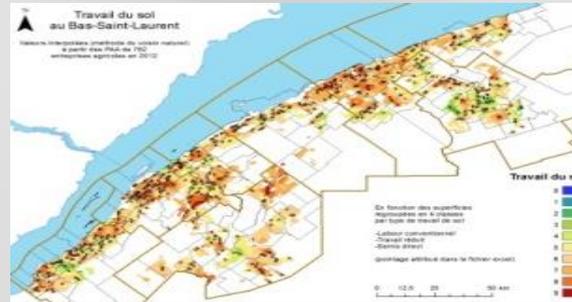


Suites de l'étude de la santé des sols du Bas-Saint-Laurent : Test de coton: résultats préliminaires



Présentation:

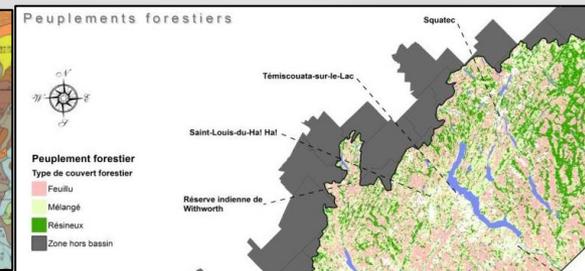
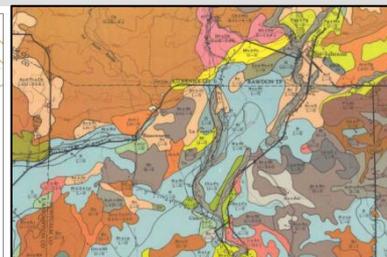
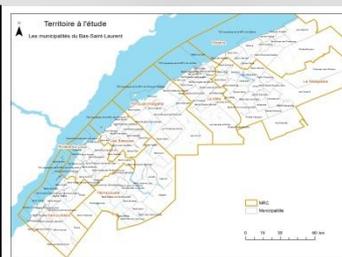
Ayitre Akpakouma, agr. M. Sc. Conseiller régional en grandes MAPAQ-BSL
Hugues Fiola, agr. Conseiller en agroenvironnement et en production animale

Hôtel Rimouski, 28 mars 2017

Plan de la présentation

- Mise en contexte et objectifs
- Test de coton
- Analyses microbiologiques
- Profil de sol
- Conclusion et suites à donner

5 SANTÉ ET CONSERVATION DES SOLS	
Remplissez cette section si vous avez des superficies cultivées. Sinon, cochez « Sans objet » et passez à la section 6.	
ha	
5.1 Quelle est la superficie des champs dont le sol est à nu, sans couvert végétal, en hiver??	
5.2 Y a-t-il des champs dont la pente est supérieure à 5 % et qui sont érodés directement dans un fossé ou un cours d'eau??	
5.3 Y a-t-il des champs qui, même dans les années favorables, donnent des rendements insatisfaisants de façon récurrente?	
Dans un ou plusieurs champs, et depuis les cinq dernières années, observez-vous :	
5.4 des flaques d'eau persistantes ou des zones où le sol est humide en permanence?	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>
5.5 la présence de cratères ou de dépressions?	<input type="checkbox"/>
5.6 des problèmes de croûtage (battanc) sur la surface du sol?	<input type="checkbox"/>
5.7 la présence de traces causées par le passage de la machinerie?	<input type="checkbox"/>
5.8 des zones où vos équipements de travail ont de la difficulté à pénétrer le sol?	<input type="checkbox"/>
5.9 d'autres signes de compaction des sols?	<input type="checkbox"/>
5.10 une accumulation de particules de sol à certains endroits (ex. : au bas des pentes)?	<input type="checkbox"/>
5.11 des rigoles creusées par l'eau?	<input type="checkbox"/>



L'indice global

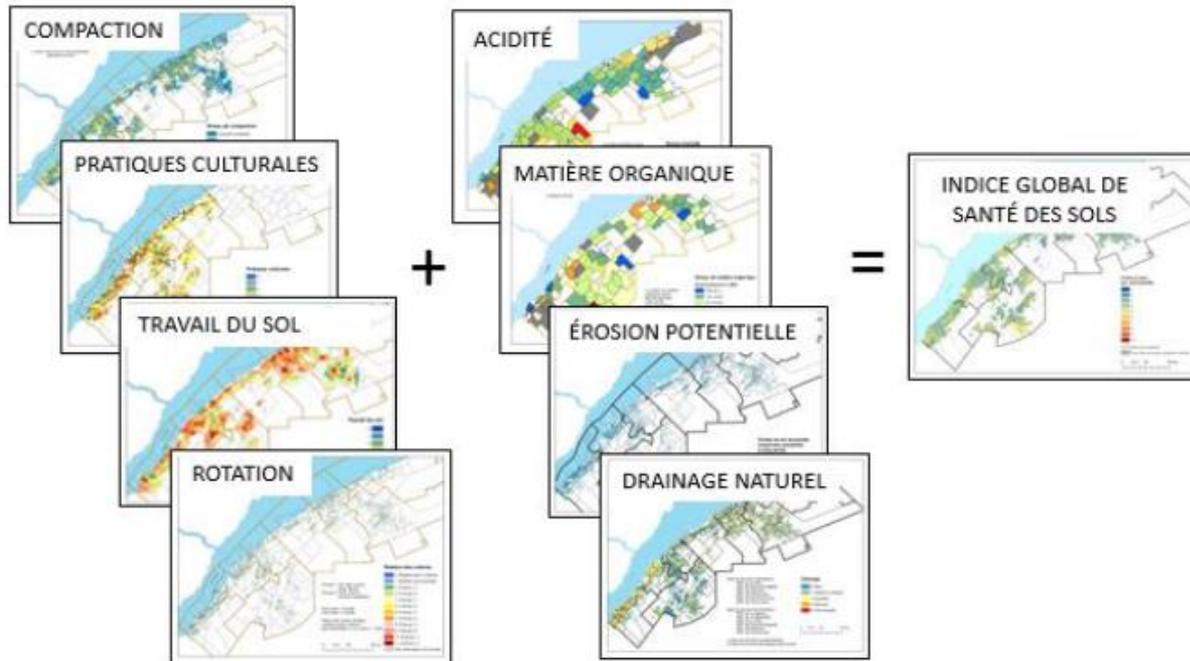
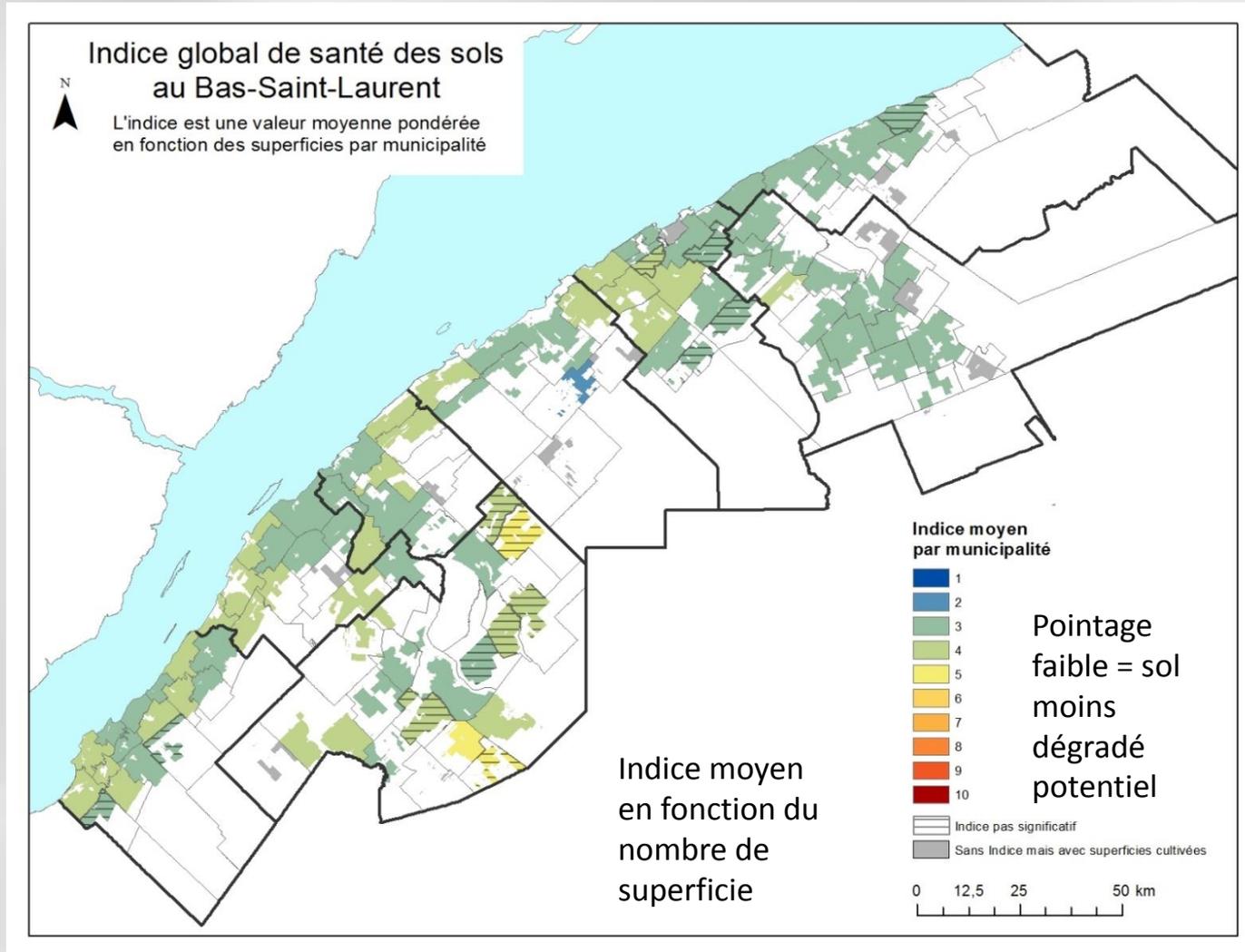


Figure 1 : La création de l'indice global de santé des sols repose sur la combinaison des huit couches d'information géographique représentant chacun des critères.

Résultat final : Indice global de santé des sols



Test de coton

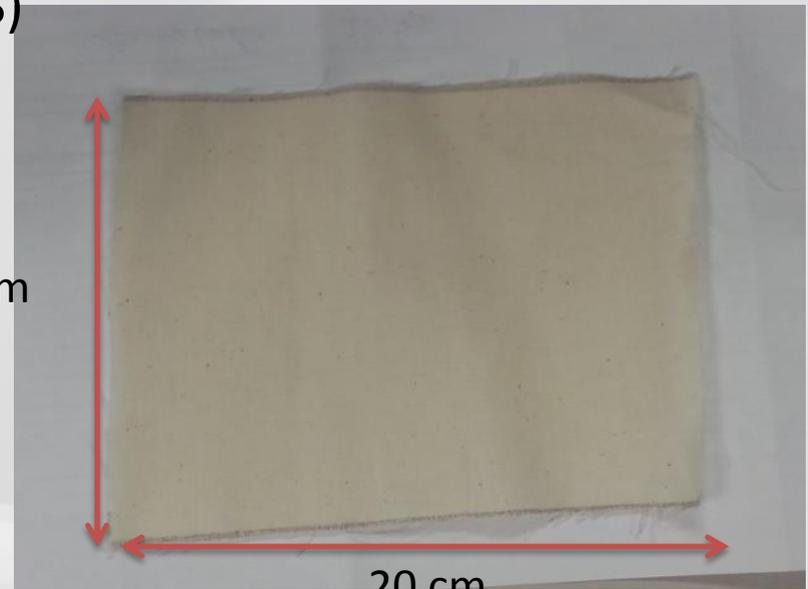
Objectifs

- Mettre à l'épreuve les résultats obtenus dans le cadre de l'étude sur la santé des sols (indice global de santé des sols) au Bas-Saint-Laurent par l'évaluation de l'activité microbienne des sols;
- Comparer les résultats de l'activité microbienne (test du coton) avec des analyse biologique des sols (IRDA- test de Haney);
- Réaliser un profil de sol

Test de coton

- 72 sites répartis sur 8 MRC
- Minimalement 2 champs par municipalité (2 producteurs différents)
- 3 bandes de coton par champ (total de 243 bandes de coton)
- 39 Test de Coton (TC)+Analyse Microbiologique (AM)
- 16 sites avec TC+ AM+ Profil de Sol (PS)
- 3 sites TAD (3 bandes de coton/site)

15 cm



20 cm

Test de coton méthodologie

- Profondeur d'enfouissement : 10 cm
- Durée de l'observation 6 semaines minimum (fin juillet à fin octobre 2016)



Test de coton : méthodologie



- Prendre un point GPS
- Un questionnaire a été complété pour chaque entreprise (pratiques de l'entreprise)

Test de coton : Quelques constats



Constats

Dans l'ouest

- 30,70 % des tissus retrouvés

Dans l'est

- 15,50 % des tissus retrouvés
- 56 % retrouvé analyse microbio et profil
- 46 % retrouvé analyse microbio

Sites TAD: 88,90 %

Raisons de la difficulté à récupérer les tissus :

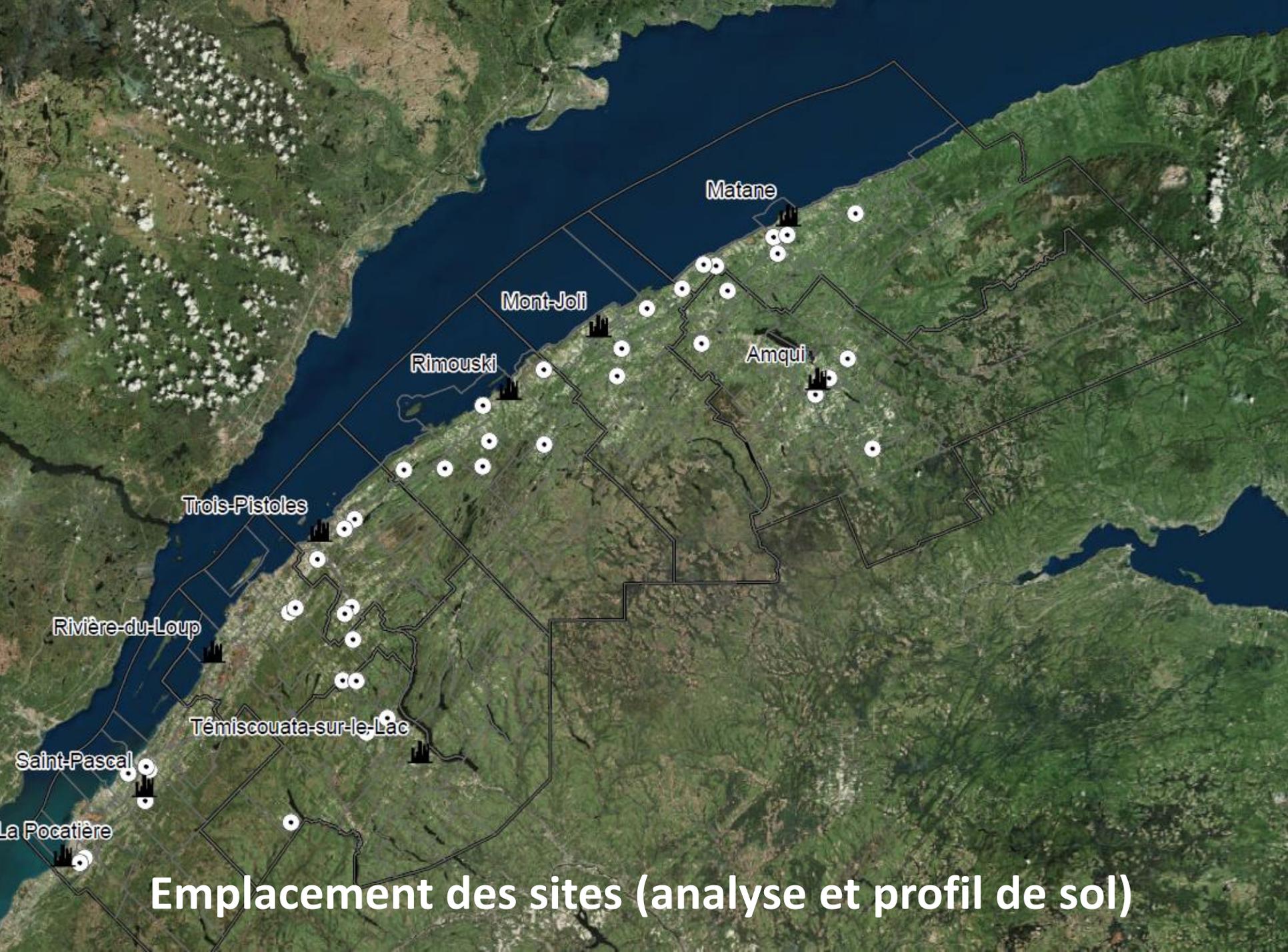
- Points GPS pas précis
- Repousse de prairie très dense, aucun indicateur retrouvé
- Champ récolté, les cotons auraient été déplacés??
- Du fumier a été épandu au champ récemment
- DÉFI de changement de ressource responsable du projet

Analyse microbiologique

Cible :

- 2 Sites présentant un bon indice (1 site bio et 1 site conventionnel);
- 2 sites présentant un mauvais indice (1 site bio et 1 site conventionnel);
- 2 sites présentant un indice moyen (culture visée : prairie).

MRC	Nombre d'échantillons analyse microbiologique	
Matanie	6	
Matapédia	6	
Mitis	4	
Rimouski-Neigette	5	
Basques	5	
Témiskouata	4	
Rivière-du-Loup	3	
Kamouraska	6	
	TAD	3



Emplacement des sites (analyse et profil de sol)

Test de Haney

$$\text{Indice de Haney} = (1\text{-day CO}_2\text{-C/C:N}) + \text{WEOC}/100 + \text{WEON}/10$$

CO₂-C (pendant 24 h) = Activité microbienne dans le sol (respiration)

C : N= rapport C/N (si la MO est facilement décomposable ou non)

WEOC = carbone organique extrait à l'eau

WEON = azote organique extrait à l'eau

Selon cette méthode, un sol en santé devrait avoir un indice de 7 et plus et peut varier de 0 à 50.

Analyse microbiologique



Rick Haney (51) and daughter, Maggie (8 mos)

Background: Worked for Farmers and Ranchers off and on from 1975-2000, as well as a mechanic, apartment manager and maintenance, furniture upholstery

BS: Southwestern Oklahoma State University, Biology/Chemistry, 1993

MS: Texas A&M University, Soil Microbial Ecology, 1997

PhD: Texas A&M University, Soil Chemistry, 2001

Texas A&M University, Post Doc Herbicide Chemistry, 2001 - 2002

USDA-ARS Research Scientist 2002-present

https://www.usda.gov/oce/forum/past_speeches/2013_Speeches/Haney.pdf

Analyse microbiologique : constats

- Projet : Indice de Haney de l'ensemble des sols varie de 7,8 à 21,1

Analyse microbiologique : constats

Mais il y a des **bémols**:

- L'indice est par rapport à un sol et il doit être amélioré d'une année à l'autre
- Est-ce que les indices de deux sols différents peuvent être comparés?
- Test récent : des validations par rapport à nos conditions à faire
- L'indice est influencé par la teneur de MO, ce qui fait que l'indice d'Haney dans notre région doit être adapté par rapport à notre réalité
- Le test de Cornell pourrait donner plus d'indications sur la santé globale et le test de Haney peut être utilisée en complément
- Pour un producteur qui a un problème d'activité biologique, cet indice peut être utilisé.

Profil de sol

Deux sites par MRC et 3 TAD soit 19 profils de sol

Réalisé à l'automne 2016 (septembre-octobre)

Par Louis Robert et Ayitre Akpakouma, agronomes au MAPAQ

Objectif : Évaluer la qualité physique des sols (présence ou non de compaction, problème d'infiltration d'eau, ...)



Profil de sols: observations

Type de profil	Proportion (%)
Bon sol	37,5 % (6/16)
Sol moyen	37,5 % (6/16)
Sol problématique	25 % (4/16)



Bons sols

Sol meuble, belle agrégation, belle couleur gris ou foncée, profond, pas de signe de compaction, ni de mauvaise infiltration, beaucoup de VT, racine sur le profil...



Indice de Haney: 13,2; 16,6 ; 12,5; 13

Sols moyens

Sol avec une limitation naturelle de la profondeur, meuble, présence de vers de Terre ou galeries de VT.



Sols moyens

Sol meuble avec VT, belle agrégation et quelques signes d'infiltration lente



Solution : comprendre la pratique agricole sur la ferme et proposer une solution adaptée



Indice de Haney: 14,4; 15,7; 13,4; 12,4; 20,3

Sols moyens

Sol meuble, structure grumeleuse, riche en MO,... présence de couenne de MO non décomposée



Indice de Haney: 7,8

Sols problématiques

Pas beaucoup d'agrégation, bloc en dessous du système racinaire



Indice de Haney: 18,4

Sols problématiques

pas aéré, horizon compact, assiette de compaction...



**Indice de Haney: 12,4;
16,4**

Sols problématiques

Pas beaucoup d'agrégation, compact, pas aéré,...



Indice de
Haney: 14,3



Sols problématiques

Site TAD: Pas beaucoup d'agrégation, compact, pas aéré,...



Indice de
Haney: 16,7

Conclusions

- La difficulté de récupérer les tissus de coton enfouis n'a pas permis d'exploiter les résultats du test de coton (source d'amélioration pour 2017)
- L'indice de Haney (activité microbienne) pour l'ensemble des sites semble bon, toutefois: influencé par la MO, indice nouveau, il faut l'adapter pour notre région, ...
- L'Indice de Haney ne peut renseigner sur les autres aspects de la qualité du sol. Un sol avec un bon indice de Haney peut présenter des signes de compaction sévère.
- Le profil de sol montre qu'on rencontre différents types de sols (bons, moyens et problématiques) dans notre région.

Les suites à donner

- Finaliser l'analyse des résultats
 - Terminer l'interprétation des résultats;
 - Rédiger le rapport pour l'an 1.
- Nouveaux tests en 2017
 - Améliorer l'approche et diminuer le nombre sites (24 au total, soit 3 par MRC);
 - Pour chaque site :
 - Réaliser une analyse biologique (Test de Haney);
 - Faire un profil de sol;
 - Installer les morceaux de coton (bobette) et suivre la dégradation du coton;
 - Compléter un questionnaire par entreprise agricole (pratiques culturales, travail du sol, antécédents cultureaux, etc.).

Les suites à donner

- Nouveaux tests en 2017
 - Analyse biologique :
 - Test de Haney
 - 5 sous-échantillons par champ (profondeur de 0-20 cm)
 - Analyse réalisée à l'IRDA
 - Le profil de sol :
 - À l'automne
 - Recommandations adaptées en fonction des constats



Remerciements

- **Louis Robert**, agronome, conseiller et expert sectoriel en grandes cultures, MAPAQ-Montérégie
- **Marie-Hélène Lagueux-Tremblay**: ex-stagiaire au MAPAQ-BSL
- **André Champagne**: ex-stagiaire au MAPAQ-BSL
- **Pierre-Luc Lizotte**, agronome, ing. jr, chercheur indépendant en agriculture
- **Richard Hogue**, Chercheur à l'IRDA;
- **Producteurs et conseillers**

MERCI!

Questions et commentaires