

Les choix méthodologiques influencent-ils les résultats ?

Application aux essais de lixiviation en colonne de sol

Pirlot Clémence¹, De Clerck Caroline¹, Pigeon Olivier², Degré Aurore¹

¹Uliège, Gembloux Agro-Bio Tech, 2, Passage des Déportés, 5030 Gembloux, Belgique – clemence.pirlot@uliege.be

²CRA-W (Centre wallon de Recherches Agronomiques), 4, rue du Bordia, 5030 Gembloux, Belgique – o.pigeon@cra.wallonie.be

Introduction

- ⦿ L'utilisation intensive des pesticides a des répercussions néfastes sur l'environnement avec des pollutions de l'air, du sol et des masses d'eau
- ⦿ Le comportement de lixiviation des pesticides n'est que peu connu et une meilleure compréhension de leur devenir est indispensable afin d'en améliorer la gestion
- ⦿ Les expériences en colonne de sol sont massivement rencontrées dans la littérature. Cependant, les modalités des colonnes utilisées sont très variables, empêchant les résultats obtenus d'être comparés ou transposés
- ⦿ Cette étude vise à comparer l'effet de trois modalités, à savoir : la structure du sol, le diamètre ainsi que la hauteur de la colonne de sol sur le comportement de lixiviation d'un soluté

Matériels et méthodes

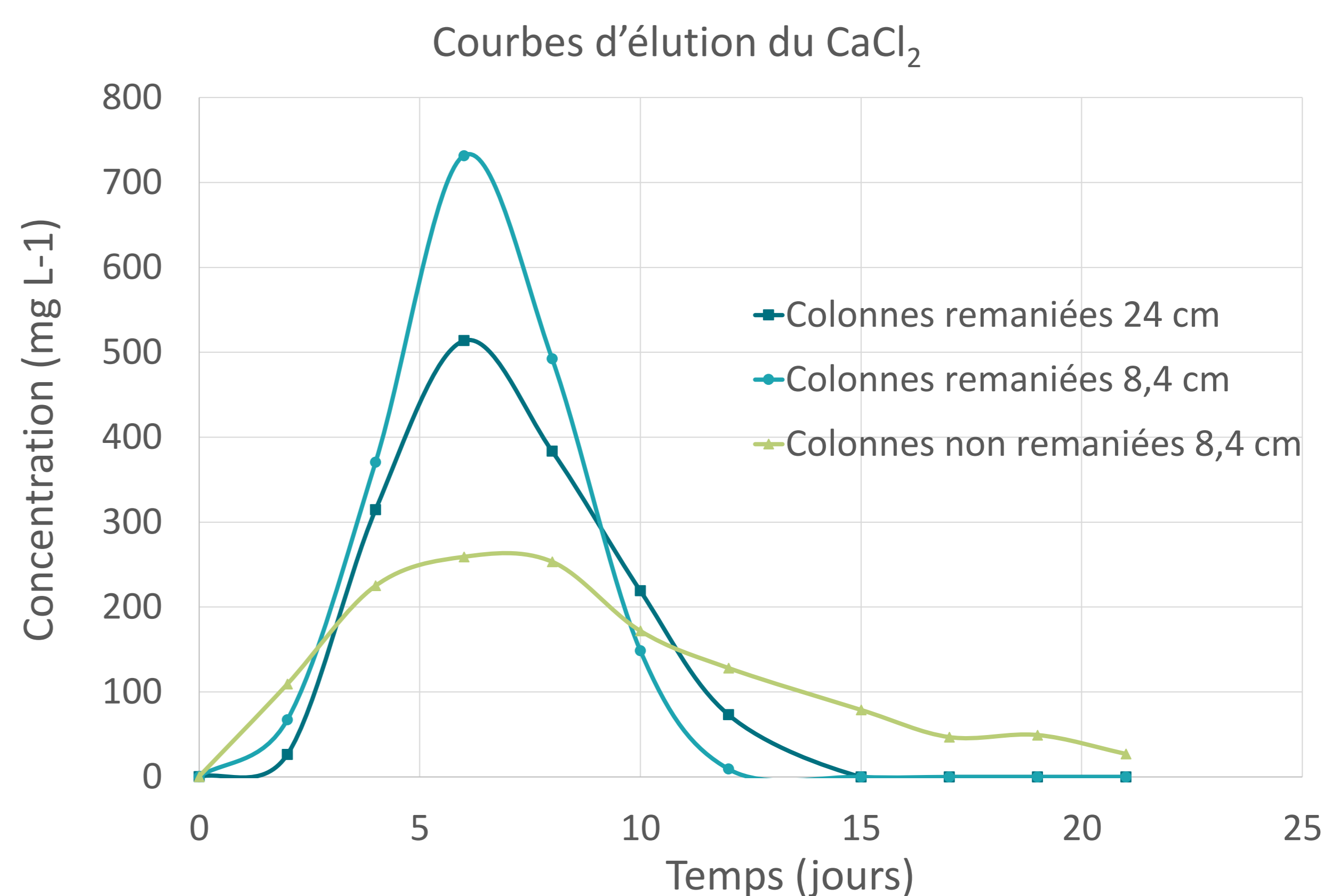
- 🧪 Réalisation de 15 colonnes de sol limoneux agricole à Gembloux
- 🧪 Colonnes avec du sol remanié (séché, broyé et tamisé) et en structure conservée, de 8,4 et 24 cm de diamètre et de 20 et 35 cm de hauteur
- 🧪 Pulse de CaCl_2 appliqué au-dessus des colonnes
- 🧪 Hauteur d'eau de 2,21 cm mise régulièrement à la surface des colonnes
- 🧪 Mesure du pH, de la conductivité électrique et du volume de l'eau percolée
- 🧪 Modélisation inverse sur Hydrus 1D pour les colonnes de 20 et 35 cm



Résultats

Effet de la structure du sol

- 🌱 Grande influence de la structure du sol sur la lixiviation du CaCl_2
- 🌱 Courbe d'éluion des colonnes remaniées présentant un pic plus haut et plus fin
- 🌱 Soluté plus rapidement lixivié des colonnes remaniées avec 65,9 % de la masse de CaCl_2 qui ressort après 10 cm d'eau percolée contre 47,7 % en structure conservée

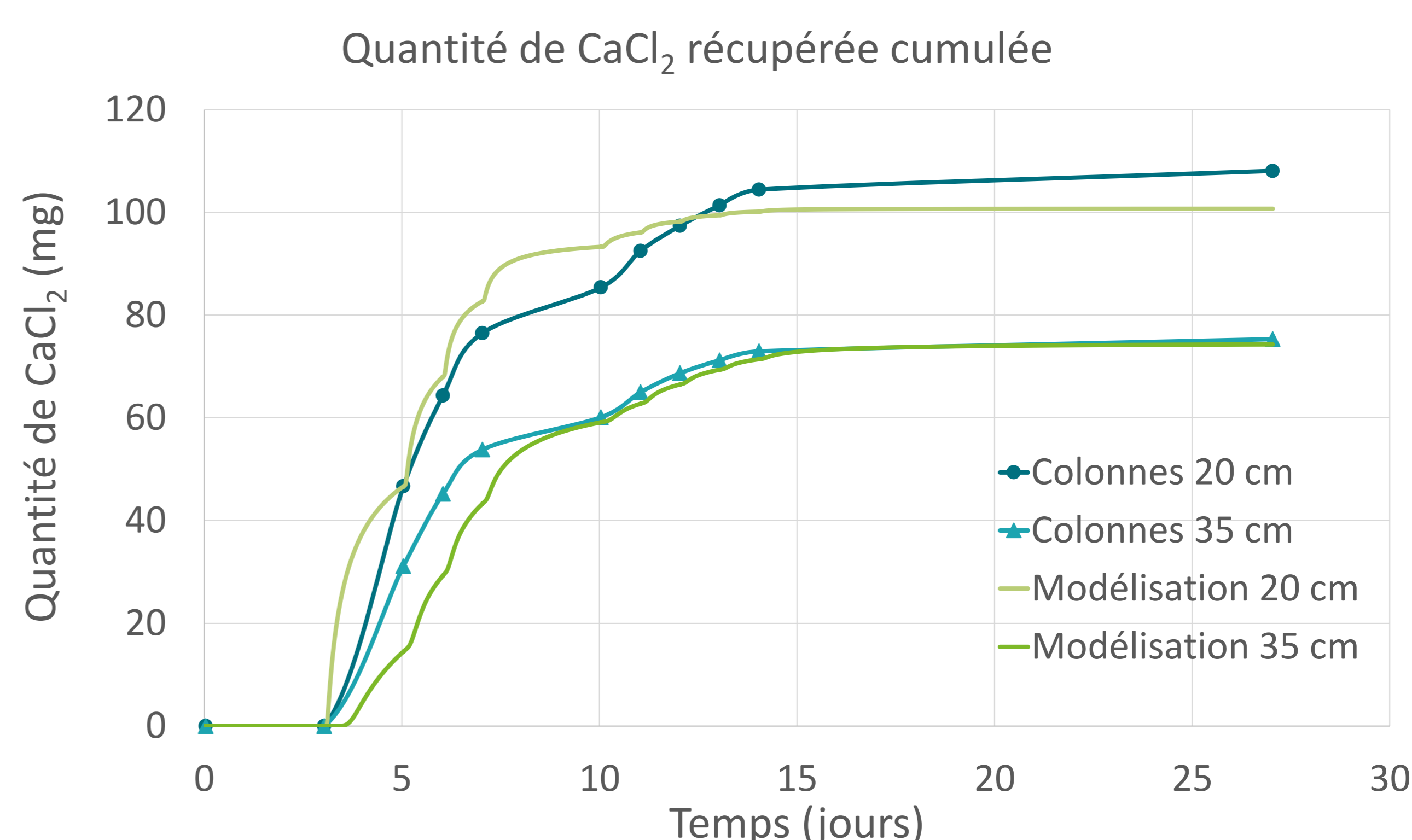


Effet du diamètre

- 🕒 Influence moindre du diamètre de la colonne sur la lixiviation du CaCl_2
- 🕒 Courbes d'éluion des colonnes de 24 cm et de 8,4 cm de diamètre se suivent globalement avec un pic plus faible et plus aplati pour les colonnes de 24 cm de diamètre dû à une plus grande dispersion du soluté
- 🕒 91,5 % du CaCl_2 ressort des colonnes de 8,4 cm de diamètre après 12 cm d'eau percolée contre 84,4 % pour les colonnes de 24 cm de diamètre

Effet de la hauteur et de la semelle de labour

- ↕ Faible influence de la hauteur de la colonne sur la lixiviation du CaCl_2
- ↕ Courbes d'éluion se suivent sauf au niveau du pic, plus élevé pour les colonnes de 20 cm de haut
- ↕ Soluté sort plus rapidement des colonnes de 20 cm avec 69,2% ressorti après 10 cm d'eau percolée contre 63,7% pour les colonnes de 35 cm
- ↕ Quantité d'eau percolée plus élevée pour les colonnes de 20 cm que de 35 cm (46,5 cm contre 42,5 cm d'eau percolée)
- ↕ Plus faible dispersion du soluté dans les colonnes de 20 cm avec 46,48 cm contre 74,66 cm dans les colonnes de 35 cm
- ↕ Influence de la semelle de labour plus compacte dans les colonnes de 35 cm => diminution de la conductivité hydraulique à saturation de 0,15 à 0,0435 cm/min



Conclusion

- 💡 La structure du sol mise dans les colonnes a le plus grand impact sur le comportement de lixiviation du soluté
- 💡 Un plus grand diamètre ainsi qu'une plus grande hauteur de colonne de sol engendrent une plus grande dispersion du soluté avec une courbe d'éluion plus aplatie et plus large
- 💡 Les différentes modalités des colonnes de sol doivent être choisies rigoureusement en fonction de l'application et des résultats attendus.