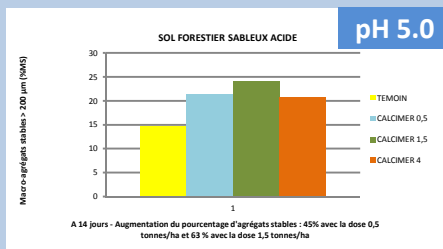
| Témoin   | 0 t/ha   |  |
|----------|----------|--|
| CALCIMER | 0,5 t/ha |  |
|          | 1 t/ha   |  |
|          | 2 t/ha   |  |
|          | 4 t/ha   |  |



## RÉSULTATS

### ETUDE DE LA STABILITE STRUCTURALE

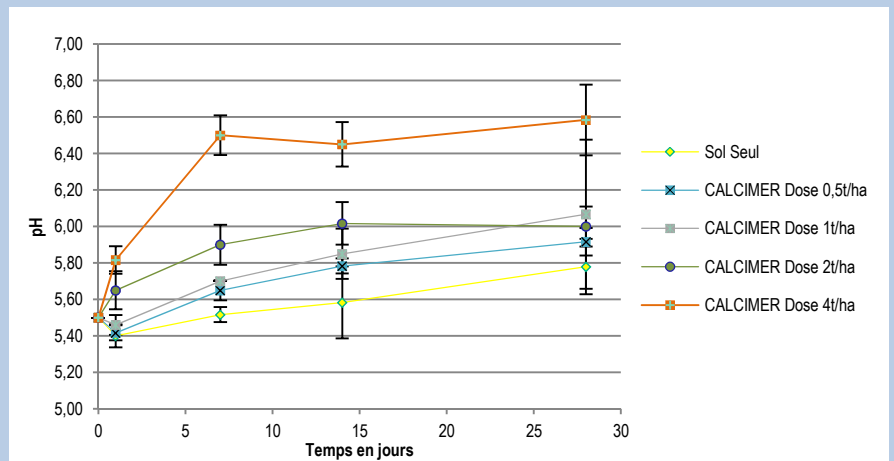
#### Macro-agrégats stables > 200 µm



Sur sols acides argilo-limoneux (pH 5.5) et sableux (pH 5.0), l'apport de **Calcimer** augmente significativement le pourcentage des macro-agrégats du sol. Cette augmentation est corrélée positivement à la dose de **Calcimer** et se maintient dans les temps (14 et 28 jours) excepté la dose 4T/ha. A 14 jours d'incubation, le **Calcimer** montre les mêmes effets significatifs sur sol limoneux basique (pH 8.3). Sur sol neutre (pH 7.2), l'augmentation du pourcentage des agrégats stables intervient après 2 semaines d'incubation pour l'ensemble des traitements. L'augmentation persiste jusqu'à 90j pour le **Calcimer** (2T/ha) contre 14j pour le carbonate terrestre (2T/ha).

### EVALUATION DE L'EFFET AMENDANT

#### Effet sur le pH du sol



## CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

L'apport de **CALCIMER** améliore significativement la stabilité structurale des sols. A 2T/ha, le **CALCIMER** augmente le pourcentage de macro-agrégats stables sur différents types de sol. Sur des sols fortement pourvus en matières organiques (résultats non fournis), l'augmentation est plus faible. Cela peut s'expliquer par les conditions d'essais : en effet l'incubation du sol entraîne le développement de l'activité microbienne et conjointement, la minéralisation du carbone. Ces processus affectent eux-mêmes le pourcentage des macro-agrégats stables du sol masquant l'éventuel effet traitement.

L'apport du **CALCIMER** a donc un effet direct sur les agrégats par le rôle des ions Ca<sup>++</sup> et un effet indirect par les changements du pH et de l'activité microbienne du sol. Ainsi, les résultats obtenus dans ces études confirment l'interaction entre son apport et l'évolution des agrégats lors de l'incubation. L'augmentation du pH du sol lors de l'incorporation de l'amendement minéral calcique **CALCIMER** peut être associée à une modification de l'activité biologique des sols ainsi qu'à des modifications chimiques pouvant affecter directement la stabilité structurale des sols.

En Février 2013, le **CALCIMER** a obtenu une autorisation de mise sur le marché délivrée par le Ministère de l'Agriculture.