

## Caractérisation de la compaction dans les champs agricoles à partir de données de pénétrométrie

### CONTEXTE

La compaction des sols agricoles est une réelle problématique et ce, dans toutes les régions du Québec. Les producteurs agricoles, leurs conseillers ainsi que les gens œuvrant dans le domaine de la santé des sols sont de plus en plus inquiets des impacts de la compaction des sols sur les rendements des cultures. *AgroEnviroLab* (AEL) possède une équipe en recherche et développement qui travaille sur la caractérisation de la santé des sols et un des aspects étudiés est la caractérisation de la compaction des champs agricoles. AEL travaille depuis plusieurs années à caractériser la compaction des sols via différents projets par l'utilisation d'un outil appelé le pénétromètre. Cet outil numérique permet de mesurer la résistance du sol à l'enfoncement de la tige dans le sol et mesure la pression exercée nécessaire à l'enfoncement à différentes profondeurs lors de la prise de mesure. Néanmoins, la résistance à l'enfoncement lors de l'utilisation du pénétromètre est variable en fonction des conditions du sol et un modèle doit être développé pour définir la compaction en faisant abstraction de cette variabilité.

### DESCRIPTION DU PROJET

AEL veut développer un service qui se veut complémentaire à la réalisation de profils de sol qui est aussi un bon indicateur de la santé des sols tout en étant plus rapide et moins dispendieux. L'idée est de quantifier la résistance à l'enfoncement du pénétromètre dans le sol afin de pouvoir caractériser la compaction et ce, quel que soit les conditions du sol. Un projet a débuté en 2019 avec deux partenaires importants soit Biopterre et Agrinova dans le but de développer une méthode simple et rapide permettant d'aider les producteurs agricoles à détecter et quantifier la présence de compaction à divers endroits dans le champ sans avoir à perturber le sol.

L'expérimentation s'est fait dans des champs de texture argileuse dans deux régions du Québec soit le Bas-Saint Laurent et le Saguenay Lac St-Jean. L'objectif est de pouvoir estimer la masse volumique apparente (MVA) dans le but de caractériser la compaction des sols. Dans chaque champ étudié, un dispositif expérimental a été implanté dans lequel une caractérisation de chaque parcelle (profil de sol) a été réalisée en début de projet. Plusieurs données ont été mesurées et compilées selon différentes strates de profondeur notamment la MVA et une analyse physico-chimiques complètes. De plus, des profils de sol ont été réalisés afin de faire une caractérisation qualitative de la compaction. Par la suite,

des données de pénétrométrie et d'humidité ont été prises à différentes périodes de la saison de culture entre mai et septembre 2019 afin d'obtenir des résultats variables de pénétrométrie et d'humidité des échantillons en supposant la MVA est indépendante de ces variations.

### RÉSULTATS ATTENDUS

Un modèle basé sur les données de pénétrométrie ainsi que sur certaines analyses de laboratoire sera généré pour ce type de sol et validé à l'aide de plusieurs échantillons prélevés dans différentes régions du Québec. Ce modèle permettra par la suite d'estimer les profils de compaction des 50 premiers centimètres de profondeur de n'importe quel champ présentant une texture similaire et ce peu importe le moment dans la saison de culture et donc l'état du sol (humide vs sec)



Figure 1. Prise de données avec le pénétromètre numérique-

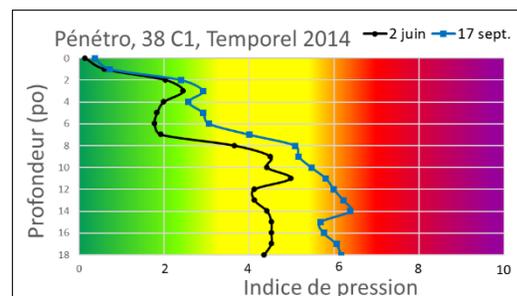


Figure 2. Graphique présentant des profils de pénétrométrie d'une même parcelle (donc même MVA) à deux dates différents

Finalement, l'objectif est de pouvoir mettre en place un service simple et rapide de caractérisation de la compaction permettant d'émettre certaines orientations / recommandations agronomiques pour aider les producteurs agricoles et leur conseiller à identifier et réagir rapidement aux différentes problématiques liées à la compaction.