



# INITIATIVE DES LABORATOIRES VIVANTS

## Comment hausser la matière organique du sol?

*Cet article porte sur l'importance d'avoir un bon taux de matière organique dans son sol et sur les stratégies qui permettent de l'augmenter. Il fait partie d'une série d'articles portant sur les bonnes pratiques agricoles, publiés dans le cadre du projet du Laboratoire vivant – Québec 2020-2023.*

Le sol est composé de particules minérales (ex. : sable, limon, argile), de matière organique plus ou moins décomposée, d'eau, d'air et d'organismes vivants. La santé du sol dépend :

- d'une bonne structure qui favorise une bonne circulation de l'eau et de l'air ;
- d'un bon taux de matière organique qui aide à la structuration du sol et contribue à la réserve d'éléments nutritifs ;
- d'une activité biologique élevée qui assure la transformation de la matière organique et favorise la nutrition des cultures.

### Pourquoi est-il important d'avoir un bon taux de matière organique dans son sol?

La matière organique constitue la « colle » qui permet aux particules minérales de s'agglutiner en agrégats (figure 1). Ceux-ci sont résistants à

### Projet Laboratoire vivant – Québec

*L'Initiative des laboratoires vivants d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) est une nouvelle approche de l'innovation agricole au Canada. Elle réunit des agriculteurs, des scientifiques et d'autres partenaires afin d'élaborer conjointement et de mettre à l'essai des pratiques ainsi que des technologies novatrices pour résoudre les problèmes agroenvironnementaux. L'Union des producteurs agricoles (UPA) agit comme leader et coordonne le projet du laboratoire vivant au Québec, dans le bassin versant du lac Saint-Pierre. Les agriculteurs sont au cœur des décisions et collaborent étroitement avec les scientifiques du ministère, et ce, du début à la fin du projet. L'amélioration de la qualité de l'eau, de la biodiversité et de la gestion des terres est discutée et réfléchiée au cours d'ateliers où chacun apporte son savoir-faire ainsi que son expertise. Les différents partenaires du projet espèrent que ce travail collaboratif permettra d'accélérer l'adoption de pratiques agricoles saines et ainsi d'améliorer la qualité de l'eau qui arrive au lac.*



Agriculture et  
Agroalimentaire Canada

Agriculture and  
Agri-Food Canada



POUVOIR NOURRIR  
POUVOIR GRANDIR

L'Union des producteurs agricoles

Canada

l'érosion hydrique et éolienne et forment entre eux des pores qui servent de voie de passage à l'eau, à l'air et aux racines. Sans matière organique, les sols sableux seraient comme du sable de plage et les sols argileux ressembleraient à du béton! De plus, la matière organique contient de grandes quantités d'éléments nutritifs qui deviennent disponibles pour la plante à mesure qu'elle se décompose. Elle fournit généralement la majorité de l'azote aux cultures agricoles malgré la fertilisation.



**Figure 1 : Formation d'agrégats autour d'une paille de blé après seulement 3 mois d'enfouissement.**

Crédit photographique : S. Recous.

### Comment hausser la matière organique d'un sol?

Trois experts ont partagé leurs connaissances lors d'une conférence portant sur la hausse des matières organiques du sol, tenue lors de la journée annuelle du projet de Laboratoire vivant-Québec, le 13 juillet 2022. Il s'agit de Paul Caplette de la ferme Céréales Bellevue, de Sylvestre Delmotte, consultant en agroenvironnement, et de Marie-Élise Samson, chercheuse en science du sol à l'Université Laval.

**Il y a 30 ans, 85 % des sols de l'entreprise agricole de Paul Caplette contenaient moins de 2 % de matière organique. Aujourd'hui, grâce à la culture de blé d'hiver, à l'introduction de trèfle en culture de couverture qui reste vivant jusqu'au printemps et à l'adoption du semis direct, ses sols atteignent 2,5 à 3,5 % de matière organique (voir la section : *Pour en savoir davantage*). Selon l'avis des experts, cette hausse est remarquable.**

Plusieurs pratiques agricoles sont susceptibles de mener à une hausse de matière organique dans les sols. Cependant, cette hausse dépend en bonne partie du climat local, du type de sol et de l'historique de culture du champ. Au Québec, les conditions climatiques relativement froides et humides sont propices à l'accumulation de matière organique. Cependant, chaque sol a une capacité limitée d'accumulation qui dépend, notamment, de sa texture. De façon générale, les sols plus riches en argile ont une plus grande capacité à amasser la matière organique. De plus, pour un même type de sol, l'accumulation de matière organique sera plus grande si son taux est faible au départ. Finalement, la dynamique de la matière organique dans le sol dépend fortement des pratiques culturelles des décennies, voire des siècles précédents.

Au Québec, il y a quelques décennies, la majorité des sols agricoles étaient cultivés en prairies. La plupart de ces sols, aujourd'hui en cultures annuelles, continuent de perdre de la matière organique « héritée » de ce passé agricole récent. C'est pourquoi, dans certains cas, on observe une absence d'effet ou même une perte de matière organique, et ce, malgré l'adoption de pratiques bénéfiques comme les cultures de couverture (figure 2). Il faut savoir que les effets bénéfiques varient selon la pratique utilisée. On peut considérer que le gain potentiel en matière organique des sols agricoles est maximal sous régie agroforestière et pour les cultures pérennes herbacées (prairies), puis va en ordre décroissant pour les cultures de couverture dans les systèmes annuels, l'application annuelle d'effluents d'élevage et la réduction du travail du sol. Notons enfin qu'il est difficile de prédire le taux d'accumulation de matière organique pour chaque pratique sous nos conditions, car les données manquent au Québec.

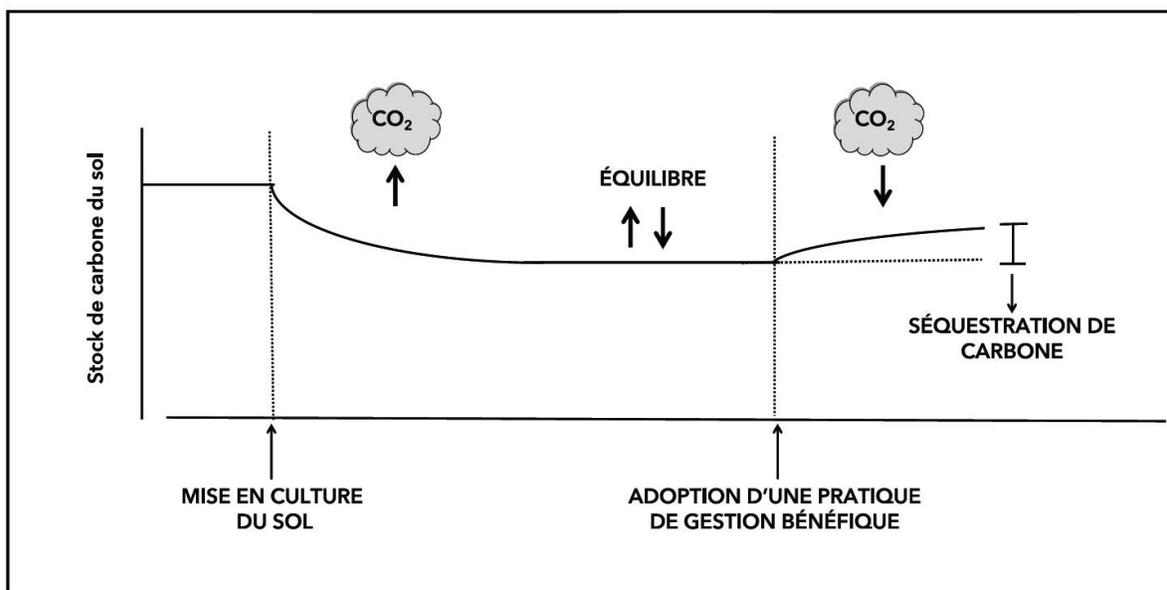


Figure 2 : Gestion des terres et stock de carbone du sol. Source : M.E. Samson et D.A. Angers.

## Les recherches d'AAC sur la hausse de la matière organique du sol

Les recherches menées par les scientifiques d'AAC visent à améliorer notre compréhension des mécanismes de formation et d'accumulation de la matière organique dans les sols pour différentes pratiques de couverture, de fertilisation et de travail du sol. Dans la région du lac Saint-Pierre, des essais sont menés chez plusieurs producteurs participant au projet du Laboratoire vivant – Québec. Ensemble, ils cherchent à préciser les gains de matière organique associés à l'agroforesterie (suivis de deux parcelles agroforestières de 0 et 10 ans), à l'utilisation des cultures de couverture dans les cultures annuelles (suivi d'une dizaine d'essais avec cultures de couverture) et à l'établissement de bandes riveraines pérennes (suivi d'une quinzaine de modèles comprenant une végétation herbacée, arbustive ou arborée). En plus de gains significatifs de matière organique, ces trois pratiques peuvent rendre d'autres services écologiques aux échelles de la ferme et de la région, notamment une amélioration de la qualité de l'eau, une réduction des intrants (pesticides et fertilisants) et une amélioration de la biodiversité.

## Accompagnement d'essais de cultures de couverture

Dans le cadre du projet du Laboratoire vivant – Québec, 15 entreprises agricoles de la région située en amont du lac Saint-Pierre ont reçu un financement pour tester ou perfectionner l'utilisation de cultures de couverture. Sept ont implanté une culture intercalaire dans leur maïs ou leur soya et huit une culture à la dérobée en automne. Ce financement leur a permis de bénéficier de l'accompagnement d'un conseiller de club agroenvironnemental.

### Auteurs :

Martin Chantigny, Ph. D., chercheur en biochimie du sol et des éléments nutritifs, Agriculture et Agroalimentaire Canada

Nathalie Roullé, Ph. D., coordonnatrice - spécialiste en agroenvironnement et phytoprotection, Direction recherches et politiques agricoles de l'Union des producteurs agricoles

### Pour en savoir davantage :

- Article : [Du carbone sur la carte de crédit](#) – Paul Caplette
- Vidéo : [Santé des sols, matière organique et fourniture d'azote : mise à jour des connaissances](#) - Martin Chantigny
- Rapport à paraître à l'hiver 2023 : [Séquestrer du carbone dans les sols agricoles du Québec; concepts, perspectives et défis](#) - Marie-Élise Samson, Denis Angers, Vincent Poirier
- Page Internet d'[Agriculture et agroalimentaire Canada](#) de l'Initiative des laboratoires vivant
- Page Internet de l'[Union des producteurs agricoles](#) sur le projet de Laboratoire vivant - Québec