



**HAL**  
open science

## Lutter contre l'érosion des sols forestiers : introduction du dossier

Charline Henry, Frédéric Darboux, Arnaud Legout, Noémie Pousse

► **To cite this version:**

Charline Henry, Frédéric Darboux, Arnaud Legout, Noémie Pousse. Lutter contre l'érosion des sols forestiers : introduction du dossier. *Rendez-vous Techniques de l'ONF*, 2024, 79, pp.3-4. hal-04642947

**HAL Id: hal-04642947**

**<https://hal.science/hal-04642947>**

Submitted on 10 Jul 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Introduction

La formation d'un sol est un processus très lent à l'échelle de la vie humaine, mais aussi d'un écosystème. En climat tempéré, il faut compter entre 100 et 1000 ans pour fabriquer 1 cm de sol. Alors, lorsqu'on connaît l'importance du sol pour la vie terrestre et qu'on le voit s'échapper, emporté par la pluie ou le vent, on ne peut qu'être saisi par l'ampleur de la perte.

Pourtant, il y a des cas où l'on peut se rassurer. Car l'érosion des sols est un processus naturel compensé par la formation de sol par altération de la roche mère sous l'action combinée des racines, des microorganismes et de l'eau. Et surtout, c'est un phénomène essentiel au fonctionnement de nombreux écosystèmes. Si la fertilité contenue dans une portion de sol qui s'échappe de l'écosystème d'origine est bel et bien perdue pour ce dernier, elle n'est pas perdue pour tout le monde. Nous la retrouvons d'abord un peu plus loin, sur d'autres sols où les sédiments emportés se sont arrêtés. Nous la retrouvons aussi dans les lits des cours d'eau où elle nourrit algues, plantes et faune aquatique. Lorsque les rivières sont en crue, elles fertilisent des vallées entières en y déposant les sédiments. Sans l'érosion, la vallée du Nil n'aurait pas nourri l'illustre civilisation des pharaons d'Égypte. Les sédiments terminent leur course dans les embouchures des rivières et dans les eaux océaniques. Si celles-ci sont d'autant plus poissonneuses qu'elles sont proches de la terre, c'est parce qu'elles sont fertilisées par les sédiments amenés par les fleuves. Marc-André Selosse le dit joliment : « *Les écosystèmes aquatiques sont construits par les larmes des sols ; tandis que ceux-ci pleurent leur fertilité entraînée, les eaux bâtissent la leur.* »

Tout va bien donc... Une partie du sol s'érode, mais le phénomène est compensé par la formation de nouveaux sols par altération de la roche mère, et cela fertilise d'autres écosystèmes. Aucune raison de s'inquiéter. Aucune raison d'être saisi par l'ampleur de la perte, comme nous le disions au début. Malheureusement, c'était sans compter sur les activités humaines. Car depuis la mise en place de l'agriculture, celles-ci ont fait entrer les phénomènes érosifs dans une tout autre dimension. Des chercheurs ont montré l'impact des premières modifications d'usage des terres par les hommes sur les phénomènes érosifs. S'il est difficile à montrer autour de la Méditerranée à cause du fort effet des fluctuations du climat et des épisodes pluvieux extrêmes, le schéma est bien plus clair dès que l'on passe les Alpes. En Allemagne, les brulis de végétation réalisés par des chasseurs sédentaires du Mésolithique (-10 000 à -5 000 ans) provoquaient déjà une augmentation locale de l'érosion. Et celle-ci a ensuite été très prononcée durant le néolithique (Detterweich, 2013) (5 500 – 2 200 av JC). Bien sûr, le phénomène a pris de l'ampleur avec le dévelop-

pement des civilisations et l'intensification de l'agriculture. Cette fois-ci, on le voit bien sur le pourtour méditerranéen. Les forêts ont été remplacées par de la garrigue, du maquis ou même de la roche à nu à cause d'une érosion accélérée par une agriculture et un élevage intensif depuis l'époque romaine (Bertoncello et al, 2014) Aujourd'hui, près de 1 100 millions d'hectares de terres sur la planète sont affectés par une érosion non soutenable (Lal, 2003). C'est plus que toute la surface des États-Unis d'Amérique.

Si la quantité de sol érodé est supérieure à la quantité de sol formé, la perte est irrémédiable à l'échelle humaine. Nous l'avons vu : les écosystèmes aquatiques ont besoin d'apports sédimentaires liés à l'érosion des sols. Mais une érosion trop forte peut combler les zones humides et altérer les habitats de nombreuses espèces de cours d'eau. De plus, aujourd'hui, cette fertilité qui quitte trop vite les terres érodées ne bénéficie plus autant aux écosystèmes marins. Coïncés dans l'un des nombreux barrages installés sur les rivières, beaucoup de sédiments n'atteignent jamais l'embouchure des fleuves ou la mer. L'érosion accélérée des sols est donc une catastrophe à tous points de vue.

Les pratiques agricoles conventionnelles favorisent l'érosion. C'est particulièrement le cas du labour qui déstructure le sol et l'expose aux intempéries. La situation est moins critique en forêt. La couverture végétale pérenne et l'humus protègent le sol des précipitations tandis que les systèmes racinaires fixent le sol. Dans les forêts naturelles, l'eau s'infiltre facilement et emporte peu de sédiments, ou pas très loin. Certaines études ont montré une érosion inférieure à 1 tonne/ha/an dans ce cas de figure (Edeso et al, 1999).

Mais beaucoup de forêts sont gérées et valorisées pour leur production de bois. L'exploitation des bois nécessite l'aménagement de dessertes qui favorisent le ruissellement de l'eau et donc le transport de sédiments. Depuis quelques années, la mécanisation de l'exploitation forestière pose le problème du tassement des sols qui, lui aussi, favorise le ruissellement de l'eau. La valorisation des menus bois pour la production énergétique entraîne parfois l'export des branches qui ne protègent plus le sol de l'impact de la pluie. Le changement climatique provoque des crises sanitaires de plus en plus nombreuses et la récolte des arbres dépérissants peut laisser de grandes surfaces sans végétation pour protéger le sol. Et lorsqu'il faut replanter, une préparation mécanisée du sol est désormais presque systématique : elle facilite la plantation mais elle met à nu le sol, déstructure les mottes de terre, mélange les horizons et perturbe très brutalement le sol qui avait mis plusieurs décennies pour atteindre cet état. Le changement

climatique provoque également une recrudescence des incendies, terriblement destructeurs pour le sol et la végétation qui le protège s'ils se répètent. La surpopulation de certains animaux tels que les sangliers ou les cerfs impacte également fortement le couvert végétal, l'horizon organique et la structure du sol. Enfin, l'augmentation de la fréquentation des forêts par le public provoque lui aussi un tassement et une érosion des sols. Tous ces facteurs sont potentiellement responsables d'une accélération de l'érosion des sols forestiers.

D'ailleurs, les témoignages sur l'érosion des sols en forêt abondent. On observe régulièrement des incisions dans les sols sous forme de rigoles ou de ravines, sur les dessertes, mais aussi dans les parcelles. On observe également des dégradations de zones humides ou de cours d'eau en aval de ces zones.

Même si ce n'est pas dans les mêmes proportions qu'avec les sols agricoles, les sols forestiers s'érodent. Si nous avons choisi d'y consacrer un dossier, c'est parce que les conséquences peuvent être graves : perte de la fertilité des sols, dégradation des zones humides et des cours d'eau, et aussi, dans certaines zones, augmentation du risque torrentiel pour les populations en aval.

En général, l'érosion des sols est un phénomène lent. C'est d'ailleurs le sens du mot « érosion », défini dans le Larousse comme la lente détérioration d'un état. Mais c'est un phénomène continu. Et sur des siècles, il est énorme.

En forêt, nous avons l'habitude de penser sur le temps long. Ne dérogeons donc pas à cette habitude en réfléchissant dès aujourd'hui à ce que nous devons faire pour conserver nos sols. En attendant la directive européenne sur la protection des sols, il n'y a actuellement pas de réglementation pour lutter contre l'érosion. C'est donc à nous, forestiers, de prendre nos responsabilités. Découvrons ici comment fonctionne l'érosion et attardons-nous sur certains facteurs qui la favorisent pour bien comprendre comment la réduire, ou au moins limiter ses conséquences.

**Charline Henry**

ONF - Département Recherche, Développement et Innovation

**Frédéric Darboux**

INRAE - Institut des Géosciences de l'Environnements

**Arnaud Legout**

INRAE - Unité de recherche Biogéochimie des Écosystèmes Forestiers

**Noémie Pousse**

ONF - Département Recherche, Développement et Innovation

## RÉFÉRENCES

- Selosse M-A., 2021. L'origine du monde : Une histoire naturelle du sol à l'intention de ceux qui le piétinent, Actes Sud, 480p.
- Dettewich M., 2013. The history of human-induced soil erosion: Geomorphic legacies, early descriptions and research, and the development of soil conservation—A global synopsis. *Geomorphology*, 201, pp.1-34
- Bertoncello F., Devillers B., Bonnet S., Guillon S., Bouby, L., Delhon, C., 2014. Mobilité des paysages littoraux et peuplement dans la basse vallée de l'Argens (Var, France) au cours de l'holocène. *Quaternaire*, 25 (1), pp.23-44
- Lal, R., 2003. Soil erosion and the global carbon budget. *Environment International* 29 (4), pp.437-450
- Edeso, J. M., Merino, A., González, M-J., Marauri, P., 1999. Soil erosion under different harvesting managements in steep forestlands from northern Spain. *Land Degradation & Development*, 10, pp.79-88

