

COMPACTION DES SOLS AGRICOLES ET FORESTIERS

SOLS Focus 2

La compaction est un phénomène de détérioration de la structure des sols par pression mécanique, surtout lié au passage d'engins lourds. Elle peut entraîner une baisse des rendements agricoles, affecter la vitalité des peuplements forestiers et réduire la capacité d'infiltration des eaux pluviales avec pour conséquence des risques accrus d'érosion, d'inondation et de pollution des eaux de surface.

Sensibilité variable à un phénomène peu réversible

Le comportement des sols est élastique jusqu'à un certain seuil de pression au-delà duquel le réarrangement des constituants ne permet plus de restaurer la porosité initiale. Ce seuil, appelé contrainte de préconsolidation, varie selon les sols. Il est d'autant plus bas que les constituants des sols sont fins¹, que les sols sont mal structurés, pauvres en matière organique (MO) et humides (entre octobre et mars globalement). Pour un sol donné, le risque de compaction augmente avec la charge à l'essieu et le nombre de passages des engins mais diminue quand augmente leur vitesse et quand baisse la pression de contact (pneus plus larges et/ou moins gonflés). Il peut aussi varier en fonction des outils utilisés; des socs mal affûtés p. ex. augmentent le risque. Des phénomènes naturels (cycles gel-dégel, cycles humectation-dessiccation, bioturbation) favorisent une restauration lente² mais leurs effets diminuent rapidement avec la profondeur. Dans les sols agricoles, le travail du sol conventionnel (labour) rend la compaction réversible en surface mais pas en profondeur (>30 cm) où un horizon compacté ("semelle de labour") a tendance à se former.

Des risques pouvant être cartographiés

Des relations empiriques permettent d'estimer les contraintes de préconsolidation à partir de propriétés du sol. Sur cette base, des classes de sensibilité à la compaction dans les

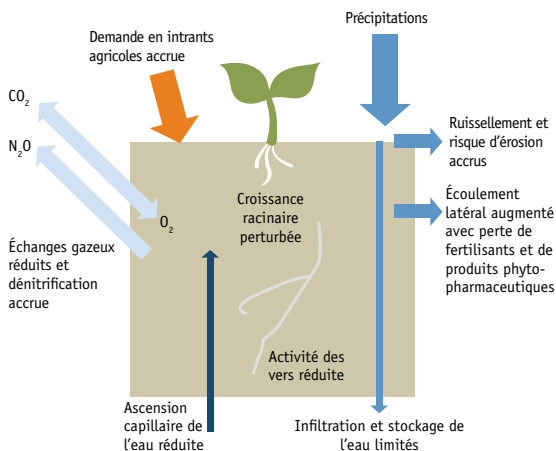
horizons profonds (40 cm) ont été attribuées aux sols wallons. Globalement, les zones les plus sensibles sont constituées par les sols limoneux peu caillouteux de la partie centrale de l'Ardenne et de la partie nord de l'Ardenne du nord-est³. Ces sensibilités estimées peuvent toutefois masquer des variations importantes sur le terrain. Des cartes de classes de risque de compaction peuvent aussi être établies pour une teneur en eau, une charge et un type de pneu donnés.

Prévenir plutôt que guérir

La prévention repose sur: (i) des adaptations techniques (télégonflage des pneus facilitant l'ajustement de la pression sur route et sur sol, pneus larges, chenilles...), (ii) l'organisation optimale des travaux (prise en compte de la teneur en eau des sols dans la planification, limitation des charges et des passages...), (iii) l'adaptation des méthodes (labour minimum, labour hors-raie, *controlled traffic farming* limitant la compaction à des bandes de sol déterminées, cloisonnements sylvicoles...), (iv) la maîtrise de l'état physique des sols (teneur en MO suffisante, drainage éventuel, recours aux cultures de couvertures...)⁴.

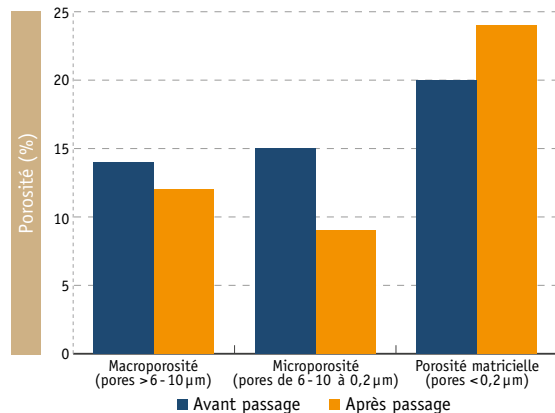
^[1] Sensibilité décroissante des sols argileux aux sols limoneux, puis sableux; baisse de sensibilité si charge caillouteuse | ^[2] 5 à 40 ans en forêt selon le type de sol et le degré de compaction (ULG-GxABT, 2013a) | ^[3] → Carte 42 | ^[4] Voir guides de bonnes pratiques (ULG-GxABT, 2013b, 2013c) et www.prosensols.eu/fr/

Fig. SOLS Focus 2-1 Effets de la compaction sur le fonctionnement d'un sol agricole



REEW 2017 – Source: D'après Vlaamse Landmaatschappij

Fig. SOLS Focus 2-2 Exemple d'impact du passage d'un engin de débardage* sur la porosité d'un sol wallon sous forêt**



* Porteur Timberjack T3810D

** Distribution de la porosité à 40 cm de profondeur en forêt de Rulles (hêtre sur limon caillouteux à charge schisto-phylloéuse et à drainage naturel favorable)

REEW 2017 – Source: ULG-GxABT