

*Ils relèvent les défis !*

*Ce document contient la transcription textuelle d'une vidéo du MOOC UVED « Outre-mer et Objectifs de Développement Durable ». Ce n'est donc pas un cours écrit au sens propre du terme ; le choix des mots et l'articulation des idées sont propres aux interventions orales des auteurs.*

## Le stockage du carbone dans le sol pour lutter contre le changement climatique

*par Julien Demenois, chargé de mission "4 pour 1000" au CIRAD*

Si je vous dis 4 pour 1 000, que me répondez-vous ?

- Une devise dans un roman de Dumas ?
- Le taux d'incidence de la Covid-19 ?
- Le taux d'intérêt du livret A ?

Eh bien non, rien de tout cela. Avec 4 pour 1 000, il est question de sol, de climat et de sécurité alimentaire. Cela demande quelques explications.

### 1. Le contexte

Pour limiter le changement climatique, il faut en priorité diminuer nos émissions de gaz à effet de serre tels que le dioxyde de carbone, ou CO<sub>2</sub>. En parallèle, il faut stocker ces gaz car leurs conséquences sur notre climat se font sentir pendant plusieurs générations. Stocker du CO<sub>2</sub>, c'est stocker du carbone. Or, les stocks de carbone sont 2 à 3 fois plus importants dans les sols que dans l'atmosphère. Augmenter ces stocks de carbone dans les sols contribuerait donc à atténuer le changement climatique. C'est exactement l'un des objectifs du 4 pour 1 000.

### 2. L'Initiative « 4 pour 1000 », pourquoi ?

D'où vient ce chiffre de 4 pour 1 000 ? Prenons d'un côté les émissions annuelles de CO<sub>2</sub> issues des combustibles fossiles : environ 10 gigatonnes de carbone. Prenons de l'autre côté les stocks de carbone organique dans les sols : près de 2 400 gigatonnes de carbone.

Divisons les émissions par les stocks de carbone organique des sols : on obtient le fameux 4 pour 1 000. En d'autres termes, si l'on parvenait à augmenter tous les ans les stocks de carbone organique des sols de 0,4 %, cela compenserait les émissions annuelles de CO<sub>2</sub> de nos usines, voitures, etc.

Alors, est-ce faisable ? En partie seulement. Les études les plus récentes ont montré que le stockage de carbone dans les sols pourrait compenser 10 à 20 % des émissions de gaz à effet de serre liées à l'agriculture et à la forêt. Cette contribution est toutefois suffisamment conséquente pour que les experts du GIEC considèrent avec grand intérêt le stockage de carbone dans les sols.

### 3. Initiative « 4 pour 1000 » et Objectifs de développement durable

Le stockage de carbone dans les sols repose sur un processus naturel, le captage du CO<sub>2</sub> de l'atmosphère, la photosynthèse. Les organismes vivants dotés de cette capacité photosynthétique parviennent à transformer l'énergie lumineuse, le CO<sub>2</sub> et l'eau en matière organique riche en carbone.

Le stockage de carbone dans les sols nous procure d'autres bénéfices. Il contribue par exemple à s'adapter aux effets du changement climatique : un sol plus riche en carbone retient généralement davantage l'eau, précieuse pendant les sécheresses. De même, un sol riche en carbone est moins sensible à l'érosion. Davantage de carbone dans les sols, c'est aussi plus de matière organique et donc plus d'éléments nutritifs et des sols plus fertiles, ce qui participe à maintenir voire augmenter les rendements agricoles. Enfin, plus de carbone dans les sols, c'est plus de biodiversité dans les sols.

Le 4 pour 1 000 contribue donc directement à 4 objectifs du développement durable des Nations Unies. L'ODD2 sur la sécurité alimentaire, le 12 sur la production et la consommation responsables, le 13 sur le changement climatique et le 15 sur la vie terrestre.

### 4. L'Initiative « 4 pour 1000 » en pratique

En pratique, il y a 2 leviers principaux pour augmenter les stocks de carbone dans les sols : augmenter les apports de carbone dans les sols et réduire les pertes de carbone du sol.

Pour augmenter les apports de carbone dans le sol, plusieurs pratiques agronomiques sont envisageables : l'agroforesterie, la gestion des pâturages et des zones de parcours, l'utilisation de fertilisants organiques et le recyclage de la matière organique, ou encore l'agriculture de conservation.



Pour réduire les pertes de carbone, cela peut passer par la gestion des feux dans les territoires ultramarins sensibles à cet aléa, comme la Nouvelle-Calédonie, par un meilleur contrôle de l'érosion, comme à Mayotte, ou encore par une limitation du travail du sol.

Néanmoins, parvenir à augmenter les apports de carbone dans le sol constitue le levier le plus efficace en contexte tropical pour accroître les stocks de carbone du sol.

## 5. Intérêts de l'agroforesterie

L'agroforesterie consiste à associer des arbres avec des cultures annuelles ou dans des prairies. De nombreuses recherches ont mis en évidence l'effet positif de l'agroforesterie sur les stocks de carbone du sol. Les apports supplémentaires de carbone viennent de la litière, produite par les arbres, mais surtout des racines des arbres, et des herbacés sous les arbres. De plus, l'enracinement profond des arbres permet d'influencer un volume plus important de sols. De tels travaux sur l'agroforesterie sont menés, par exemple, par le CIRAD et ses partenaires en Guyane, comme on peut le voir sur cette photographie.



## 6. L'apport de fertilisants organiques et le recyclage de la matière organique

L'apport de fertilisants organiques peut se faire en substitution partielle de la fertilisation minérale. C'est une option agronomique particulièrement pertinente dans les territoires ultramarins. En effet, notamment dans les territoires insulaires, il y a un enjeu fort de gestion des déchets et de leur recyclage. Et les déchets organiques, tels que les effluents d'élevages, les boues de stations d'épuration, n'échappent pas à la règle.

Par ailleurs, l'approvisionnement en engrais minéraux est le plus souvent coûteux et réduit l'autonomie des territoires. En Guadeloupe, il a récemment été mis en évidence que la mise en œuvre d'un travail réduit du sol avec une utilisation accrue de compost produit localement, permettrait d'augmenter la surface agricole atteignant l'objectif de 4 pour 1 000.

## 7. Conclusion

Néanmoins, l'enjeu sur les sols volcaniques, fréquent dans nos territoires ultramarins, est avant tout de parvenir à maintenir les stocks de carbone dans les sols.

En effet, les stocks y sont particulièrement élevés, notamment sous la canne à sucre et la banane. C'est ce qu'ont mis en évidence des recherches récentes à La Réunion ou aux Antilles, par exemple. Dans ces cas-là, l'objectif principal de la mise en œuvre du 4 pour 1 000 est l'adaptation aux changements climatiques.

C'est pour poursuivre cette identification des pratiques agronomiques adaptées aux territoires ultramarins, et répondant aux objectifs du 4 pour 1 000, que le CIRAD, INRAE et l'IRD ont débuté une étude financée par l'ADEME. Premiers résultats attendus en 2022 !