



Organisation des Nations Unies  
pour l'alimentation  
et l'agriculture



Une femme traverse un des nombreux cours d'eau relié à un canal d'irrigation utilisé pour une agriculture intelligente face aux changements climatiques en Tanzanie.  
©FAO/Daniel Hayduk

# Les sols contribuent à lutter contre le changement climatique et à s'adapter à ses effets

## Les sols jouent un rôle essentiel dans le cycle du carbone



2015

Année internationale  
des sols

Les sols sains constituent le plus grand réservoir de carbone sur la terre. Quand ils sont gérés de façon durable, les sols peuvent jouer un rôle important en faveur de l'atténuation du changement climatique, en stockant le carbone (séquestration) et en diminuant les émissions de gaz à effet de serre dans l'atmosphère. En revanche, si les sols sont mal gérés ou cultivés au moyen de pratiques agricoles non durables, le carbone du sol peut être libéré dans l'atmosphère sous forme de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) et contribuer ainsi au changement climatique. Au cours des derniers siècles, de nombreuses prairies et forêts ont été constamment converties en terres cultivées et en pâturages, provoquant des pertes historiques en carbone du sol dans le monde entier. Toutefois, restaurer les sols dégradés et adopter des pratiques

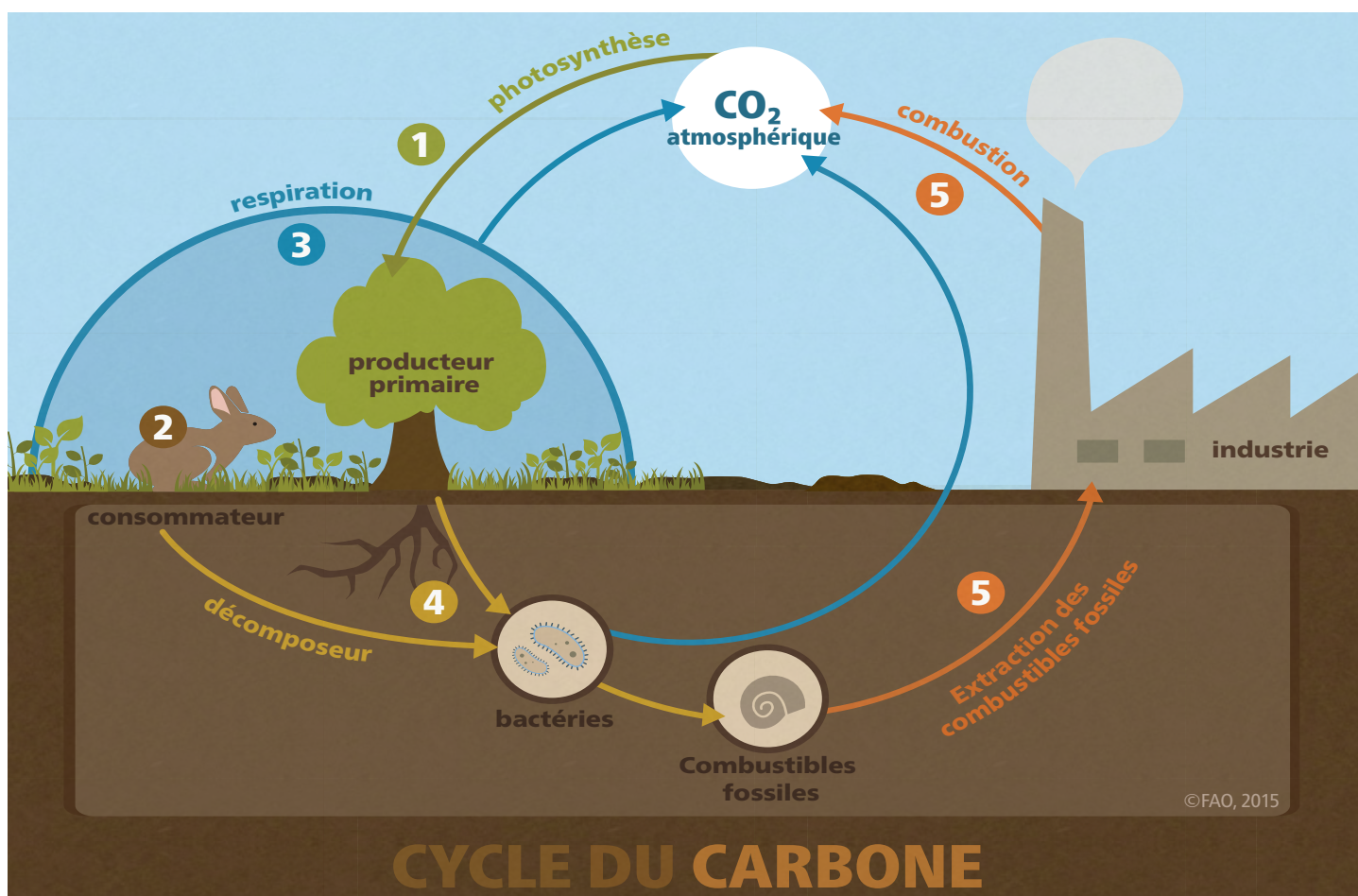
de conservation des sols devraient permettre de réduire les émissions de gaz à effet de serre provenant de l'agriculture, d'améliorer la séquestration du carbone et de renforcer la résilience au changement climatique.



Aménagement durable des paysages à Satoyama-Satoumi au Japon pour renforcer la capacité d'adaptation au changement climatique. ©FAO/Kazem Vafadari

# LES SOLS ET LE CYCLE DU CARBONE

Le cycle du carbone est l'échange de carbone (sous diverses formes, par exemple le dioxyde de carbone) entre l'atmosphère, les océans, la biosphère terrestre et les dépôts géologiques. La majeure partie du dioxyde de carbone dans l'atmosphère provient de réactions biologiques qui surviennent dans le sol. La séquestration du carbone a lieu lorsque le carbone de l'atmosphère est absorbé et stocké dans le sol. Ce phénomène constitue une fonction importante, car plus les sols stockent le carbone, moins ils émettent de dioxyde de carbone dans l'atmosphère, un gaz qui contribue au changement climatique.



## LE CYCLE DU CARBONE

1. Les plantes utilisent le dioxyde de carbone présent dans l'atmosphère, l'eau du sol et la lumière du soleil pour fabriquer leur propre nourriture et pousser, grâce à un mécanisme appelé photosynthèse. Une fois absorbé, le carbone initialement présent dans l'air fait partie intégrante de la plante.
2. Les animaux qui se nourrissent de plantes font passer les composés de carbone tout au long de la chaîne alimentaire.
3. La plupart du carbone consommé par les animaux est transformé en dioxyde de carbone au moment de la respiration, et est relâché dans l'atmosphère.
4. Lorsque les animaux et les plantes meurent, les organismes morts sont mangés par les décomposeurs présents dans le sol (bactéries et champignons) et le carbone qui se trouvait dans leur organisme est rejeté dans l'atmosphère sous forme de dioxyde de carbone.
5. Dans certains cas, les plantes et les animaux morts sont enterrés et mettent des millions d'années à se transformer en combustibles fossiles, comme le charbon et le pétrole. Les êtres humains brûlent des combustibles fossiles pour produire de l'énergie, un processus qui renvoie la plupart du carbone dans l'atmosphère sous forme de dioxyde de carbone.

## PRINCIPAUX DÉFIS

Le changement climatique représente une menace sérieuse pour la sécurité alimentaire mondiale, notamment en raison de ses effets sur les sols. Les variations des températures et des régimes pluviométriques peuvent avoir une très forte incidence sur la matière organique et les processus qui surviennent dans nos sols, ainsi que sur les plantes et les cultures qui y poussent. Relever les défis liés à la sécurité alimentaire mondiale et au changement climatique passe nécessairement par une transformation radicale de l'agriculture et des pratiques de gestion des terres. Les pratiques agricoles et de gestion des sols améliorées, qui permettent d'accroître la teneur en carbone du sol – comme l'agroécologie, l'agriculture biologique, l'agriculture de conservation et l'agroforesterie – offrent de multiples avantages. Elles permettent de produire des sols fertiles riches en matière organique (carbone), de maintenir la surface couverte de végétation, de réduire l'utilisation d'intrants chimiques et de favoriser la rotation des cultures et la biodiversité. Ces sols sont également moins sujets à l'érosion et à la désertification, et permettent de maintenir des services écosystémiques vitaux, tels que le cycle hydrologique et le cycle des nutriments, qui sont essentiels au maintien et à l'accroissement de la production alimentaire. La FAO encourage également une approche unifiée, connue sous le nom d'agriculture intelligente face au climat, qui vise à favoriser des conditions politiques, techniques et d'investissement qui soutiennent les efforts déployés par les pays membres en vue d'atteindre la sécurité alimentaire dans le contexte du changement climatique. Les pratiques d'agriculture intelligente face au climat augmentent durablement la productivité et la résilience aux changements climatiques (adaptation), tout en réduisant et en supprimant, dans la mesure du possible, les émissions de gaz à effet de serre (atténuation).



Des semis de moringa dans une pépinière. L'arbre de moringa joue un rôle très important pour atténuer le changement climatique et augmenter les revenus des paysans pauvres en Afrique. ©FAO/Daniel Hayduk



Un villageois en train de marcher dans une tourbière en Tunisie.  
©FAO/Giulio Napolitano

## LA FAO EN ACTION

### Initiative sur les sols organiques et les tourbières et l'atténuation du changement climatique

Les tourbières stockent d'énormes quantités de carbone. Toutefois, lorsqu'elles sont drainées et exploitées, principalement pour l'agriculture, le pâturage et la foresterie, les tourbières deviennent d'importantes sources d'émissions de gaz à effet de serre. Le drainage des tourbières et les feux de tourbe sont responsables de près de 10 pour cent des émissions de gaz à effet de serre issus de l'agriculture, de la foresterie et d'autres secteurs d'utilisation des terres (AFAT). Même si leur rôle reste méconnu, les tourbières assurent des fonctions essentielles dans la prévention et la réduction des émissions de gaz à effet de serre, mais également dans la régulation des eaux et la conservation de la biodiversité. L'Initiative sur les sols organiques et les tourbières et l'atténuation du changement climatique est un réseau informel d'organisations qui a été mis en place en vue de sensibiliser les populations à l'importance des tourbières, de promouvoir une action stratégique pour réduire les émissions de gaz à effet de serre issus des tourbières et des sols organiques, et de préserver les autres services écosystémiques vitaux rendus par les tourbières. La FAO et l'Initiative ont identifié trois principales stratégies pour réduire les émissions provenant des tourbières et des sols organiques: 1. sécuriser les tourbières non drainées pour prévenir les émissions; 2. réhumidifier les tourbières drainées pour réduire les émissions; et 3. adapter la gestion des tourbières qui ne peuvent pas être réhumidifiées.

## LA FAO EN ACTION



Les collines en terrasses aident les sols à retenir l'eau et à prévenir l'érosion.  
 ©FAO/Giulio Napolitano

### Le Projet des pâturages durables dans la région des trois fleuves en Chine

Restaurer les prairies dégradées grâce à une gestion durable des prairies favorise la séquestration de davantage de carbone dans les sols et la biomasse, augmente la capacité de rétention du sol et améliore la biodiversité des prairies. Le Projet des pâturages durables des trois fleuves dans la province du Qinghai en Chine vise à restaurer les pâturages dégradés et à séquestrer le carbone dans le sol, tout en augmentant la productivité, en renforçant la résilience et en améliorant les moyens de subsistance en faveur des communautés de petits éleveurs. Le programme pilote aide les ménages locaux qui élèvent des yaks et des moutons à adopter une combinaison d'options de gestion durable des prairies, axées sur l'intensité du pâturage, la culture de l'herbe et l'élevage. Le potentiel annuel moyen d'atténuation dans les 10 premières années du projet a été estimé à 63 000 tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub> par an.

### L'agriculture intelligente face au climat pour les petits agriculteurs du Kenya et de Tanzanie

Dans le cadre de ses deux projets pilotes en Tanzanie et au Kenya, le Programme d'atténuation du changement climatique dans l'agriculture (MICCA) mis en œuvre par la FAO a sélectionné et encouragé l'adoption de pratiques qui s'appuient sur des évaluations participatives réalisées en collaboration avec des experts et des agriculteurs. Quelque 9 000 agriculteurs dans les deux pays – dont 40 pour cent de femmes – ont bénéficié d'une formation sur l'agriculture

intelligente face au climat. Cela a favorisé l'adoption de 736 fourneaux économes en énergie en vue de réduire la déforestation, la création de 79 pépinières, la plantation de 417 000 jeunes plants d'arbres et la création de 6 ha de terrasses (sur 204 fermes) visant à conserver le sol et l'eau. Deux digesteurs de biogaz ont également été installés pour produire de l'énergie renouvelable à partir de fumier de bovin.

## FAITS IMPORTANTS

- Les changements d'utilisation des terres et le drainage des sols organiques pour l'agriculture sont responsables d'environ 10 pour cent de l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre.
- On estime que les tourbières, en raison du drainage, sont actuellement le troisième plus grand émetteur de gaz à effet de serre dans le secteur de l'agriculture, de la foresterie et autres utilisations des terres.
- On estime que les sols peuvent séquestrer environ 20 PgC (pétagrammes de carbone) en 25 ans, plus de 10 pour cent des émissions anthropiques.
- Les émissions de gaz à effet de serre provenant de l'agriculture, de la sylviculture et de la pêche ont presque doublé au cours des 50 dernières années, et pourraient encore augmenter de 30 pour cent à l'horizon 2050 si rien n'est fait pour les réduire.
- Les émissions issues de l'application d'engrais synthétiques représentaient 14 pour cent des émissions agricoles en 2012. C'est la source d'émissions agricoles qui enregistre la plus forte croissance (environ 45 pour cent depuis 2001).
- Les tourbières et les sols organiques contiennent près de 30 pour cent du carbone du sol dans le monde, mais ne couvrent que trois pour cent de la superficie émergée de la planète.
- Le secteur de l'agriculture, de la foresterie et autres utilisations des terres est responsable d'à peine moins d'un quart (~ 10–12 GtCO<sub>2</sub>eq/an) des émissions de gaz à effet de serre anthropiques, principalement issues de la déforestation et des émissions agricoles liées à la gestion du bétail, des sols et des éléments nutritifs.
- La séquestration du carbone du sol augmente la capacité des sols à retenir l'humidité du sol, à résister à l'érosion et à enrichir la biodiversité de l'écosystème, et contribue ainsi à favoriser la résistance des systèmes agricoles face aux sécheresses et aux inondations.

Organisation des Nations Unies pour  
 l'alimentation et l'agriculture

Viale delle Terme di Caracalla  
 00153 Rome, Italie  
 Tél.: (+39) 06 57051  
 Fax: (+39) 06 570 53152  
 Courriel: soils-2015@fao.org  
 web: www.fao.org



#IYS2015



fao.org/soils-2015