

## La compaction

### Diagnostiquer la compaction des sols avec le pénétromètre

#### Qu'est-ce que la compaction?

La compaction est un phénomène qui amène un sol à se densifier par la réorganisation de ses particules pour venir réduire ou boucher les pores. Au fil du temps, les labours et les passages de machinerie, particulièrement en conditions humides, peuvent former une semelle compacte qui limite l'activité microbienne et l'infiltration de l'eau, de l'air et des racines (Figure 1). Les impacts économiques de la compaction sont importants. En effet, des études antérieures ont montré que la compaction peut mener à une baisse de rendement variant de 10 à 30 %<sup>(2)</sup>.

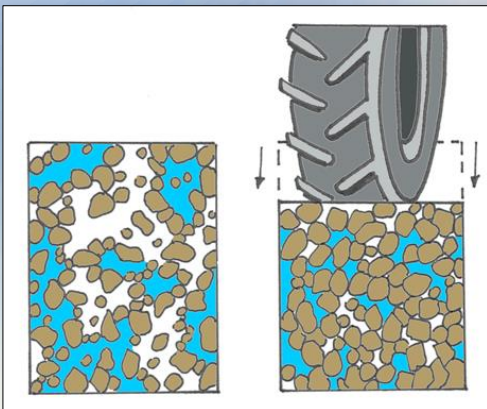


Figure 1. Compaction du sol par le passage de la machinerie.  
Source : [dps.environnement.wallonie.be](http://dps.environnement.wallonie.be)<sup>(1)</sup>

#### Pourquoi c'est important?

La croissance de la majorité des plantes en culture est restreinte par la compaction du sol. En effet, les conséquences sur le sol et les plantes sont multiples :

- Diminution de la porosité
- Drainage limité
- Érosion causée par le ruissellement excessif
- Accroissement de la résistance du sol (besoin accru en énergie)
- Acidification
- Problèmes de germination
- Carences en éléments nutritifs
- Vulnérabilité aux pathogènes
- Réduction de l'activité biologique

#### Comment mesurer la compaction?

Afin de localiser la compaction et connaître son intensité, il est nécessaire de réaliser des mesures au champ. Parmi les différentes méthodes disponibles, **Agro Enviro Lab met de l'avant la pénétrométrie, option abordable qui se démarque par sa rapidité et sa simplicité d'opération.** Le pénétromètre statique (Figure 2) est un outil manuel qui consiste en une tige métallique surmontée d'un cône. Enfoncé dans le sol à vitesse constante (3 cm/s), le pénétromètre mesure la pression appliquée sur le cône par le sol. La lecture, appelée « le cône index (CI) », est en psi (Figure 3).

On distingue deux types de pénétromètres statiques :

**À cadran :** L'opérateur fait la lecture de la valeur maximale du CI entre deux profondeurs (Figure 2)

**Numérique :** L'appareil enregistre une valeur de CI pour chaque pouce de profondeur, ce qui permet de réaliser des profils (Figure 4)



Figure 2. Le pénétromètre statique à cadran permet d'identifier les valeurs de CI maximales rencontrées pendant l'essai. Source : Adaptée de [turf-tec.com](http://turf-tec.com)<sup>(3)</sup>

## La compaction

### Diagnostiquer la compaction des sols avec le pénétromètre

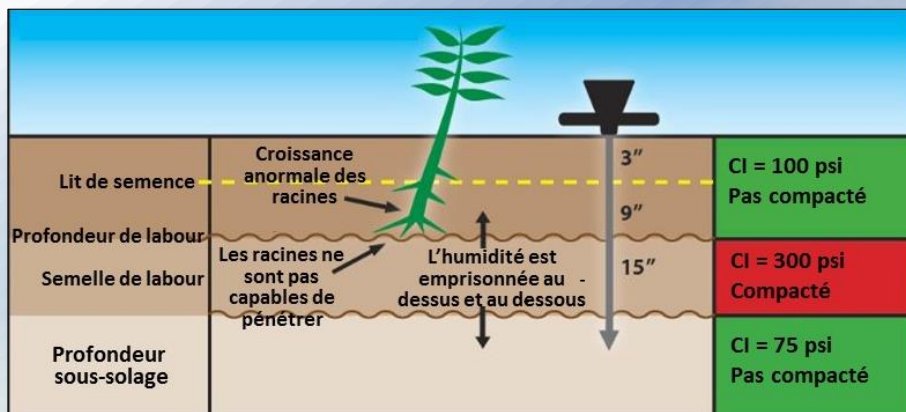


Figure 3. Dans cet exemple, le pénétromètre détecte une couche compactée associée à une lecture de CI de 300 psi. Or, les racines ne sont pas capables de pénétrer un sol compacté à plus de 300 psi<sup>(3)</sup>. La croissance des plantes est alors affectée.

Source : Adaptée de [www.turf-tec.com](http://www.turf-tec.com)<sup>(4)</sup>

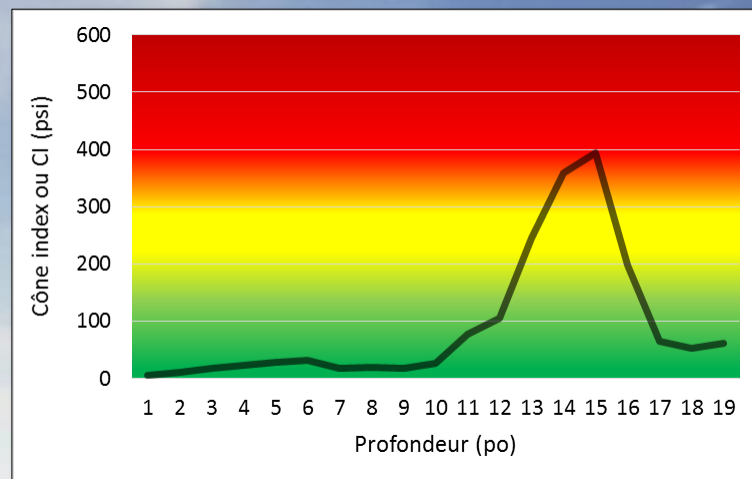


Figure 4. Profil réalisé avec un pénétromètre numérique dans un sol argileux du Bas-Saint-Laurent. La courbe met en évidence une couche compactée profonde, soit entre 13 et 16 po de profondeur.

Source : Agro Enviro Lab

### Pourquoi mesurer la compaction avec le pénétromètre

La méthode comporte plusieurs avantages :

- Contribue à cibler la cause de la compaction
- Permet d'apprécier la variabilité spatiale de la compaction
- Permet d'orienter et de préciser les interventions (ex. : mieux cibler le sous-solage, réduire la fréquence du passage des équipements, mieux choisir et ajuster la pression des pneus, protéger le sol avec une culture de couverture, ajouter de la matière organique)
- Est rapide et simple
- Fournit un résultat quantifié
- Complémente les profils de sol

#### Références :

1. [http://dps.environnement.wallonie.be/files/Document/Fiches/fr/Fiche8\\_compaction.pdf](http://dps.environnement.wallonie.be/files/Document/Fiches/fr/Fiche8_compaction.pdf). Consulté le 12 avril 2016.
2. [www.agrireseau.net/agroenvironnement/documents/tsaque\\_La%20compaction%20des%20sols.pdf](http://www.agrireseau.net/agroenvironnement/documents/tsaque_La%20compaction%20des%20sols.pdf). Consulté le 12 avril 2016.
3. Moebius-Clune, B.N., Moebius-Clune, B.K., Gugino, B.K., Idowu, O.J., Schindelbeck, R.R., Ristow, A.J., van Es, H.M., Wolfe, D.W., Thies, J.E., Shayler, H.A., McBride, M.B., Wolfe, D.W., and Abawi, G.S. 2016. *Comprehensive Assessment of Soil Health – The Cornell Framework Manual*, Edition 3.0, Cornell University, Geneva, NY.
4. <http://www.turf-tec.com/PN-COMP1-Lit.html>. Consulté le 14 avril 2016.

#### Questions, commentaires?

Contactez-nous sur Facebook ou par téléphone au 418 856-1079

