



Les cultures de couverture et la séquestration de carbone par les sols agricoles

Par Marie-Eve Bernard, M. Sc., agr.
Conseillère en agroenvironnement et santé des sols
MAPAQ - Montérégie

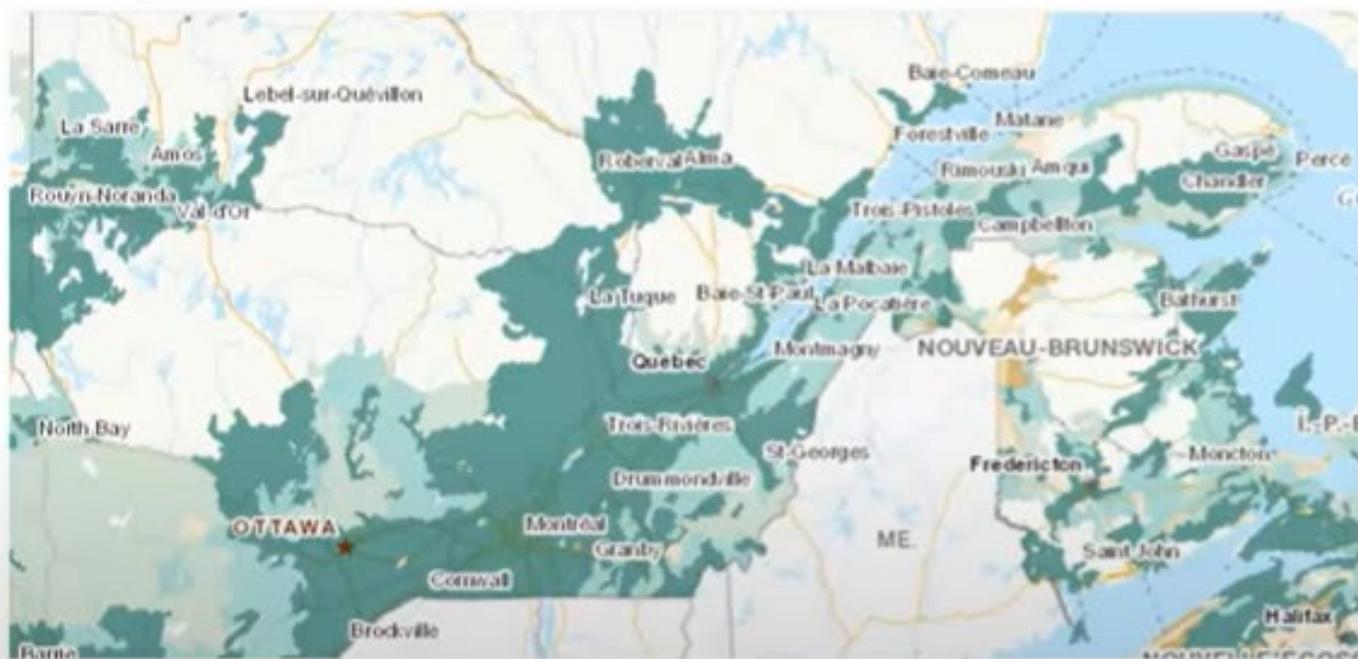
Plan de la présentation

- Le carbone du sol, où en sommes-nous?
- Quel est le lien avec les cultures de couverture?
- Comment faire pour séquestrer du carbone et potentiellement augmenter la matière organique de nos sols agricoles?



Où en sommes-nous au Québec?

Figure 1.
Variation de la teneur en carbone organique du sol (en kg/ha/année) au Canada de 1981 à 2016



Au Québec la matière organique du sol diminue de manière importante

Raison principale :

Légende:

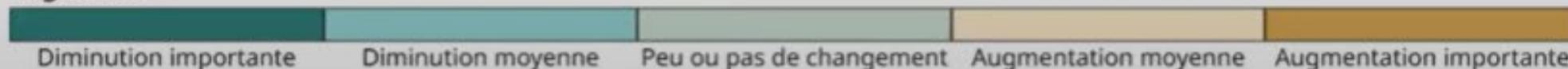
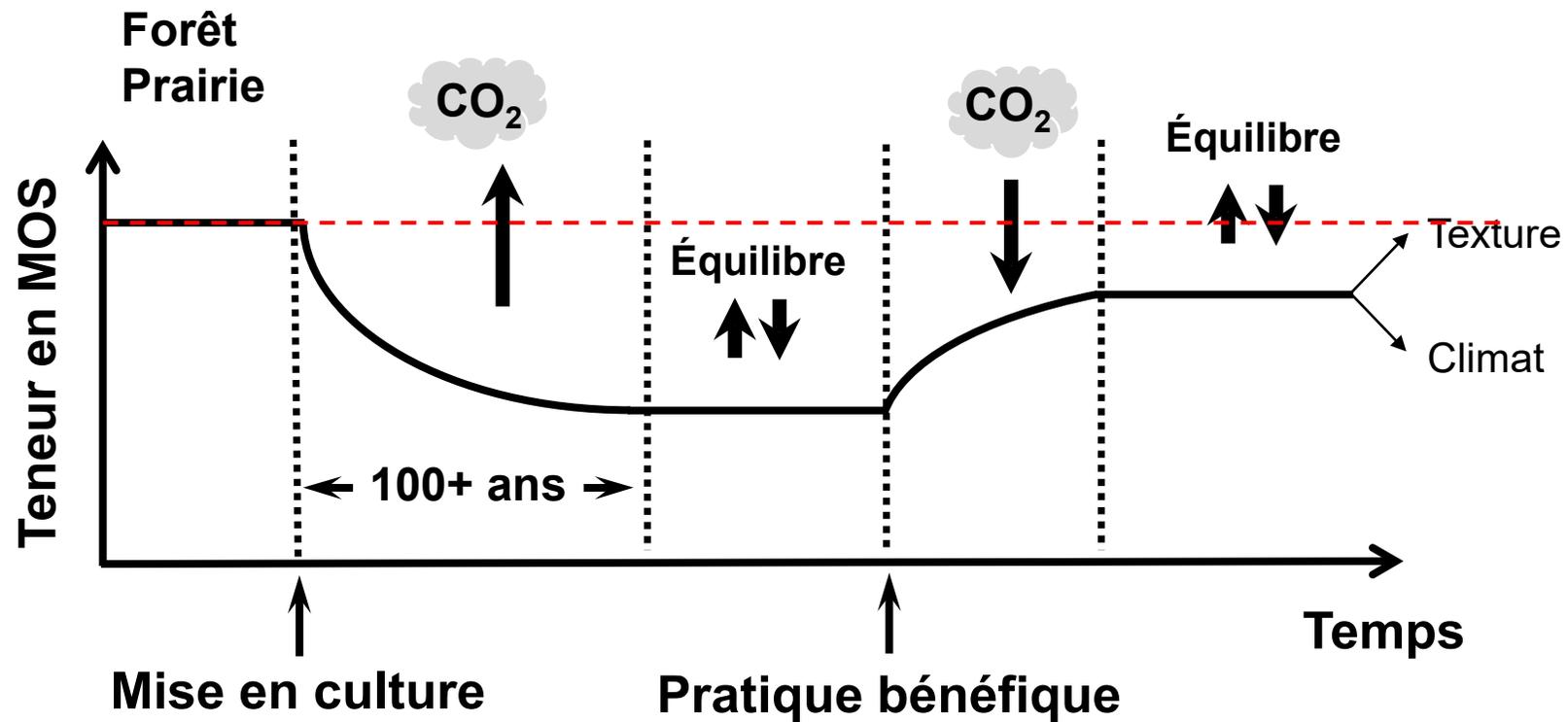


Figure issue de l'indicateur sur la matière organique du sol développé par AAC

Source : Café carbone - Bilan carbone en grandes cultures, présenté par Agriclimat (6 février 2023).

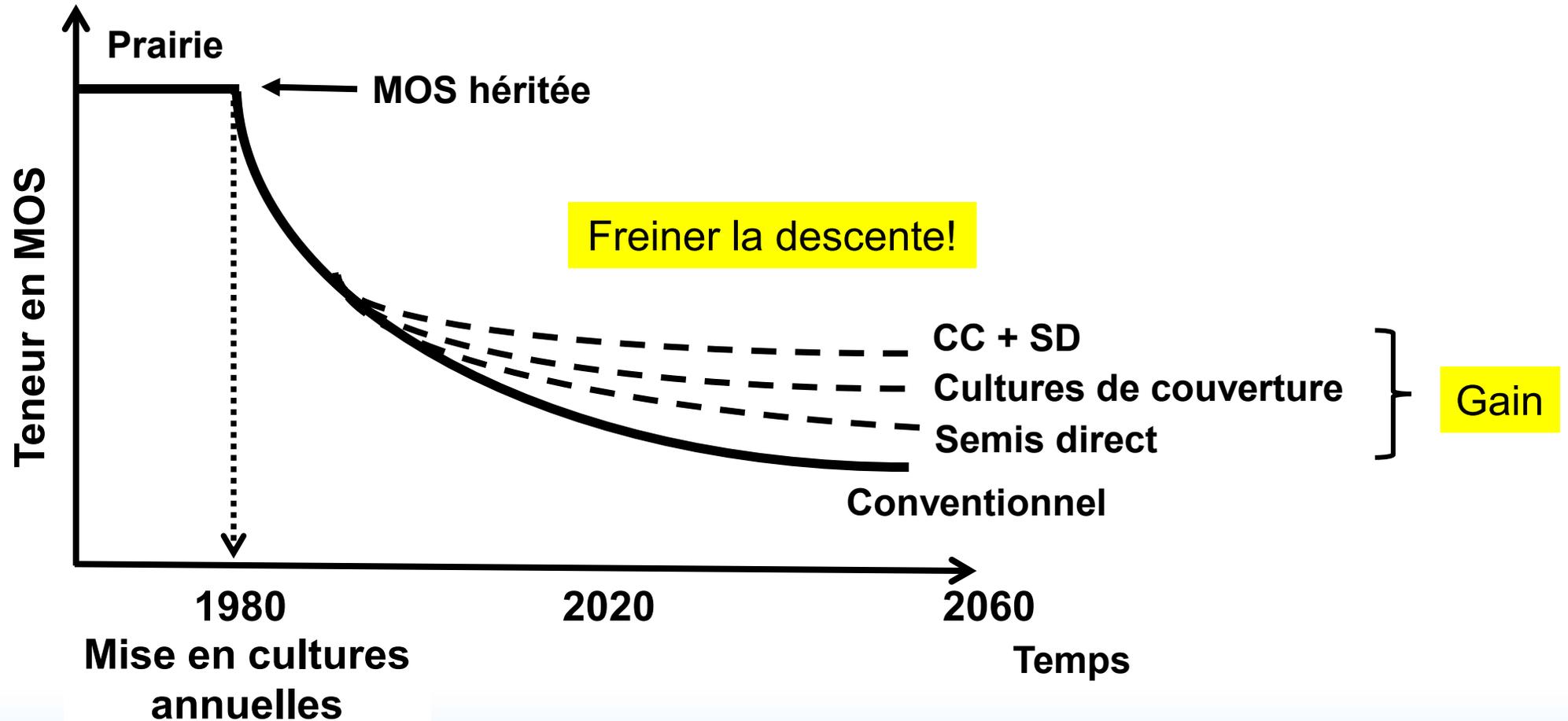
Vous avez dit « séquestrer du carbone »?

Explication générale des mouvements de carbone (MOS) dans le sol



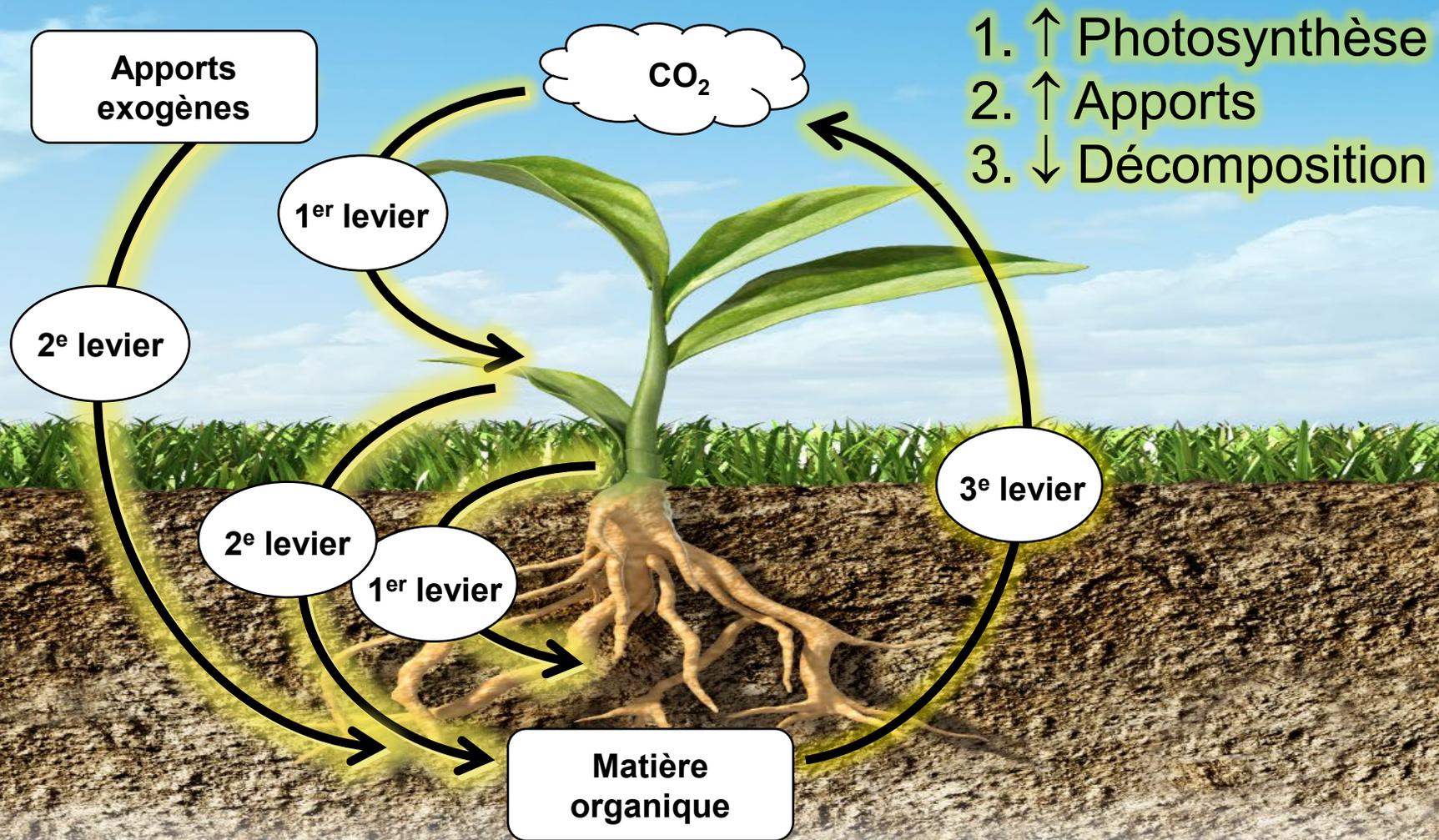
Vous avez dit « séquestrer du carbone »?

Explication spécifique des mouvements de carbone (MOS) dans le sol – Est du Canada



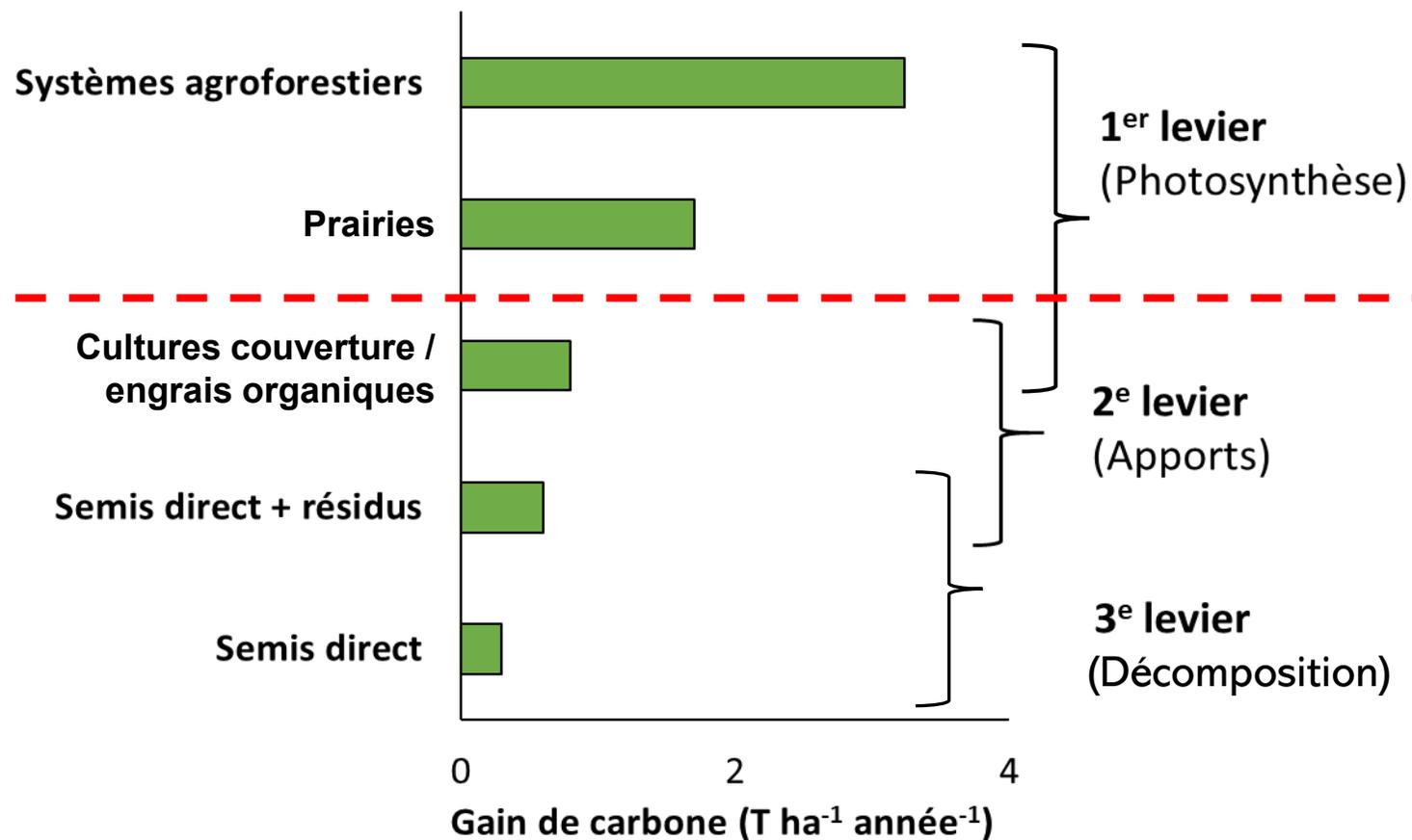
Source : Martin Chantigny, AAC

Comment augmenter la MO? Trois leviers possibles.



Augmenter la MO du sol :

Les pratiques bénéfiques ne sont pas toutes égales!



Les racines, ce lien si important entre le soleil et le sol

Résidus
6-14 % C devient MO

Fumiers (et CC)
12-23 % C devient MO

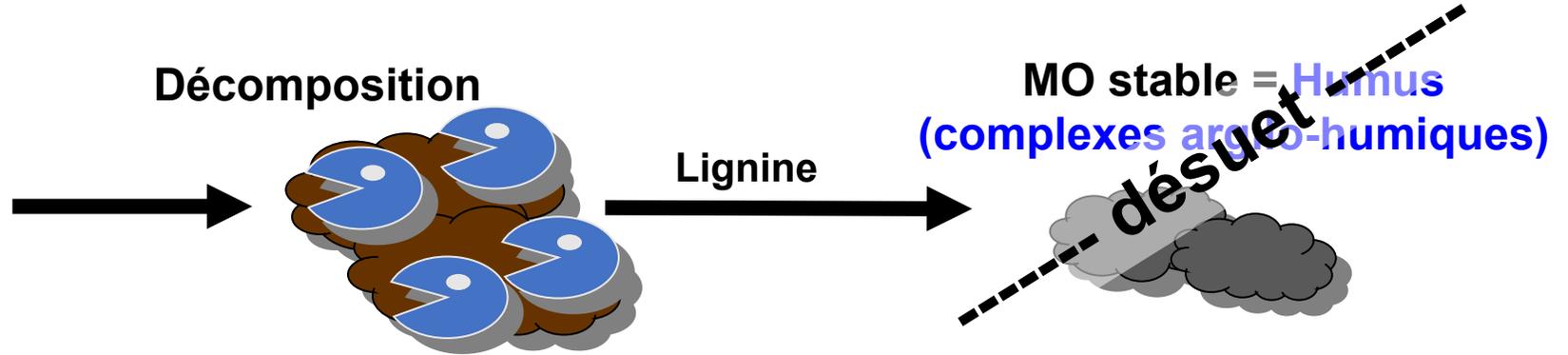
Racines
45 % C devient MO

Jackson et al., 2017



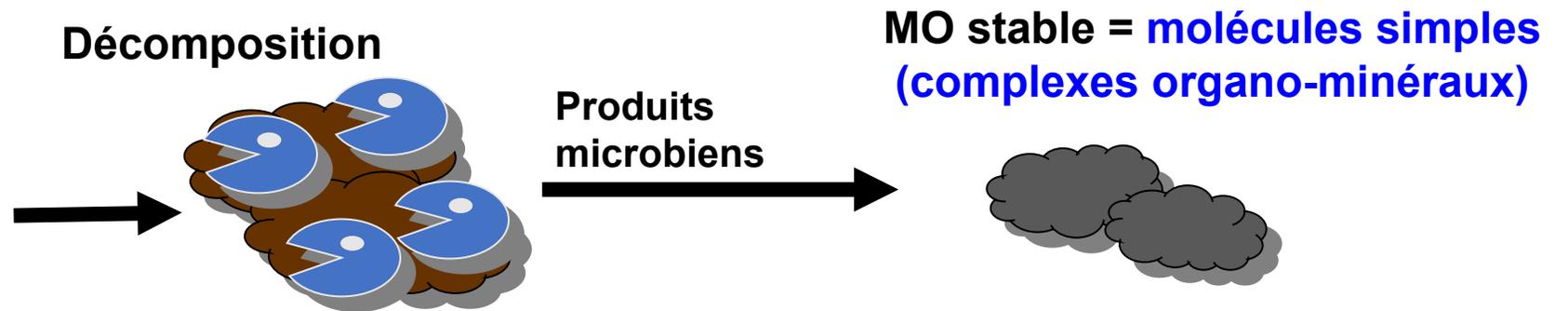
Formation de la MOS – nouvelles connaissances

Modèle de l'humification : les résidus ligneux forment des acides humiques (humus).

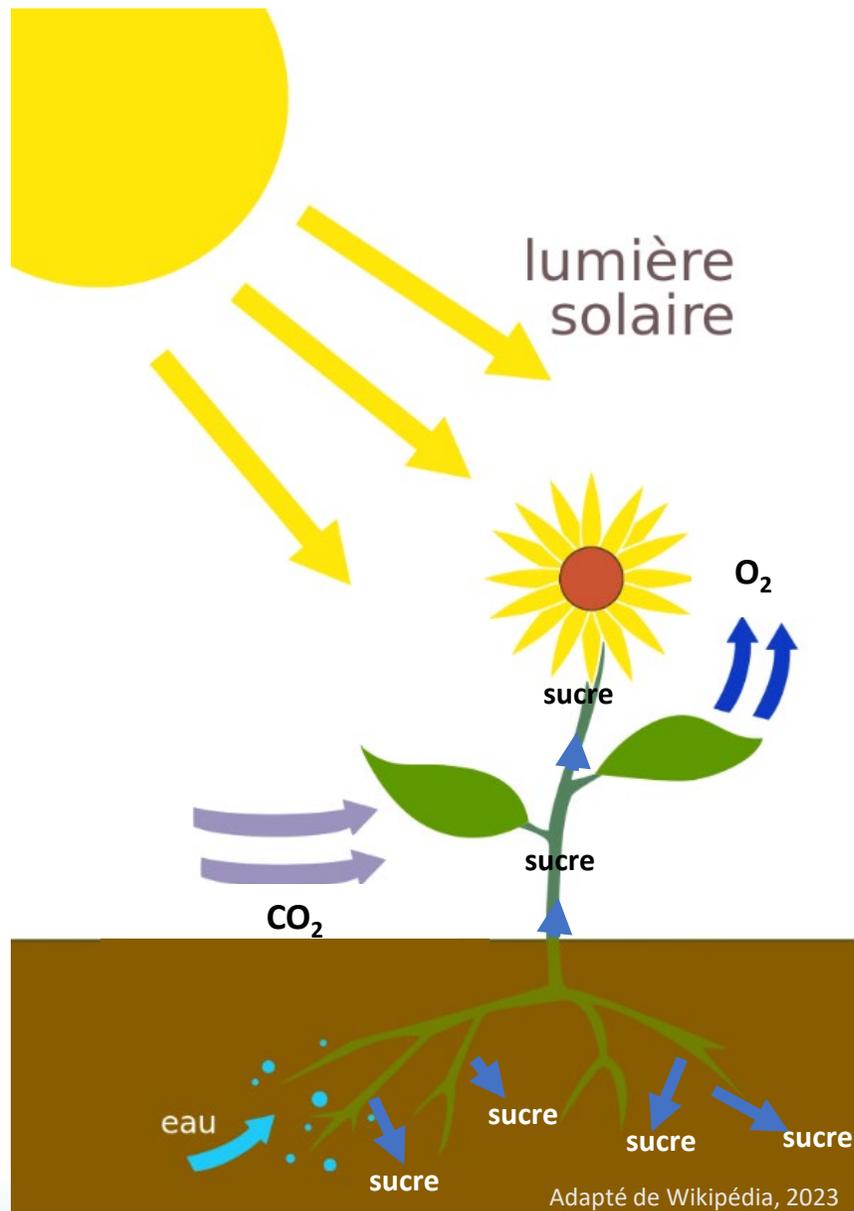


Temps

Nouveau modèle : les résidus verts sont transformés en produits microbiens qui forment des complexes avec les minéraux fins (limons et argiles; Cotrufo et al. 2013).

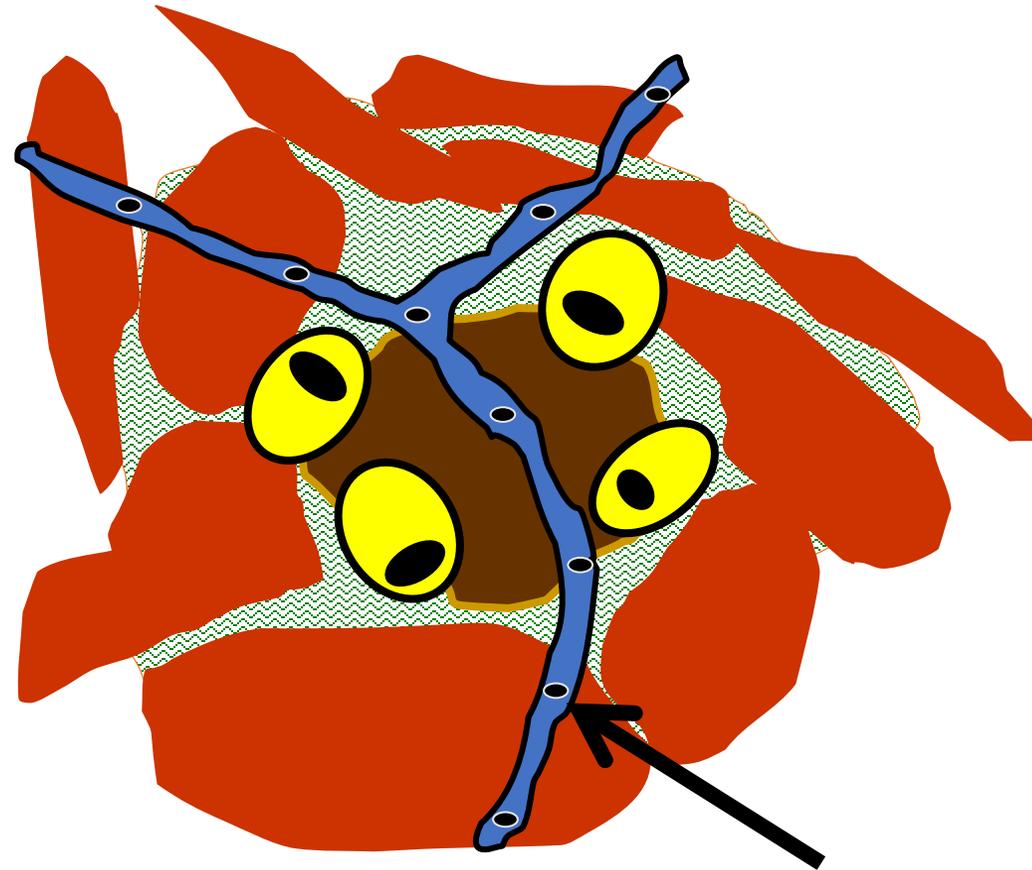


La photosynthèse



Quel est le lien avec les sols agricoles?

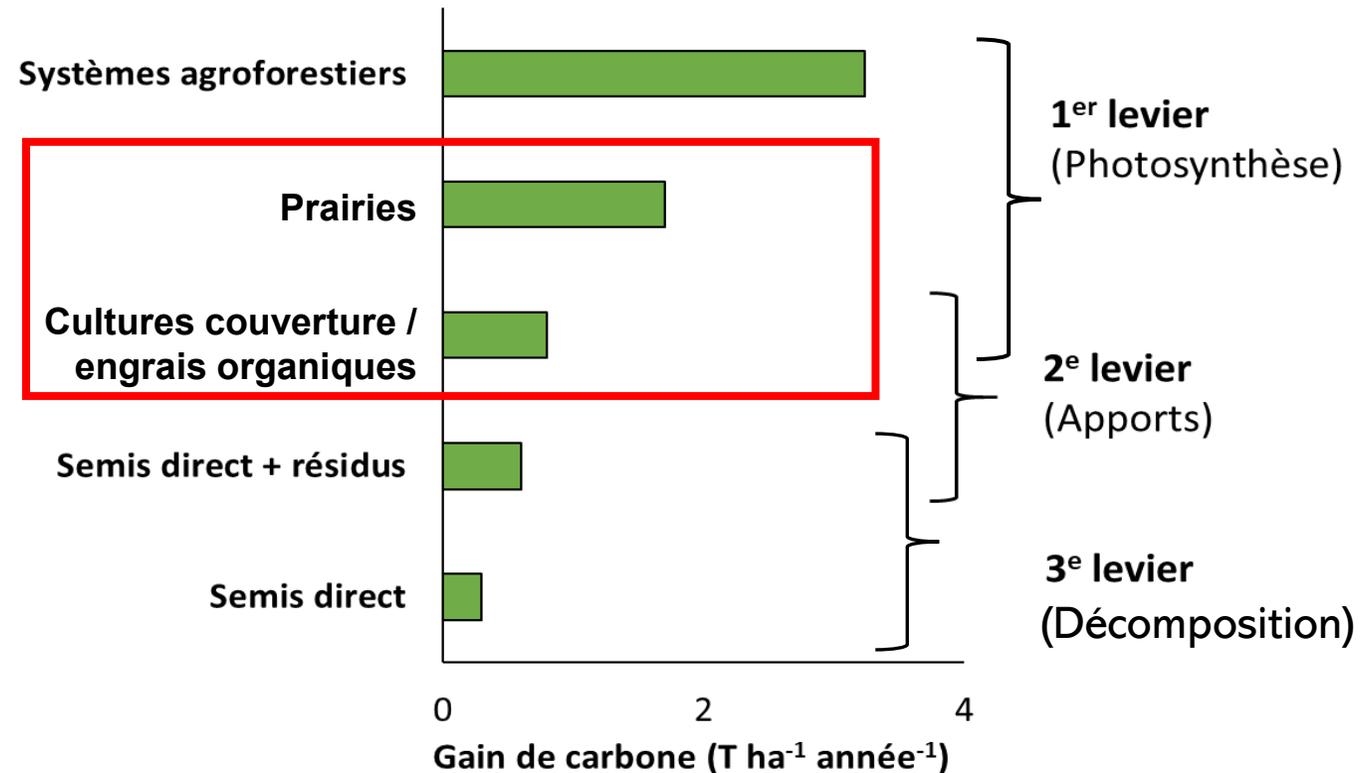
Processus d'agrégation – Agrégat stable (0,25 – 5 mm)



Ça dure combien de temps un agrégat?

Hyphe / racine

« Imiter » les prairies avec les cultures de couverture



Les cultures de couverture

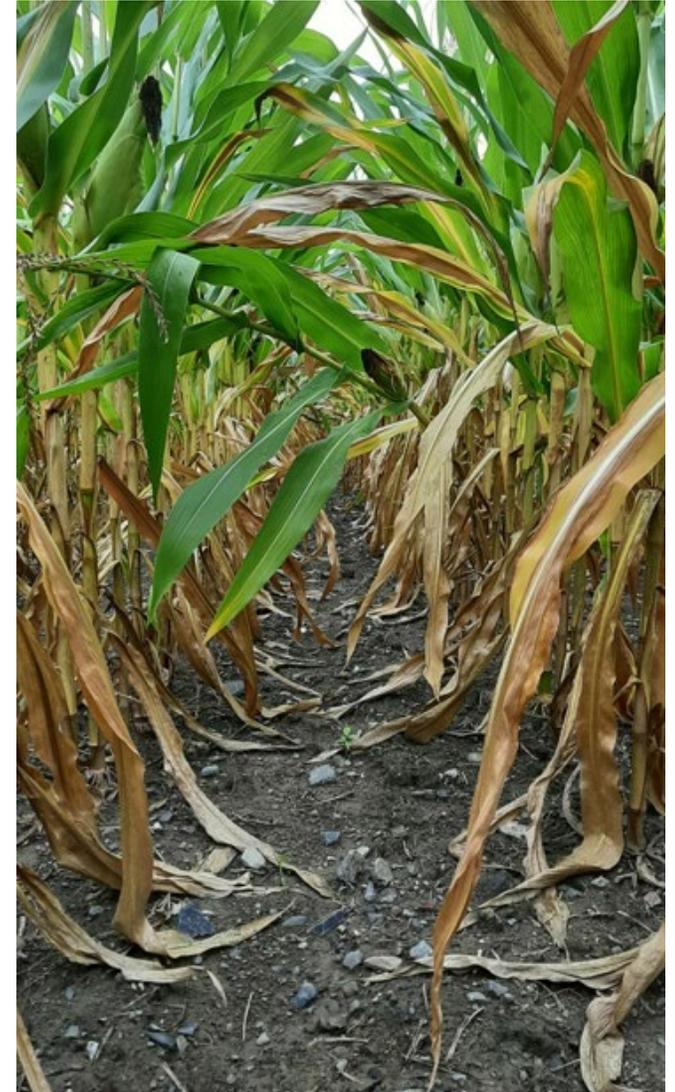


Prolongent la période avec des racines VIVANTES dans le sol



Les cultures de couverture

Augmentent la superficie couverte, et par conséquence, la quantité de CO₂ captée par superficie

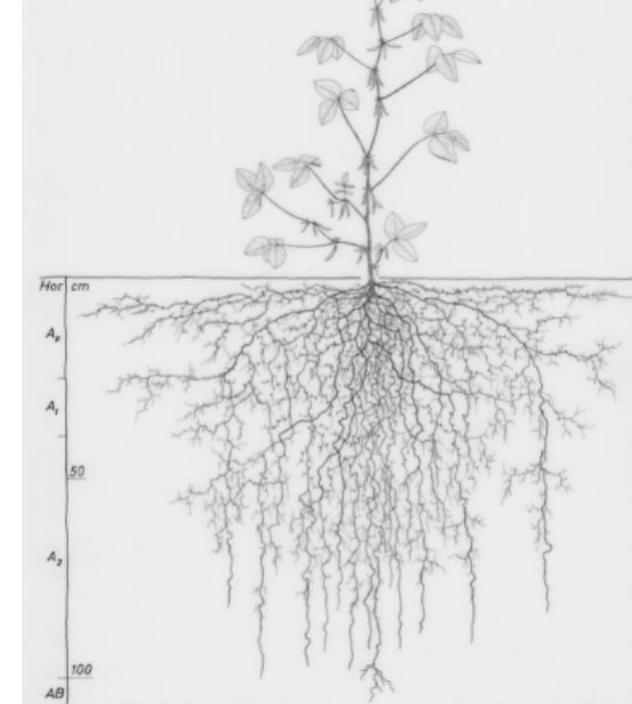
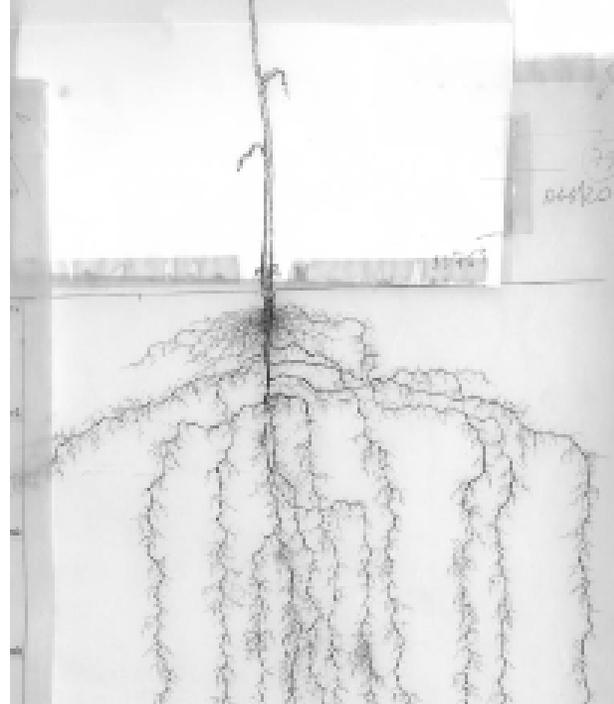
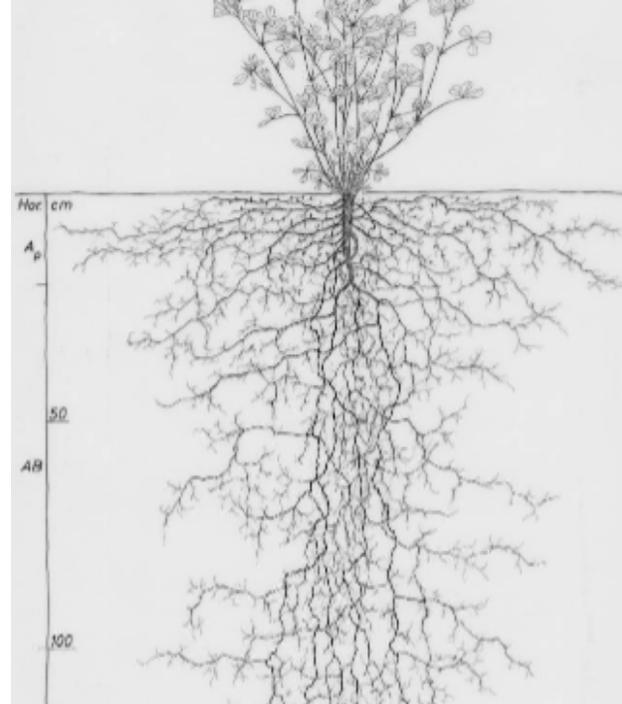
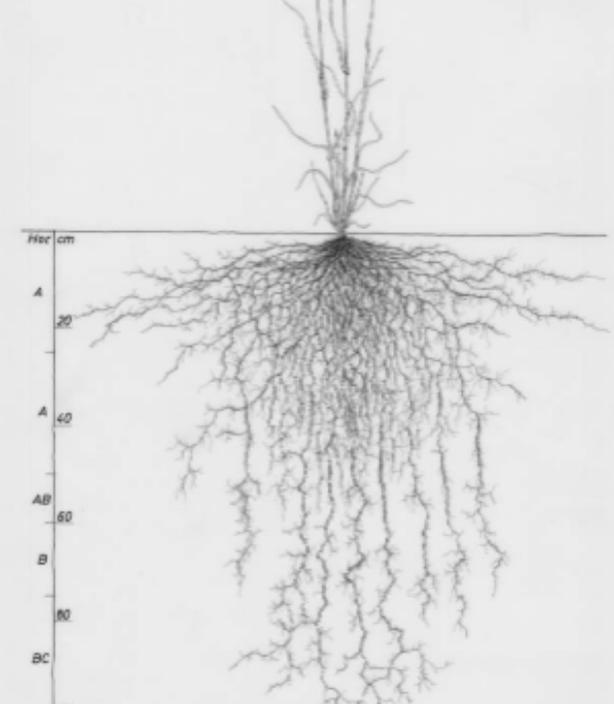


26 août 2022

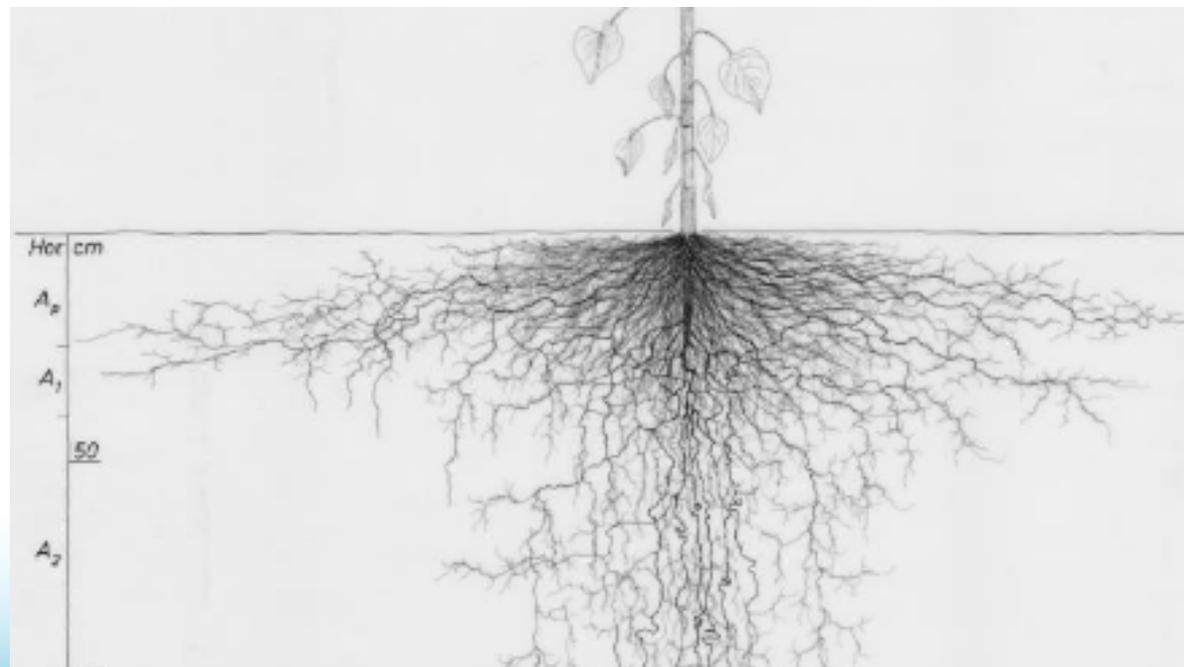
Quel est le lien avec les cultures de couverture?

Des racines... pour la santé des sols





Différents profils racinaires



L'importance de la biomasse



L'importance de la rotation commerciale ET de la fertilité

MG, ME : intercalaires, seigle en dérobée



L'importance de la rotation commerciale ET de la fertilité

Soya : intercalaires, céréales en dérobée



L'importance de la rotation commerciale ET de la fertilité

Blé : intercalaires trèfle, à la dérobée

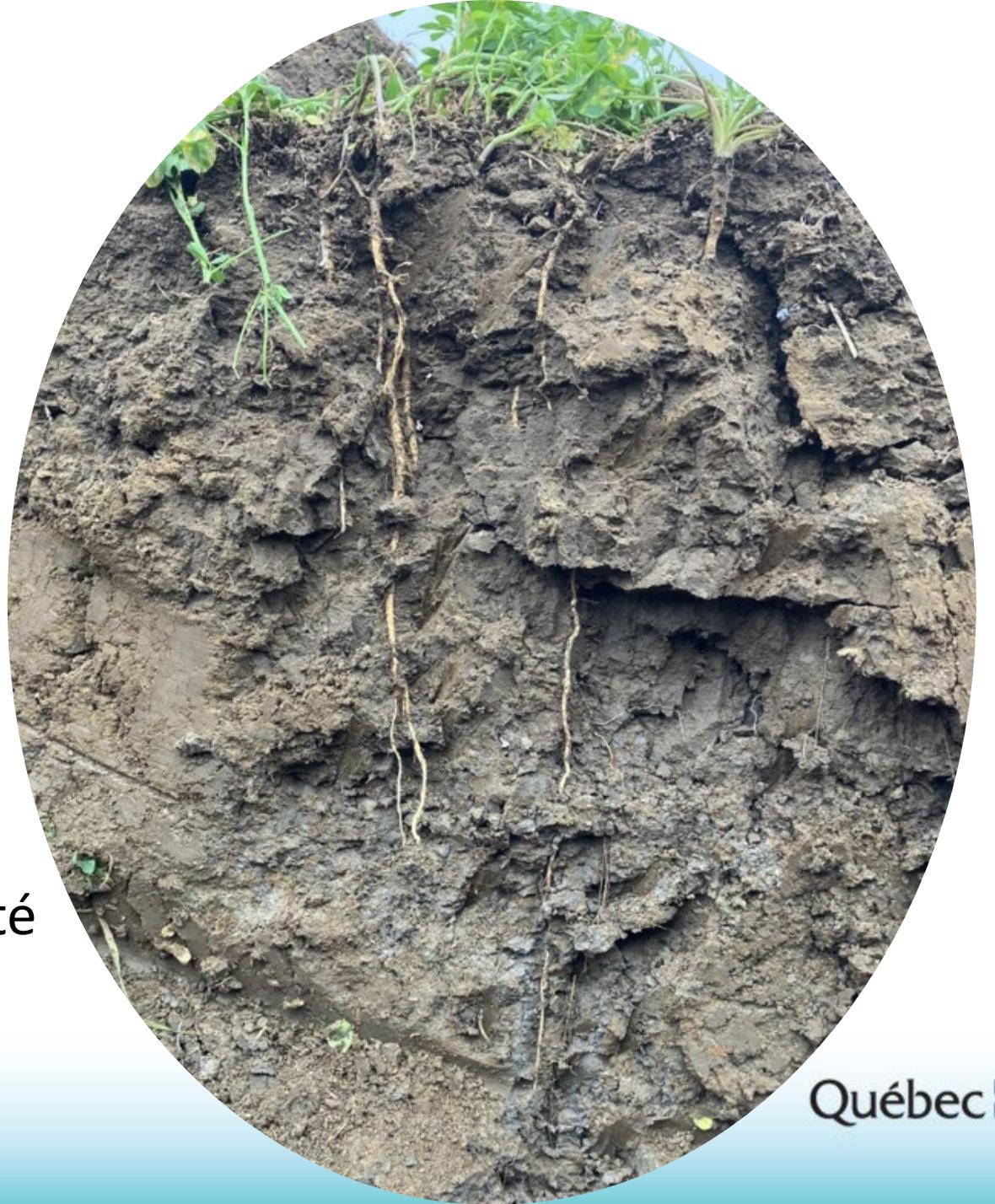


Conclusion

La matière organique provient des produits microbiens

Les CC permettent de freiner la descente de la matière organique dans les sols

Les CC permettent d'augmenter la quantité de photosynthèse par unité de surface ET dans le temps



A wide-angle photograph of a vast field of yellow-flowered plants, likely a crop field, stretching to the horizon. The sky is filled with soft, grey clouds, and the overall lighting is diffused. The text "Merci!" and "Des questions?" is overlaid in the center of the image.

Merci!
Des questions?