L'initiative 4 pour 1000 permettra-t-elle de stopper l'augmentation annuelle de CO2 dans l'atmosphère ?

9 avril 2018

Lancée par le ministère de l'Agriculture en 2015, l'initiative « 4 pour 1000 » promeut des pratiques agricoles permettant d'accroître le stock de carbone dans les sols, dans le but de stopper l'augmentation de la concentration de CO2 dans l'atmosphère liée aux activités humaines, et d'améliorer la sécurité alimentaire. Dans cette perspective, un article, écrit par des chercheurs britanniques et publié dans la revue *Global Change Biology* en février 2018, rapporte les résultats de 16 expériences agronomiques, sur trois types de sols du sud-est de l'Angleterre entre 1843 et 2013.

Pouvant contribuer à l'amélioration de ce stockage, cinq types de changements de pratiques ou d'usage des sols sont étudiés : l'utilisation de fumier de ferme, d'amendements organiques (type composts) ou d'engrais de synthèse, l'introduction de prairies dans les rotations et le reboisement. Presque deux tiers des résultats analysés montrent une augmentation du taux de carbone dans les sols supérieure à 4 ‰ par an (voir un exemple dans le tableau ci-dessous). Toutefois, une part importante de ces expériences ayant commencé avant l'introduction des designs expérimentaux modernes, il n'est pas toujours possible d'évaluer la significativité des changements observés.

Estimation de l'augmentation annuelle de la quantité de carbone organique dans la couche superficielle du sol (0-23 cm) sur les sites de Hoosfield et Broadbalk due à l'application de fumier de ferme (8 tonnes de matière sèche par hectare et par an)

Experiment and number	Period (years)	Predicted amount of org C[1]		Rate of increase (t ha^{-1} year^{-1})	Annual increase (C_{org} /ha)
		At start (t/ha)	At end (t/ha)		
Hoosfield Spring barley (2)	1-20	37.6 ± 1.4	51.4 ± 2.0	0.69	8.4
	21-40	51.4 ± 2.0	61.0 ± 2.6	0.48	9.3
	41-60	61.0 ± 2.6	67.7 ± 2.5	0.34	5.5
	61-80	67.7 ± 2.5	72.3 ± 2.1	0.23	3.4
	81-100	72.3 ± 2.1	75.5 ± 1.5	0.16	2.2
	101-120	75.5 ± 1.5	77.7 ± 1.2	0.11	1.5
	121-140	77.7 ± 1.2	79.3 ± 1.2	0.08	1.0
	141-160	79.3 ± 1.2	80.4 ± 1.4	0.06	0.7
Broadbalk Winter wheat (1)	1-20	23.4 ± 3.5	43.4 ± 1.7	1.00	42.7
	21-40	43.4 ± 1.7	56.2 ± 1.2	0.64	14.7
	41-60	56.2 ± 1.2	64.3 ± 1.0	0.40	7.2
	61-80	64.3 ± 1.0	69.4 ± 1.4	0.26	4.0
	81-100	69.4 ± 1.4	72.7 ± 2.0	0.16	2.4
	101-120	72.7 ± 2.0	74.8 ± 2.6	0.10	1.4

Source : Global Change Biology

Malgré ces résultats plutôt positifs, les auteurs discutent les limites qui, selon eux, rendent peu probable l'atteinte du seuil théorique des 4 ‰ permettant de compenser les émissions de CO2 d'origine anthropique. Elles varient selon les régions du monde et incluent 1) la difficulté d'accès aux ressources (comme par exemple au fumier) du fait de la très forte spécialisation régionale des exploitations, 2) le taux d'adoption déjà élevé de certaines pratiques, 3) la faible profitabilité économique de certaines de ces pratiques, qui pourrait cependant être compensée par des subventions, 4) la faible désirabilité de pratiques qui peuvent menacer la sécurité alimentaire (conversion des cultures arables) ou l'environnement (impact des intrants azotés sur la qualité de l'eau), 5) une faible additionnalité environnementale car il s'agit plus souvent d'un transfert de carbone terrestre que

d’une capture de CO2 atmosphérique, et 6) des effets contre-productifs, comme l’augmentation simultanée des émissions d’autres gaz à effet de serre comme le N2O. Les auteurs concluent cependant que promouvoir le stockage de carbone dans les sols est important pour améliorer leur fonctionnement, indépendamment de l’impact sur le changement climatique.

Estelle Midler, Centre d’études et de prospective

Source : *Global Change Biology*