

PROJET NO IA217781	Validation des indicateurs de santé des sols comme outil de prédiction de fourniture en azote des sols pour des recommandations en engrais azoté plus justes
RESPONSABLE	Patrick Dubé
ÉTABLISSEMENT	Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA)
DATE DE DÉBUT	2017-2018

APERÇU DU PROJET

Problématique et lien avec les priorités du secteur

Les producteurs et conseillers agricoles ont maintenant accès facilement à des indicateurs de santé des sols via leur laboratoire d'analyse agricole. Ces tests définissent une note de santé globale du sol par rapport à divers indicateurs physiques, chimiques que biologiques (test de Cornell ou de Haney). Bien que ces tests assignent un critère de qualité des sols (entre 0 et 100 %), il n'en reste pas moins que ces tests ne permettent pas de prédire la dose optimale d'engrais qui doit être appliquée ni les rendements attendus. De plus, les laboratoires québécois se basent sur les données obtenues par l'Université de Cornell pour calibrer leurs analyses. Ce projet permettra de comparer la fourniture en azote du sol, le prélèvement de N par le maïs-grain et les rendements avec les divers paramètres de santé des sols des méthodes de Cornell (agrégat, carbone actif, minéralisation anaérobie, minéralisation aérobie, pH, matière organique, nutriments, respiration microbienne 4 jours et azote des protéines), de Haney (respiration microbienne 24 h et C et N extrait à l'eau) et des activités bactériennes (méta-génomique et qPCR). Ces méthodes sont pour la plupart déjà accessibles aux laboratoires d'analyses agricoles du Québec et permettront de mieux estimer la disponibilité du N. Du coup, les producteurs pourront mieux balancer les apports d'engrais azotés minéraux et diminuer les pertes dans l'environnement en limitant les pertes de rendements.

Objectif(s)

Corréler les divers paramètres de santé des sols avec la capacité de fourniture en azote du sol et les rendements des cultures. Développer un modèle de prédiction de la disponibilité de l'azote du sol basé sur les paramètres biologiques des tests de Cornell, de Haney et des fonctionnalités bactériennes. Transférer les modèles de prédiction et les techniques analytiques aux intervenants du milieu, soit les clubs-conseils et les laboratoires d'analyses offrant leurs services.

Hypothèse et moyen proposé

La santé des sols dépend d'un ensemble de propriétés tant physiques (compaction, structure, rétention d'eau, drainage, lessivage), chimiques (pH, matière organique et nutriments) que biologiques (micro-organisme favorisant le fractionnement de la matière organique, la minéralisation et immobilisation de l'azote, la transformation du phosphore, du soufre et autres mécanismes). Ce sont les aspects microbiologiques qui influencent la disponibilité de l'azote organique du sol. Tous les tests de santé des sols (Cornell et Haney) utilisent des analyses indirectes pour estimer cette activité microbienne. Haney utilise la respiration microbienne 24 h et la détermination du N et du C organique extrait à l'eau. Le test de Cornell utilisait, pour sa part, la minéralisation anaérobie comme indicateur. Toutefois, depuis 2015, la respiration microbienne 4 jours et la détermination de l'azote des protéines ont été ajoutées, ce qui démontre la pertinence des essais de respiration microbienne. Dans ce projet, nous voulons établir le lien entre les paramètres biologiques des sols (respiration, azote et groupements fonctionnels biologiques), physiques (agrégat et compaction) et chimiques considérés dans le test de santé de Cornell et la fourniture en azote du sol dans le but de définir un modèle de prédiction de fourniture en N du sol se basant sur certains indicateurs biologiques de santé des sols. Une estimation juste de la fourniture en azote du sol permettrait une réduction de l'apport en engrais minéral pour un même rendement des cultures, ce qui aurait un effet direct sur les coûts des intrants agricoles et une diminution des exportations d'azote dans l'environnement. Nous prévoyons effectuer les essais dans la culture du maïs-grain, car celle-ci est nitrophile et a un grand impact sur la qualité des sols.