

Can Dirt save the Earth

Extraits traduits et résumé de l'article "Can Dirt Save the Earth" issu du New York Times le 18 avril 2018, par Moises Velasquez- Manoff.

Article original :

<https://www.nytimes.com/2018/04/18/magazine/dirt-save-earth-carbon-farming-climate-change.html>

Le réchauffement climatique n'est pas seulement dû à l'utilisation d'énergie fossile mais aussi parce que les sols, forêts et zones marécageuses sont ravagés.

(...)

La simple réduction de l'émission de carbone ne sera pas suffisante, il faut absolument stocker --> plantes et forêts

(...)

Tous les printemps, alors que l'hémisphère nord verdi, la concentration en CO₂ chute, puis remonte l'automne et l'hiver suivant, lorsque les feuillages meurent. Certains scientifiques nomment cette fluctuation "la respiration de la Terre".

(...)

Pratiquement tout le carbone entrant dans la biosphère (*=ensemble des écosystèmes de la Terre, correspondant à la mince couche (20 km max) de l'atmosphère, hydrosphère et lithosphère où la vie est présente*) est capturé pendant la photosynthèse, et, alors qu'il se déplace à travers le réseau trophique, chaque organisme en prend une partie pour sa propre consommation / ses propres besoins énergétiques, libérant du dioxyde de carbone. Ce voyage circulaire est le cycle court terme du carbone. La « Carbon farming » cherche à intervenir dans ce cycle / le perturber, en réduisant la libération du carbone dans l'atmosphère. La pratique est souvent décrite comme stockage de carbone, mais réellement l'idée est de changer le flux de carbone de manière à ce que, au moins pour un moment, la quantité de carbone quittant un certain écosystème est inférieure au carbone entrant le système.

(...)

Des douzaines de pratiques de gestion des terres sont pensées pour réussir cette prouesse :

- Planter ou restaurer des forêts : les arbres capturent le carbone dans du matériau ligneux
- Ajout de biochar : du charbon fait de matériel organique chauffé, appliqué directement au sol
- Ou restaurer des zones humides qui ont une grande capacité de stockage de carbone

Au lieu de se reposer sur la technologie pour éliminer les gaz à effet de serre de l'air, nous pourrions exploiter un processus ancien et naturel, la photosynthèse, pour pomper le carbone dans ce qu'on appelle la pédosphère (couche terrestre la plus externe), la fine couche de sol vivant à la surface de la terre. Si adoptée à grande échelle, ces pratiques pourraient, en théorie, commencer à supprimer des milliards de tonne de dioxyde de carbone de l'atmosphère.

(...)

La France a mis en place un programme, le 4 pour 1000, qui a pour objectif d'augmenter la quantité de carbone dans les sols cultivés et de prairies de 0,4 % par an grâce à diverses pratiques agricoles : agro foresterie, suppression du labour et couverture du sol par exemple.

Cette initiative de 4 pour 1000 pourrait, à grande échelle, avoir un fort impact sur les gaz à effets de serre présents dans l'atmosphère mais aussi d'autres avantages : le stockage de carbone dans le sol augmenterait la fertilité des sols, la rétention d'eau ainsi que la résilience des cultures --> ceci pourrait aider l'agriculture à s'adapter à un monde en réchauffement. Plus de carbone dans le sol permettrait également de réduire l'utilisation de fertilisants, diminuant ainsi les émissions de protoxyde d'azote (/Azote nitreux), un produit secondaire provenant d'un excès de fertilisation azotée.

Il serait approprié que l'agriculture, dont les pratiques modernes ont-elles-mêmes contribuées à un changement climatique, pourrait devenir une part de la solution.

(..)

Il est admis (par le bon sens traditionnel) qu'il faut certainement des centaines d'années pour qu'il se forme une couche superficielle arable riche en carbone. Il a cependant été trouvé chez des éleveurs que le carbone atmosphérique a été accumulé en profondeur dans le sol en quelques décennies seulement.

Wick (l'agriculteur interviewé) a souhaité savoir si il est possible de répliquer ce phénomène sur son exploitation, mais sans fumier, qui lorsqu'il se décompose peut libérer de puissants gaz à effet de serre tels que du méthane ou du protoxyde d'azote --> Pourquoi pas utiliser du compost ? Il peut contenir du fumier, mais alors que le fumier seul peut libérer l'azote sous forme de protoxyde d'azote, l'azote du compost est bloqué dans des molécules complexes. En théorie, cela limite l'échappement de gaz à effet de serre. En tout, du compost a été apporté sur environ 1,5 cm sur 3 acres (1,2 ha)

Après 3 ans, Wick a découvert que le pâturage seul ne permettait pas le stockage de carbone, au contraire, le sol perdait du carbone sur les parcelles témoins, non traitées. Les parcelles traitées, avec le même historique que les témoins, ont à l'inverse stocké du carbone à un taux d'environ 1,5 tonne de CO2 / acre / an. Ce qui est pratiquement égal à l'émission d'une voiture allant de Miami à Seattle 5 280 km.

A en juger par les analyses, la majorité du carbone allant dans le sol provenait de l'air et non du compost. Le compost semble aider les plantes à augmenter la quantité de carbone puisé dans l'atmosphère. Le compost n'est pas juste décomposé et ne relâche pas de carbone dans l'air, ou pire du protoxyde d'azote.

Lorsqu'il est question d'atténuer les changements climatiques, les scientifiques pédologues sont plus intéressés par ce que Silver appelle le carbone bloqué : matériau organique, souvent sous forme de microbes morts, piégés dans des mottes de terre. Ce type de carbone peut potentiellement être séquestré durant des années. Un autre type de carbone, le "carbone labile", est en cycle continue atmosphère - plante - organismes du sol.

(...)

Avant, les scientifiques se sont posé la question comment le matériel organique peut physiquement faire son chemin dans le sol. Le nouveau modèle suggère que les plantes vivantes jouent un rôle essentiel, grâce au système racinaire : les poils absorbants et racines secondaires meurent constamment et "déposent" du carbone dans le sol, aux horizons plus profonds, qui est moins sujet à être relibéré dans l'atmosphère. Encore plus important, toutes ces plantes prennent du carbone de l'atmosphère et en réinjectent une partie dans le sol, par l'intermédiaire de leurs racines, nourrissant ainsi mycorhizes et autres microorganismes. On estime qu'il y a 20 000 km d'hyphe fongique par mètre carré d'un sol en bonne santé. Les plantes vivantes augmentent le carbone du sol en nourrissant directement l'écosystème du sol.

Les analyses de sol ont montré qu'au cours des années la quantité de carbone stocké n'a cessé d'augmenter. De plus, le sol garde plus d'humidité et produit environ 50% d'herbes en plus. Grâce au compost, un nouvel équilibre entre plante et sol (et tout ce qui l'habite) s'est créé, dans lequel l'écosystème du sol intègre et séquestre une plus grande quantité de carbone.

La Californie est composée d'à peu près 26 millions d'ha de prairies, c'est la production la plus importante de l'Etat. Si du compost fait de fumier était appliqué sur juste 5% de cette surface, il a été calculé que cela pourrait compenser 80% des émissions issues du secteur agricole de cet Etat (l'élevage, les cultures, l'application des fertilisants et la circulation des tracteurs). Une grande partie de cette compensation provient par le fait que cela évite que le fumier ne produise de gaz négatifs pour l'atmosphère, car composté. De plus, la séquestration continue de CO₂ par l'amélioration de la production des prairies pourrait également être d'un grand avantage.

Leur système ressemble au mouvement de l'agriculture régénérative : ce n'est pas que le fait de préserver / produire durablement mais également d'améliorer les terres ==> améliorer la santé du sol et plus spécifiquement la séquestration de carbone dans le sol. C'est un système gagnant - gagnant : la société pourrait en théorie diminuer la quantité de gaz à effet de serre en stockant du carbone dans le sol tout en enrichissant les agriculteurs et, en plus, stabiliser la production d'alimentation pour la nation.

(...)

En se focalisant sur la santé du sol, il a réussi (7 ans environ) à diminuer son utilisation d'herbicides de 75% et de fertilisants de 45%. Il n'utilise pas de pesticides, s'appuie sur des prédateurs naturels. Avec son système il a augmenté son taux de MO de 2% à 3,5% dans certaines parcelles --> bon indicateur de la quantité de carbone stockée dans le sol.

==> Le succès de Williams et Brown montre qu'il est donc possible d'augmenter le carbone du sol tout en diminuant les coûts de productions globaux

/!\ William Schlesinger, pédologue scientifique à Duke, dit qu'il faut faire attention avec l'agriculture "régénérative": si on ne travaille plus le sol et qu'on stock du carbone, mais que de l'autre côté on utilise plus d'herbicides car on a plus de mauvaises herbes, la balance des émissions ne va pas dans le sens espéré ==> il faut bien prendre en compte l'ensemble du système !

On ne peut dire aujourd'hui si nous avons une influence sur le changement climatique, ou si le carbone mis dans les sols contrebalance réellement tout le méthane émis par les vaches (par exemple). Cependant, ce que démontrent ces agriculteurs est que l'augmentation du carbone dans le sol en cultivant est non seulement possible mais aussi bénéfique, même à une échelle économique.

/!\ le processus de compostage demande également de l'énergie (retournement...) et le cycle de l'N une fois le compost apporté est aujourd'hui encore mal connu.

Les déchets municipaux peuvent contenir des traces de plastiques ou bouts de verres que personne ne souhaite avoir dans ses parcelles, le fumier peut contenir de la semence de plantes non désirées ...

Sur le long terme, il faudra également se poser la question combien de carbone notre sol est capable de stocker, avant d'arriver à saturation ?!

(...)

Lors de ma première rencontre avec Wick, fin 2016, il m'a accueilli avec une question : « Savez-vous comment l'atmosphère de la terre a été oxygénée ? ». Il faisait référence à une période qui a eu lieu 2,3 milliard d'années, lorsque l'oxygène, produit par des organismes photosynthétiques, a commencé à s'accumuler dans l'atmosphère incitant une extinction de masse et laissant place à une vie multicellulaire (et à termes aux humains).

J'ai supposé les Cyanobactéries.

« C'est exact » m'a-t-il répondu. J'avais passé une sorte de test. Mais le point le plus important est que les organismes vivants – et en particulier les organismes photosynthétiques – ont toujours été les ingénieurs du climat planétaire. Maintenant, pense-t-il, nous pourrions utiliser ce fait à notre avantage.

C'est sa manière de réfléchir sur la planète et son histoire qui rend la vision de Wick tellement convaincante et potentiellement puissante. L'idée / la connaissance essentielle est souvent oubliée / négligée lorsque l'on parle de changement climatique : l'élément qui menace d'étouffer la civilisation est également, sous différentes formes, la composante principale de la vie sur terre. Afin d'empêcher le carbone de causer misère et destruction, peut être qu'il nous faut juste modifier sa position. Peut être pouvons nous trouver une solution pour l'extraire de l'air et le restaurer à la Terre.