

PRÉVENIR LA COMPACTION DES SOLS AVEC TERRANIMO®

Un logiciel adapté aux conditions du Québec

INTRODUCTION

La compaction des sols cultivés n'est pas un nouveau problème au Québec. En 1990, on évaluait à 100 000 ha la superficie des sols ayant subi de la compaction (Tabi et coll. 1990). Depuis, le poids des équipements agricoles circulant dans les champs n'a cessé d'augmenter. Alors que la compaction à la surface du sol est principalement liée à la pression exercée par les pneus, la compaction profonde résulte aussi de la charge par roue qui dépend du poids de la machinerie et de son chargement (Gameda et coll. 1987 ; Håkansson et Reeder 1994). Avec des charges de plus de 3,5 tonnes métriques par roue, la compaction peut affecter le sol à plus de 50 cm de profondeur, même lorsque la pression exercée par les pneus est bien répartie à la surface du sol. Les essais sur la compaction des sols ont montré que celle-ci peut devenir permanente à plus de 40 cm de profondeur dans les sols argileux, même sous l'action du gel et dégel et des fentes de retrait. La productivité des sols en sera affectée pendant des décennies (Håkansson et Reeder 1994).

Les conditions initiales du sol comme sa teneur en argile et son humidité peuvent les rendre plus sensibles alors qu'un sol mieux structuré avec de la matière organique peut réduire les risques.

Devant la complexité des paramètres qui peuvent conditionner la compaction, l'utilisation d'un logiciel comme Terranimo® devient utile pour mieux renseigner le producteur au moment du choix des équipements, de leur ajustement et des conditions au champ pour y circuler.

Toutefois, pour adapter le logiciel aux conditions du Québec, plusieurs ajustements devenaient nécessaires, soit :

1. La revue du parc de la machinerie agricole et des pneus (roue simple, double ou triple) ;
2. L'inclusion de profils de sols types ;
3. La définition des profils hydriques types en termes de potentiel matriciel à différents niveaux d'humidité.

OBJECTIFS

Ce projet financé dans le cadre du programme Prime-Vert 2.2 avait pour objectif d'adapter aux conditions québécoises un outil d'aide à la décision (Terranimo®) permettant d'évaluer l'effet de la circulation au champ sur la compaction des sols et plus spécifiquement :

1. Adapter les termes et unités utilisés aux Québec ;
2. Valider et ajouter au besoin différentes machines et outils ainsi que le nombre de roues à l'essieu ou tandem ;
3. Vérifier et de bonifier la liste de pneus disponibles sur le marché ;
4. Proposer une nouvelle liste de sols types représentatifs des conditions du Québec ;
5. Produire les propriétés physico-chimiques représentatives de sols types non compactés.

LE SITE WEB TERRANIMO

Machinerie ajoutée

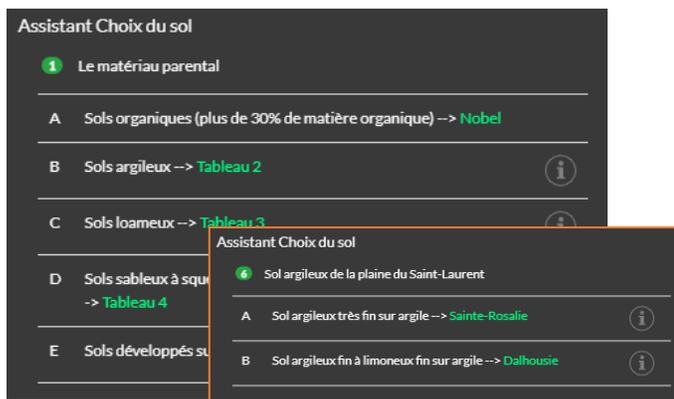
Plusieurs tracteurs et machinerie à roues doubles et triples ont été configurés et ajoutés à la version originale de Terranimo, de même qu'une panoplie de char à grain pour refléter le parc de machinerie utilisé au Québec.

Pneus ajoutés

Une sélection de pneus de différents fournisseurs a été ajoutée pour correspondre au choix des pneus disponibles en Amérique du Nord.

Sols du Québec

Quinze séries de sols types pour représenter les conditions du Québec à choisir avec un assistant et des sous-menus.



Six critères pédologiques facilitent le choix du type de sol.

Série de sol type	Kamouraska
Sous-groupe pédologique	Gleysol humique orthique
Mode de dépôt	Estuarien
Région pédologique	(A2) Plaine littorale et les îles du Saint-Laurent (<140 m)
Classe de drainage	Mal drainé
Modelé du terrain	Plat
Séries de sol apparentées	La Pocatière, Saint-Pascal, De l'Anse, Saint-Philippe.

Les propriétés physico-chimiques des séries de sols types ont été réévaluées à partir d'un inventaire récent de sols témoins en meilleur état.

Horizon	Limite inférieure	Argile	Limon	Sable	Matière organique	Masse volumique
Ap1	10 cm / 4 *	72.0%	22.0%	6.0%	7.4%	1.09 g/cm ³
Ap2	24 cm / 9 *	74.0%	24.0%	2.0%	6.6%	1.17 g/cm ³
Bgk1	39 cm / 15 *	78.0%	22.0%	0.0%	1.7%	1.26 g/cm ³
Bgk2	56 cm / 22 *	55.0%	31.0%	14.0%	0.7%	1.40 g/cm ³
Ckg	100 cm / 39 *	77.0%	15.0%	8.0%	0.7%	1.30 g/cm ³

Pour des résultats de simulation adaptés aux conditions du Québec, visiter le :

<https://quebec.terranimoworld/>

Partenaires



Ce projet a été réalisé en vertu du sous-volet 2.2 du programme Prime-Vert 2018-2023 et il a bénéficié d'une aide financière du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ).



Une réalisation de

Marc-Olivier Gasser, IRDA
Catherine Bossé, IRDA
Pierre-Luc Lemire, IRDA

Des questions ?

Marc-Olivier Gasser, IRDA
418 643-2380 p. 650
marc-o.gasser@irda.qc.ca

Collaborations

Odette Ménard, ing. agr. MAPAQ
Bruno Garon, ing. MAPAQ
Lucie Grenon
Francis Allard
Stefan Gfeller BFH CH
Mathias Stettler
Thomas Albert AFCA CH