

Le sol n'est pas éternel

La biodiversité du sol a également besoin d'être protégée

Cet article de Tara Lohan, paru la première fois dans The Revelator est publié dans le cadre du partenariat de UP' Magazine avec Covering Climate Now, une collaboration mondiale de plus de 400 médias sélectionnés pour renforcer la couverture journalistique du changement climatique.

Nous connaissons mieux que jamais l'abondance de la vie dans le sol. Il nous faut maintenant agir pour la sauver. Car ce qui se passe dans le sol favorise la vie en surface. Il n'est donc pas surprenant que si cette biodiversité souterraine est menacée, les fonctions importantes du sol le sont également.

De meilleurs outils scientifiques nous aident à comprendre que la terre n'est pas seulement de la terre. La vie dans le sol comprend des microbes comme les bactéries et les champignons, des invertébrés comme les vers de terre et les nématodes, les racines des plantes et même des mammifères comme les spermophiles et les taupes qui passent une partie de leur temps sous terre.

On dit couramment qu'un quart de la biodiversité de la planète vit dans le sol, mais il s'agit probablement d'un vaste euphémisme. De nombreuses espèces qui y résident, notamment les micro-organismes tels que les virus, les bactéries, les champignons et les protistes, ne sont pas encore connues de la science. « La littérature publiée commence à peine à dévoiler la complexité des systèmes biologiques du sol », selon une étude réalisée en 2020 par des chercheurs de l'université de Reading. « Nous savons à peine ce qui s'y trouve, sans parler de l'ampleur de leurs rôles fonctionnels, du partage des niches et des interactions entre ces organismes. »

Mais ce que les scientifiques savent, c'est que des communautés de sols sains et biodiversifiés soutiennent une grande variété de fonctions qui entretiennent la vie sur Terre. Cela inclut le cycle des nutriments, la production alimentaire, le stockage du carbone et la filtration de l'eau.

« Lorsque les organismes du sol commencent à disparaître, les écosystèmes ne tarderont pas à être moins performants, ce qui risque d'entraver leurs fonctions vitales pour l'humanité », écrivent les chercheurs dans une étude publiée dans Science en 2020.

Malheureusement, il est prouvé que la biodiversité des sols diminue aujourd'hui – l'ampleur de cette diminution reste une question que les chercheurs s'efforcent de déterminer. Des études ont montré que 60 à 70 % des sols de l'Union européenne sont désormais malsains. Les menaces qui pèsent sur cette région – et sur le monde entier – sont nombreuses. Les chercheurs de l'université de Reading ont décrit cinq domaines principaux de risques :

- L'exploitation humaine, notamment l'agriculture intensive, les pesticides, les engrais et les organismes génétiquement modifiés ;
- Le changement d'affectation des sols, comme la déforestation, la fragmentation des habitats et l'imperméabilisation des sols ;
- La dégradation des sols due au compactage, à l'érosion et à la perte de nutriments ;
- Le changement climatique, qui influence la température et l'humidité ;

- La menace croissante de la pollution plastique.

« Les modifications des sols [comme l'agriculture intensive] sont directement liées au changement climatique », déclare Diana H. Wall, professeur de biologie à l'université d'État du Colorado et directrice de l'école de durabilité environnementale mondiale. « Parce que ce que nous faisons, c'est déchirer le sol. Et c'est l'habitat de toutes ces espèces. » Lorsque nous perdons la biodiversité dans le sol, cela entraîne une diminution de la capacité du sol à résister aux perturbations – ce qui pourrait causer une perte de fonctions importantes, et encore plus de biodiversité.

Lacunes dans les connaissances

Tout comme les nouveaux outils moléculaires ont aidé les chercheurs à comprendre le microbiome des intestins, les scientifiques peuvent désormais en apprendre beaucoup plus sur les minuscules organismes qui vivent dans le sol, explique Diana Wall. Mais si la recherche sur la biodiversité des sols se développe, il existe encore d'importantes lacunes dans les connaissances.

Une étude réalisée en 2020 sur les « angles morts » de la biodiversité des sols et des fonctions des écosystèmes à l'échelle mondiale a révélé que la plupart des recherches se concentraient sur un seul prélèvement d'échantillons et n'étudiaient pas l'évolution du sol dans la même zone au fil du temps. Ils ont également constaté que la recherche était géographiquement déséquilibrée. Les zones tempérées, qui comprennent les forêts mixtes à feuilles larges et la Méditerranée, ont été davantage étudiées que de nombreuses zones tropicales, la toundra ou les prairies inondées.

Ce problème n'est pas nouveau : une autre étude a révélé que nous manquons d'informations historiques sur la biodiversité des sols qui permettraient de comprendre les conditions de base de l'ancienne couverture des sols et les facteurs locaux de la biodiversité. Si nous ne comprenons pas les conditions du passé, nous ne pouvons pas savoir comment les choses changent, ni pourquoi.

Les lacunes en matière de connaissances ne se limitent pas non plus à la science. En matière de politique, les organismes nationaux et internationaux manquent de moyens systématiques pour surveiller et protéger la biodiversité des sols. « À l'échelle mondiale, la biodiversité des sols reste un angle mort : la plupart des parties à la convention sur la biodiversité ne protègent pas explicitement les sols ni leur biodiversité », indique une étude publiée en avril dans *Biological Conservation*.

Des sols desséchés

Les efforts visant à mieux étudier et protéger la biodiversité des sols ont commencé à s'intensifier. L'un d'eux est le réseau d'observation de la biodiversité des sols (Soil BON), codirigé par Diana Wall, qui est un projet mondial coordonné visant à surveiller la biodiversité des sols et la fonction des écosystèmes afin de contribuer à l'élaboration de politiques.

Mme Wall dirige également l'initiative mondiale pour la biodiversité des sols, un réseau scientifique bénévole regroupant plus de 4 000 chercheurs qui étudient la vulnérabilité de la biodiversité souterraine. Le groupe a récemment envoyé une lettre à la Convention des Nations unies sur la diversité biologique, demandant instamment que des mesures soient prises pour protéger la biodiversité des sols. « La connaissance de l'importance de la grande diversité de la faune et de la flore qui habitent le sol et soutiennent toute vie en surface devrait être reconnue et incluse dans les

politiques mondiales de protection, de restauration et de promotion de la biodiversité », écrit le groupe.

L'Europe n'attend pas que les Nations unies agissent

La stratégie « de la ferme à la table », qui fait partie du New Deal vert européen, appelle à une meilleure protection des sols, notamment en réduisant de moitié l'utilisation des pesticides d'ici à 2030. L'Union européenne a également lancé le plan d'action « Pollution zéro » pour l'air, l'eau et le sol, qui vise à améliorer la qualité des sols. Et l'UE pourrait aller plus loin en adoptant une loi sur la santé des sols en 2023.

Si la santé des sols exige davantage d'efforts de la part des pouvoirs publics, de nombreux changements au niveau local et dans les entreprises peuvent être utiles. Dans les zones urbaines, les revêtements qui ont imperméabilisé les sols peuvent être enlevés et remplacés par de la végétation. La construction de toits verts et de jardins riches en diversité végétale peut également favoriser la biodiversité des sols.

Selon Diana Wall, les agriculteurs ont également exprimé un intérêt croissant pour la régénération des sols et la séquestration du carbone. « Il y a certainement des choses que vous pouvez faire pour rendre la matière organique au sol », dit-elle. « Ce que nous voulons, c'est une bonne couverture du sol pour qu'il ne soit pas emporté par les vents. Et nous voulons aussi nous assurer que nous ne nous contentons pas de couper la végétation jusqu'au sol nu. »

La société doit également faire attention aux produits chimiques que nous utilisons dans nos maisons, nos fermes et nos villes, dit-elle : « La pollution du sol est très mauvaise pour les organismes qui y vivent, et pour tous ceux qui peuvent avoir un cycle de nymphose dans le sol. »

La biodiversité du sol peut se rétablir après que des sites industriels ou agricoles aient été retirés de la production, mais cela peut se faire lentement et nécessiter des efforts de restauration spécialisés. Dans ces cas, « les transplantations microbiennes associées à l'ensemencement d'espèces végétales cibles pourraient aider à accélérer ces processus », suggère une étude de 2019 cosignée par Diana Wall. « Même de petits changements, qui ont souvent un faible coût monétaire, peuvent augmenter la biodiversité du sol et les services écosystémiques. »

Et un changement encore plus petit est également important : amener les gens à remarquer et à apprécier le rôle que joue un sol sain dans nos vies et pourquoi il est si vital de le protéger. « Une chose dont nous devons vraiment prendre conscience est que le sol n'est pas éternel », déclare Diana Wall. « Les sols sont vulnérables, et nous le savons dans le monde entier. Faites attention à la vie qui se trouve sous vos pieds – elle est fragile. »

Il faudrait rajouter clairement un sixième point noir parmi les domaines principaux de risques : la mauvaise conduite des forêts, le mauvais choix d'espèces, épicéas en tête, la trop forte densité des plantations, jusqu'à 10000 plants par hectare (que nous devons en France au FFN d'après guerre et à ses prêts généreux). Des millions d'hectares sont impactés et les sols très dégradés dans ces boisements qui sont des « champs d'arbres » et non des forêts. Si ces pratiques ont quelque peu cessé, les résultats se feront encore sentir longtemps, hélas !