



# TEXTURE DU SOL ET QUALITÉ DE L'EAU

Avril 2000

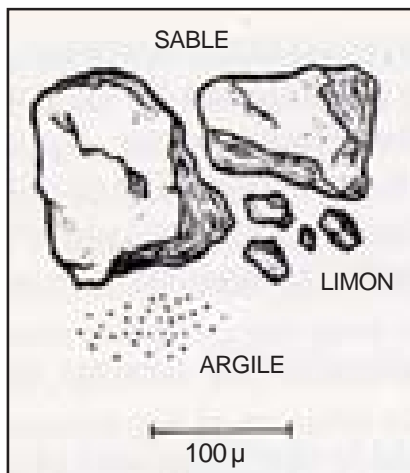
## TEXTURE DU SOL ET QUALITÉ DE L'EAU

Les bonnes pratiques diffèrent d'une région à l'autre et d'un type de sol à l'autre. Les stratégies de gestion, notamment, devraient varier selon les propriétés physiques du sol. Une des propriétés physiques essentielles du sol, au plan de la production agricole comme de la protection de la qualité de l'eau, est sa texture. La présente fiche de la série **La qualité de l'eau, ça compte!** vous renseignera sur le lien entre la texture du sol et la pratique d'une gestion du sol qui protège la qualité de l'eau.

## LA TEXTURE DU SOL

Les diverses propriétés des sols minéraux déterminent l'usage qu'on peut en faire. L'une de ces propriétés, la texture du sol, se définit comme la proportion des particules minérales de différentes tailles qui composent le sol.

**Le sable, le limon et l'argile ont des tailles très différentes**



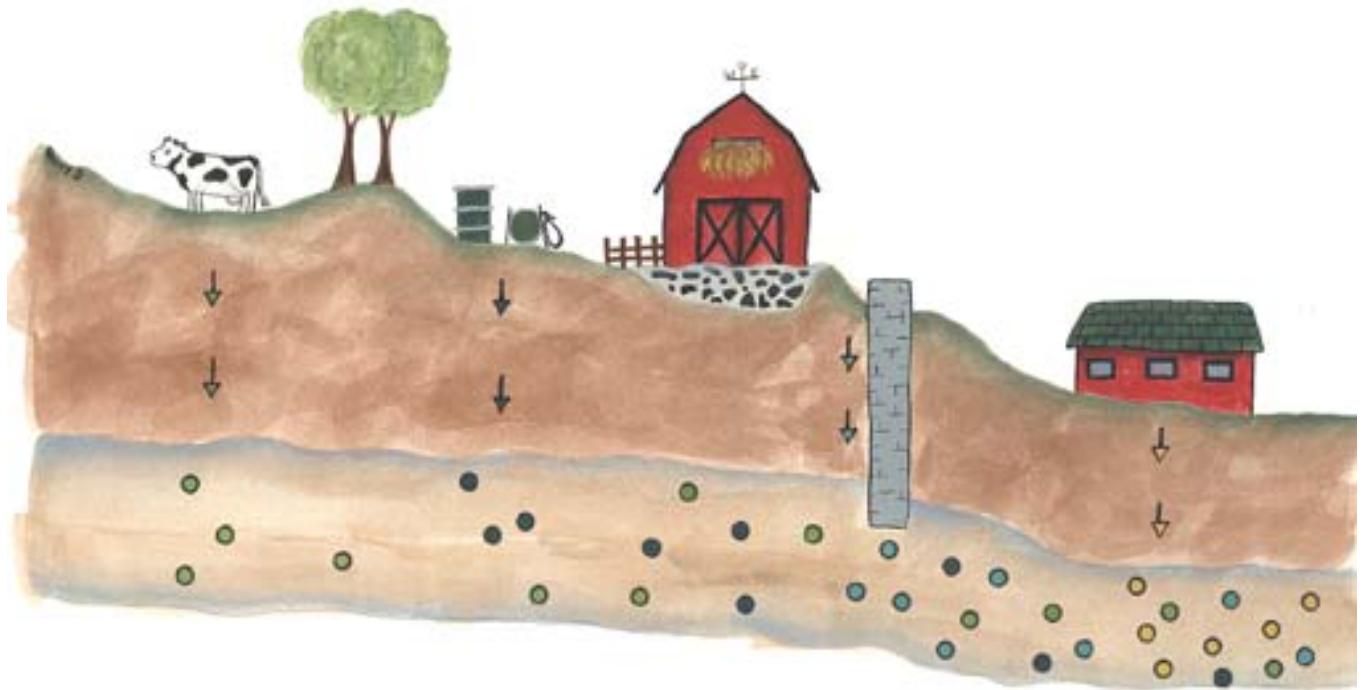
## LES BONNES PRATIQUES DE GESTION

L'agriculture durable passe par le maintien de la qualité du sol et de l'eau. Certaines pratiques agricoles constituent un risque pour l'environnement dont les conséquences pourraient affecter les régions urbaines comme rurales. Les bonnes pratiques de gestion (BPG) permettent de réduire de beaucoup plusieurs facteurs de risque environnemental de l'agriculture. Ces pratiques agricoles tiennent compte des connaissances actuelles en matière de conservation du sol et de l'eau, sans pour autant sacrifier la productivité.

L'eau suit un cycle perpétuel. L'eau qu'on utilise a déjà servi. Chacun, qu'il soit producteur ou consommateur, citadin ou rural, du secteur public ou du secteur privé, est tenu d'utiliser l'eau de manière responsable et de faire en sorte de préserver cette ressource pour les autres. Dans le secteur agricole, les bonnes pratiques de gestion sont un moyen de préserver la qualité de l'eau.

Bien que la présence de pierres et de gravier ait un effet important sur la manière de gérer le sol, on n'en tient pas compte lorsqu'on mesure la texture d'un sol. On tient compte de trois fractions : le sable, le limon et l'argile. La plus évidente des trois, parce que ses particules sont visibles à l'œil nu, est le sable. L'argile, par contre, est beaucoup plus fine. Un gramme de sable grossier contient environ mille particules, alors qu'un gramme d'argile en contient environ quatre-vingt-dix milliards. Le limon se situe entre ces deux extrêmes, mais son comportement

Les sols sableux laissent facilement passer les polluants dissous, qui risquent de contaminer les sources d'eau



s'apparente bien plus à celui du sable fin qu'à celui de l'argile.

La plupart des sols se composent d'un mélange des trois fractions, chacune ayant des effets plus ou moins marqués sur les caractéristiques du sol naturel. L'effet de l'argile est le plus important : elle donne un sol visqueux qui retient l'eau et les substances nutritives. Le limon rend le sol glissant. Le sable donne un sol meuble, bien aéré et bien drainé.

Dès les débuts de l'histoire de l'agriculture, on a fait la distinction entre les différentes textures du sol. On qualifiait de « légers » les sols sableux, parce qu'ils étaient faciles à travailler. Les sols limoneux ou argileux étaient appelés « lourds » à cause de l'énergie qu'il fallait déployer pour y tracer des sillons à la charrue.

On appelle loam un sol dont les propriétés des trois classes de fractions sont également manifestes. Lorsqu'on classifie les sols selon leur texture, on les regroupe suivant la classe dominante et on ajoute un modificateur qui indique l'importance secondaire d'une autre classe. Un loam limoneux, par exemple, a des caractéristiques propres à chacune des classes (loam), mais il devient très glissant lorsqu'il est mouillé (limon).

La classe de texture des sols est couramment utilisée par les laboratoires de mécanique des sols et indiquée sur les cartes pédologiques. C'est également un des facteurs-clés du rendement des cultures.

## TEXTURE DU SOL ET POLLUANTS AGRICOLES

La définition d'un « bon sol » varie selon l'usage qu'on en fait et sa situation géographique. Dans les Prairies canadiennes, les sols qui renferment une forte proportion d'argile sont les plus productifs. Les sols argileux ont une bonne capacité de rétention de l'humidité; cependant, dans un climat aux précipitations abondantes comme celui de la région côtière de la Colombie-Britannique, les mêmes sols argileux seraient difficiles à exploiter sans un dispositif élaboré de drainage.

C'est fixés aux sédiments en érosion ou dissous dans les eaux de ruissellement que les polluants sont transportés vers les plans d'eau de surface. Les sédiments sont transportés par l'eau ou le vent. Les matières dissoutes peuvent aussi s'infiltrer dans les nappes d'eau souterraines. Le risque d'une telle situation dépend en grande partie de la texture du sol.

# LES BONNES PRATIQUES SELON LA TEXTURE DU SOL

Quel que soit le type de sol, il est toujours recommandé d'établir de saines pratiques de conservation du sol et de l'eau; cependant, le bon gestionnaire agricole tient également compte des divers risques associés à chaque texture de sol. Heureusement, certaines pratiques de gestion contribuent à réduire ces risques.

## Sols sableux

Les particules d'un sol sableux sont relativement espacées, ce qui permet à l'eau de s'écouler rapidement. Les substances dissoutes dans l'eau qui s'infiltrer pénètrent vite dans les profondeurs du sol et éventuellement dans les eaux souterraines. Certaines activités agricoles comme le mélange des pesticides, le rinçage des cuves et l'entreposage du fumier, des engrais et des combustibles, peuvent être particulièrement dangereuses sur un sol sableux.

Si l'eau consommée à la ferme provient d'un puits, la contamination d'un réservoir aquifère souterrain peut entraîner des conséquences graves et immédiates. Un litre d'huile suffit à rendre non potables deux millions de litres d'eau. Les humains ne sont pas les seuls affectés : la contamination de l'eau souterraine peut aussi avoir des répercussions à long terme sur beaucoup d'autres utilisateurs du réservoir aquifère.

Dans les régions à sol sableux, la plus grande prudence est de mise pour la manutention et l'entreposage des polluants. Il est important de situer adéquatement les puits et de bien les entretenir, car un puits peut devenir un « raccourci » pour des polluants s'écoulant vers les eaux souterraines. On maintient donc en permanence une zone de protection gazonnée de trois mètres autour du puits et on garde à distance les sources de contamination telles que les eaux usées provenant de l'élevage du bétail ou de l'usage domestique.

La surfertilisation à l'azote des terres cultivées sableuses risque de causer la contamination des eaux souterraines par infiltration d'azote. On sait qu'un taux élevé d'azote dans l'eau potable peut nuire à la santé des bébés et des

personnes souffrant d'immunodépression. Il faut donc élaborer et mettre en œuvre un programme de gestion des éléments nutritifs afin de prévenir l'épandage excessif d'engrais et de fumier.

Les sols sableux ont une structure instable, ce qui les rend très sensibles à l'érosion éolienne. Le vent peut devenir le moyen de transport idéal pour les sédiments et les éléments nutritifs fixés aux particules en érosion qui viennent envahir les eaux de surface. Les sols à texture grossière se dessèchent rapidement, ce qui favorise l'érosion éolienne. Pour contrer ces problèmes, on recommande notamment les pratiques suivantes : les rotations culturales qui favorisent les résidus végétaux, les cultures de protection, le travail minimal du sol et l'utilisation de brise-vent et de barrières annuelles.



## Sols limoneux

Bien que tous les sols soient sujets à une éventuelle érosion par l'eau, le limon, le loam limoneux et le loam sont les plus menacés. Sur les pentes longues ou abruptes, l'érosion par l'eau s'intensifie et le ruissellement peut atteindre une vitesse impressionnante. L'érosion par l'eau s'accompagne du ruissellement de substances dissoutes ou fixées à des particules.

Pour réduire l'érosion par l'eau, on recommande notamment les pratiques suivantes : les rotations culturales, les cultures de protection, le travail du sol de conservation, la culture étagée et l'aménagement de bandes de protection végétalisées et de rigoles gazonnées.



En plus des sédiments, l'érosion par l'eau transporte plusieurs substances solubles dans l'eau, comme les pesticides et les engrais

### Sols argileux

Les sols renfermant une forte proportion d'argile sont propices à l'agriculture en zone aride, mais plusieurs de leurs caractéristiques peuvent causer le déplacement des polluants présents dans les sols cultivés. La structure superficielle des sols argileux peut se dégrader, formant une croûte. L'encroûtement limite l'infiltration et accroît le ruissellement. Un sol argileux mouillé a tendance à se compacter, ce qui favorise également le ruissellement, lequel peut contenir des polluants et affecter la qualité des eaux de surface ou souterraines. Les sédiments de la finesse de l'argile prennent beaucoup de temps à se déposer dans les étangs-réservoirs, les ruisseaux et les



Le compactage du sol, qui touche surtout les sols argileux, est dû au passage de véhicules lourds ou à une circulation fréquente au même endroit. Le compactage peut avoir des effets néfastes sur le drainage et la germination

lacs, ce qui peut hausser de beaucoup le coût du traitement de l'eau.

Afin de réduire l'érosion par l'eau, on recommande notamment les pratiques suivantes : les rotations culturales, les cultures de protection, le travail du sol de conservation, la culture étagée et l'aménagement de bandes de protection végétalisées et de rigoles gazonnées.

Les sols argileux peuvent également être très sensibles à l'érosion éolienne. Normalement, l'argile contribue à former des mottes stables. Cependant, la sécheresse peut causer la pulvérisation de la couche superficielle des argiles lourdes, au point de réduire les mottes en particules de la taille de gros grains de sable, très sensibles à l'érosion éolienne. On peut favoriser la protection de la structure superficielle en réduisant au minimum le travail des sols argileux et en conservant les résidus végétaux.

Pour contrôler l'érosion éolienne, on recommande notamment les pratiques suivantes : les rotations culturales, les cultures de protection, le travail du sol de conservation et l'utilisation de brise-vent et de barrières annuelles.

## VUE D'ENSEMBLE

Tous les sols ne sont pas égaux. Leur texture est l'une des caractéristiques de base qui les distinguent les uns des autres. La texture résulte du mélange de particules de différentes tailles dans le sol. Chaque texture de sol comporte des risques particuliers en ce qui a trait au déplacement des polluants présents dans les sols cultivés. Il est important de connaître la texture du sol de votre exploitation agricole : c'est une étape essentielle vers l'adoption de pratiques de gestion visant à maximiser la productivité en réduisant au minimum les effets néfastes sur l'environnement.

Vous trouverez de plus amples renseignements sur les bonnes pratiques de gestion dans les fiches de la série **La qualité de l'eau, ça compte!** intitulées « Protégez votre eau », « Les bonnes pratiques de gestion agricole », « La gestion des zones riveraines », « Solutions de recharge à l'abreuvement du bétail par accès direct », « La planification de la gestion des éléments nutritifs » et « Lutte aux ravageurs et qualité de l'eau ».

Pour plus de renseignements sur la qualité de l'eau dans les régions rurales des Prairies :

- lisez les autres fiches de la série **La qualité de l'eau, ça compte!** de l'ARAP;
- visitez le site Web de l'ARAP sous [www.agr.ca/pfra](http://www.agr.ca/pfra);
- lisez le *Prairie Water News*, que vous pouvez obtenir de l'ARAP ou par Internet sous [www.quantumlynx.com/water](http://www.quantumlynx.com/water);
- **communiquez avec votre bureau local de l'Administration du rétablissement agricole des Prairies** (l'ARAP est une direction générale d'Agriculture et Agroalimentaire Canada).

AUTEURS : C. Hilliard et S. Reedyk, ARAP

FINANCEMENT : Le présent projet a obtenu un appui stratégique et du financement du Fonds d'innovation agroalimentaire Canada-Saskatchewan et du Conseil national de la conservation du sol et de l'eau (CNCSE). Ce dernier organisme est financé par Agriculture et Agroalimentaire Canada.

APPROBATION : Le présent document ne doit en aucun cas être considéré comme une approbation par l'ARAP ou par Agriculture et Agroalimentaire Canada des produits et services qui y sont mentionnés.