

DÉBATS • CRUES ET INONDATIONS

Marc-André Sèlosse, biologiste : « Face aux inondations et aux sècheresses, nos sols sont une solution »

TRIBUNE

Marc-André Sèlosse

Biologiste

L'urbanisation et les techniques de l'agriculture intensive ont réduit la capacité des sols à jouer leur rôle de capteur l'eau, alerte, dans une tribune au « Monde », le professeur du Muséum national d'histoire naturelle, qui propose une série de mesures pour prévenir les catastrophes.

Publié aujourd'hui à 13h00, modifié à 13h41 | Lecture 4 min.

Article réservé aux abonnés

Inondations dans l'Ouest, en Haute-Loire, dans les Hauts-de-France, à Cannes ou à Valence [Espagne] : que d'eau, de désarroi et de pertes économiques... Nos océans, plus chauds, évaporent plus d'eau dans une atmosphère dont le réchauffement augmente la capacité en eau.

Le changement climatique nous promet des précipitations annuelles semblables ou accrues, mais davantage automnales ou hivernales, avec plus de précipitations extrêmes – et à l'inverse, des sècheresses en été (– 10% de précipitations estivales en 2050). La misère humaine sous les pluies violentes ne fait que poindre. Comment éponger cette eau ? Nos sols sont une solution !

En effet, sous une surface d'un mètre carré, le sol peut retenir de 40 à 500 litres d'eau ! Les plus gros pores des sols laissent pénétrer l'eau, tandis que les plus petits la retiennent par capillarité. Entre deux pluies, les premiers se ressuint lentement dans les rivières et les nappes, tandis que les seconds nourrissent les plantes. Plus nos sols boiront d'eau, mieux nous écrèterons les inondations et, du même coup, mieux nous mettrons en réserve pour les étés secs. Notre gestion des sols est-elle à la hauteur de ces enjeux ? Non.

Car les trous du sol sont ceux de la vie : terriers de vers de terre ou d'insectes, creusement par le déplacement de petits organismes unicellulaires, racines ou filaments de champignon qui meurent en laissant un vide... Or, la vie s'effondre dans beaucoup de sols agricoles. D'abord, le labour tue les animaux, les champignons et les racines : autant de porosité perdue. Certes, labourer crée des trous, mais, grossiers et non moulés comme ceux des êtres vivants, ils s'effondrent, se « tassent » : on doit relabourer l'année suivante.

LA SUITE APRÈS CETTE PUBLICITÉ

Ensuite, nos sols manquent de matière organique, ces restes de végétaux morts : les engrais sont à présent en grande majorité minéraux ; nul engrais organique (fumier ou compost...) ne vient plus compenser la matière des plantes qu'on récolte. Paradoxalement, les bactéries survivent au labour et, momentanément oxygénées par celui-ci, elles détruisent plus vite la matière organique du sol.

Lire aussi la tribune | [Gilles Boeuf et Marc-André Selosse, biologistes : « Il y a une démagogie coupable à ignorer les alertes écologiques au nom du confort et du pouvoir d'achat des Français »](#)

Résultat : depuis l'après-guerre, les sols labourés de France ont perdu une grande partie de leur matière organique. Or, c'est elle qui relie les particules des sols, empêche l'érosion et stabilise les pores... Sans elle, la porosité devient instable et l'eau est moins retenue. Enfin, la charrue tasse le sol profond et crée des « semelles de labour » : ces zones empêchent l'eau de pénétrer plus en profondeur. Elles réduisent la portion de sol retenant l'eau et les réserves accessibles en été.

Quand il pleut beaucoup, certains sols agricoles devenus moins capables de laisser entrer l'eau débordent, voire, s'ils ont perdu leur cohérence, se transforment en coulées de boue. Bien des inondations, comme à Valence ou dans les Hauts-de-France, sont faites de sols incohérents, qui s'écoulent : et c'est de la boue qu'on nettoie...

Les vertus de l'élevage extensif

En filigrane apparaissent les remèdes favorisant des sols plus gourmands en eau. Il faut réduire ou supprimer le labour et développer le semis direct, sur sol non labouré : cette agriculture dite « de conservation » occupe 33 % des surfaces cultivées en Amérique du Nord, contre seulement... 4 % chez nous. Il faut apporter de la matière organique au sol, comme le fait l'agriculture biologique, qui remplace les engrais minéraux par du fumier. Les déchets humains (nous produisons chacun un quintal de déchets organiques par an !) et les déchets de l'agroalimentaire doivent retourner massivement aux sols.

De fait, la concurrence de la méthanisation qui utilise la matière organique à des fins énergétiques ne fait l'objet d'aucune réflexion sur la balance entre les utilisations bioénergétiques et le retour aux sols. Notons que les pâtures non labourées ont, elles, des sols riches en vie souterraine et en matière organique (celle des racines mortes des plantes broutées) : elles stockent bien l'eau et soulignent les vertus de l'élevage extensif.

Lire aussi la tribune | [« On ne pourra sauver l'environnement sans les agriculteurs, et réciproquement »](#)

La matière organique peut aussi provenir de cultures d'hiver, dites « intermédiaires » : elles remplacent les sols hivernaux bruns et nus, favorisent la vie souterraine et freinent l'érosion, puis livrent au sol de la matière organique à leur destruction au printemps. L'apport au sol de telles cultures intermédiaires représente 0,1 à 10 tonnes de carbone par hectare, soustraites au CO₂ atmosphérique : enrichir les sols en matière organique lutte donc contre le réchauffement climatique.

Enfin, la plantation d'arbres, dont les racines cassent les semelles de labour et fracturent le sol profond, aide l'eau à pénétrer plus loin. C'est l'un des intérêts des haies ou de l'agroforesterie (qui plante des arbres au-dessus des cultures ou des pâtures). D'ailleurs, les troncs et les racines des arbres stockent du carbone (environ 100 tonnes par kilomètre de haie) et luttent également contre le réchauffement climatique.

Berlin, ville-éponge

Notre incapacité à entretenir la soif en eau des sols n'est pas seulement agricole : l'artificialisation des sols par les infrastructures de transports et les zones pavillonnaires, commerciales ou industrielles annihile plus encore leur rôle de stockage. Depuis 1970, 10 % de notre surface agricole, au voisinage des villes surtout, a été artificialisée. Le rythme (26 m² par seconde !) est 3,7 fois plus rapide que notre croissance démographique ! Nos villes deviennent d'autant plus vulnérables aux pluies violentes.

La loi « zéro artificialisation nette » (ZAN), qui veut enrayer l'artificialisation des sols en 2050, a donc un lien étroit avec le bien-être des habitants. Hélas, les difficultés à concilier le ZAN avec nos modes de développement local ont conduit le Sénat à détricoter ce texte... On comprend aussi la nécessité de restaurer des sols végétalisés dans nos rues et nos espaces urbains. La ville de Berlin fait ici figure de pionnière, restaurant ses sols pour devenir une ville-éponge et lutter contre les inondations et la sécheresse. Demain, notre urbanisme doit gérer des sols urbains et périurbains salutaires.

Lire aussi la tribune | [«La catastrophe de Valence montre à quel point la métropole durable reste un oxymore»](#)

On le voit, toute notre société méconnaît et mutile la capacité des sols à stocker l'eau. Bien sûr, adapter nos sols ne suffira pas à éviter toutes les inondations. Face à une inondation domestique, vous n'épongez pas avant d'avoir bouché la fuite : de même, préparer nos sols à éponger sans agir sur le changement climatique serait ridicule et inefficace. Mais l'adaptation par des sols plus gourmands en eau sauvera des vies et des biens : on la doit aux victimes potentielles des inondations de demain... d'autant plus que ces sols, en meilleure santé, seront plus nourriciers.

¶ **Marc-André Selosse** est professeur du Muséum national d'histoire naturelle et à l'Institut universitaire de France. Spécialiste de la microbiologie des sols, il intervient dans des formations d'agriculteurs et plusieurs écoles d'agronomie.

Marc-André Selosse (Biologiste)

Le Monde Ateliers

Découvrir

Cours du soir

Géopolitique - Comprendre la Chine de Xi Jinping

Cours du soir

Comment regarder un tableau - Les Modernes et les Anciens

Cours en ligne

De Socrate à Descartes, comment aborder la philosophie ?

Voir plus

Partenaires