



SOL VIVANT : UN LEVIER ESSENTIEL POUR RÉUSSIR LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET RÉALISER UN DÉVELOPPEMENT DURABLE

Le sol est une composante des écosystèmes essentielle à la vie sur Terre et notamment à notre alimentation. De nombreux processus et fonctions des écosystèmes sont liés aux organismes vivants dans le sol, qui permettent ainsi la vie en surface. Cependant, malgré le fait que les sols abritent un quart des espèces vivantes sur Terre, **la vie du sol** reste souvent maltraitée, méconnue, voire oubliée.

Cette lettre propose d'explicitier, à quatre niveaux, son fonctionnement, ses atouts, ses risques et les actions nécessaires pour maintenir son bon état :

- 1 **Bien commun** : comment cette ressource façonne notre planète ?
- 2 **Gestion publique** : Les politiques publiques mises en œuvre sont-elles adaptées pour leur préservation?
- 3 **Au quotidien** : comment chaque citoyen peut faire sa part ?
- 4 **Dans les territoires** : comment préserver et restaurer la vie des sols agricoles et urbains ?

En brassant les débris de la roche mère, l'azote capté dans l'atmosphère et la matière organique, les "ouvriers" (faune, micro-organismes, champignons,...) du sol le fertilisent faute de quoi il serait un désert aride. En outre la vie dans le sol est un écosystème en soi qui joue un rôle central dans la bonne santé des autres écosystèmes car ils lui sont tous directement ou indirectement liés. Il s'agit là d'un puissant levier pour réaliser le développement durable en milieu rural et urbain. Un sol sain est un bien commun universel. C'est une ressource à protéger.

1 BIEN COMMUN :

COMMENT CETTE RESSOURCE FAÇONNE LA PLANÈTE ?

La couche fertile du sol se situe dans les 20 à 40 premiers centimètres de la surface. Elle est le fruit d'un processus de transformation cyclique continue des minéraux du sol, de l'air, de l'eau, de la vie végétale et animale à la surface de la terre.

La dynamique de ce mécanisme est due à l'activité de la faune du sol (carabes, fourmis, collemboles, vers...) et des micro-organismes (nématodes, bactéries,...) qui y résident. Ils transforment la **matière organique** (feuilles; cadavres,...) provenant de la surface, **la roche** puisée dans les profondeurs et **l'azote** capté dans l'air.

Ils brassent tous ces éléments qui avec l'humidité du sol, constituent une "soupe" minérale (**N azote, P phosphore, K potasse**) fertile qui nourrit les végétaux grâce aux réseaux de distribution racinaires et le mycélium des champignons. En retour les plantes, à l'issue de la photosynthèse, captent le CO₂ contenu dans l'atmosphère et le stockent dans le sol.



C'est ainsi que les sols remplissent des fonctions écologiques essentielles au maintien en bon état des écosystèmes et à leur capacité d'adaptation aux changements climatiques, par exemple la rétention, la circulation et l'infiltration de l'eau ou encore la rétention et la fourniture des nutriments aux végétaux. Ces fonctions sont aussi indispensables à l'humain pour répondre à ses besoins fondamentaux. On parle ainsi de « services écosystémiques » rendus par les sols.

Des sols en bon état constituent en effet la première condition à la production de notre alimentation et à notre qualité de vie : ils apportent les nutriments et abritent les organismes grâce auxquels pousse notre nourriture – en limitant également maladies et ravageurs – ils contribuent à la régulation de la qualité de l'eau que l'on consomme.

Mais ils font l'objet de dégradations dues à des pressions nombreuses et croissantes : urbanisation galopante (à ce titre chaque heure 11 hectares de sols disparaissent en Europe du fait de l'expansion urbaine – la France en tête), demande alimentaire exponentielle ou développement des usages de la biomasse en alternative aux ressources fossiles, érosions dues aux précipitations....

Cette biodiversité est **notre bien commun** qu'il faut préserver. C'est une ressource vitale pour la survie humaine car elle contrôle les cycles nutritifs globaux sachant qu'elle dépend de la quantité et la qualité des organismes vivant dans le sol. Elle représente un formidable atout pour combattre le réchauffement climatique et **réaliser la transition écologique**.

- **Webographie**
 - [Les sols : un trésor à protéger – cf ADEME](#)

2 GESTION PUBLIQUE :



LES POLITIQUES PUBLIQUES SONT-ELLES ADAPTÉES A LEUR PRÉSERVATION ?

En 1960 la France et l'Europe, notamment sous la houlette d'[Edgar Pisani \(cf interview\)](#), ministre de l'agriculture de l'époque, ont développé un modèle agricole productiviste pour répondre aux besoins alimentaires déficitaires du moment. Or il n'a que très peu évolué depuis conduisant à une dégradation continue de la biodiversité des sols notamment due aux intrants (pesticides, engrais, ...) et aux techniques de culture (labours profonds, piétinements, ...). Aujourd'hui pour faire face à cette situation catastrophique l'Union européenne a pris conscience des enjeux. Elle s'est dotée en novembre 2021 d'une [stratégie pour la protection des sols à l'horizon 2030](#), dont les déclinaisons législatives devraient permettre d'offrir un cadre juridique aux sols au même titre que l'air, l'eau et l'environnement marin.

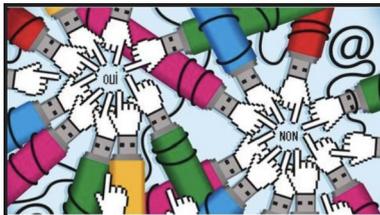
L'ONU alerte aussi depuis longtemps la communauté internationale sur la dégradation des sols et de la biodiversité et la nécessité de [les restaurer](#). Elle a intégré ce thème dans ses [objectifs du développement durable \(15 ième ODD\)](#) et appelle les nations à [prendre soin des sols notamment pour combattre la désertification et la sécheresse](#).

La France a adopté le 22 août 2021 la loi « climat et résilience ». Elle renforce cette position. Elle insiste aussi sur le besoin d'indicateurs opérationnels de suivi des fonctions écologiques (hydriques, climatiques, biologiques) et du potentiel agronomique des sols en inscrivant dans la loi l'objectif de [Zéro artificialisation nette à l'horizon 2050](#) et la nécessité de suivre sa mise en œuvre.

En définitive les politiques publiques doivent mener deux grands chantiers : la restauration des sols agricoles dégradés et la réhabilitation des [sols urbains artificialisés](#). La prise de conscience est bien là. Elle est clairement exprimée dans [le rapport de synthèse sur l'environnement en France édité en 2019](#). Les résultats se font attendre et des ONG [attaquent en justice l'Europe](#) pour ses décisions discutables notamment en matière d'autorisation de pesticides. [Les lobbystes y contribuent clairement](#). Pendant ce temps là les sols s'épuisent et réduisent leur capacité de résilience alors que les [limites « vivables » de la planète](#) continuent de se dégrader.



COMMENT CHAQUE CITOYEN PEUT FAIRE SA PART ?



La planète est là aujourd'hui en attente de politiques de restauration de la vie des sols, efficaces et sur le long terme. La solution globale repose sur l'action de chacun dans sa zone d'influence personnelle, professionnelle et politique de telle sorte que les actions s'additionnent et soient à la hauteur du défi.

Au niveau personnel cela passe d'abord par l'éducation des jeunes ([cf rapport Jouzel](#)) à tous les niveaux de telle sorte qu'ils se sentent concernés, préparés aux bouleversements à venir et par la suite unissent leurs efforts . Ainsi averti chaque citoyen adoptera au quotidien et en connaissance de cause les gestes appropriés. Par exemple recycler la matière organique dans le compostage mais aussi bannir l'utilisation de polluants (pesticides, insecticides, engrais de synthèse,...) sur les sols dans les activités domestiques (entretien des jardins publics et privés, urbains ou ruraux, des espaces sportifs,).

Au niveau professionnel la complexification croissante du métier d'agriculteur nécessite une mise à jour continue des connaissances. La recherche doit permettre à tous les acteurs agricoles de disposer d'outils capables d'adapter les techniques à chaque situation locale et d'appliquer [les stratégies nationales par exemple le déploiement du biocontrôle](#) pour réduire l'utilisation des produits phytosanitaires. Toutes les professions sont aussi concernées dans la mesure où tous les écosystèmes sont directement ou indirectement liés aux sols. En particuliers les décideurs [doivent cesser de voir la nature comme une source de profit](#) au risque de la perdre préviennent les scientifiques de l'IPBES, le GIEC de la biodiversité.

Au niveau politique les citoyens se regroupent fréquemment en associations pour défendre l'intérêt général face aux lobbys qui représentent [les intérêts privés](#). Il s'agit de petites structures qui couvrent de multiples domaines autour de l'agriculture. On peut citer : [Solagro](#) et [OSAE](#) qui visent à favoriser l'émergence et le développement de pratiques et de procédés participant à une gestion économe, solidaire et de long terme des ressources naturelles.

Il y a aussi les lanceurs d'alertes qui interviennent fréquemment dans de nombreuses ONG. [Les élites issues des grandes écoles](#), se rebiffent [contre le système existant "passif"](#) et appellent à la mobilisation. De même [les futurs chercheurs s'impliquent](#) et souhaitent que la science serve les enjeux impérieux de ce siècle. En conséquence de grandes écoles ont déjà [adaptés leurs programmes](#) c'est qui est un premier résultat encourageant.

De plus en plus de citoyens, en particulier les jeunes, s'engagent et souhaitent agir dans leur zone d'influence. Il y a là une lame de fond qui permet de penser qu'elle entraînera une frange toujours plus large de la population, des pouvoirs publics et des entreprises à faire aussi leur part .



🏠 COMMENT RESTAURER ET PRÉSERVER LA VIE DES SOLS AGRICOLES ET URBAINS ?

La science au chevet des sols



S'agissant de l'agriculture, nous avons vu dans le chapitre "biens communs" que l'augmentation de la teneur en matière organique constitue un levier majeur pour améliorer la santé des sols à condition que des intrants toxiques (pesticides, insecticides, engrais de synthèse, ...) ne détruisent pas **la vie dans le sol**. Pour ce faire de nombreuses pratiques connues y concourent : la présence de prairies permanentes ou temporaires, le retour au sol d'une partie des résidus de cultures, la réduction des périodes de sol nu par l'introduction de couverts végétaux, l'apport de produits résiduels organiques tels que du compost ou des déjections animales, des aménagements de luttés contre l'érosion comme les haies ou encore l'agroforesterie.

En outre les sols mondiaux contiennent 2 à 3 fois plus de carbone que l'atmosphère. Augmenter ce stock de +0,4 % par an ou 4 pour 1000 dans les 30 à 40 premiers centimètres du sol permettrait de stopper la quantité de CO2 dans l'atmosphère, de stabiliser le climat et d'assurer la sécurité alimentaire. C'est se que propose l'initiative **4 pour 1000** (cf vidéo ci-contre) .



Des sols sains constituent donc un puissant atout pour réaliser un développement durable et les sols urbains peuvent y contribuer.

Depuis 30 ans, la France artificialise chaque année entre 50 000 et 60 000 hectares soit l'équivalent d'un terrain de football toutes les sept minutes. Arrêter cette hémorragie des surfaces agricoles devient un impératif pour l'aménagement du territoire. Les sols en milieu urbain sont plus ou moins dégradés et présentent une grande diversité de situations inhérentes leurs usages antérieurs. Leur composition doit être rééquilibré en éléments minéraux et matière organique pour qu'ils retrouvent leur fertilité. Ils doivent aussi être dépollués de matières diverses qui affectent la biodiversité et le fonctionnement biologique sachant qu'il existe de nombreuses méthodes pour ce faire . Elles consistent (science des sols, génie écologique, bioremédiation, ...) à utiliser des micro-organismes, des champignons, des plantes ou des enzymes qui en dérivent pour réduire les teneurs en polluants et conduire à une innocuité environnementale.

Au-delà de la restauration des sols agricoles et de la réhabilitation des sols urbains, différentes pistes d'aménagement du territoire sont envisageables pour promouvoir un développement urbain plus durable. Il est par exemple possible de réinvestir et de densifier les zones déjà bâties ou imperméabilisées, de concevoir des architectures urbaines économes en espace ou de prévoir des modes de gestion différenciée en créant des espaces verts afin de favoriser les continuités écologiques et lutter contre les îlots de chaleur urbains ou encore limiter les inondations. Ces sites représentent en effet de réelles opportunités pour inscrire ces zones dans une trajectoire de sobriété et de résilience nécessaire à l'atteinte de l'objectif de **zéro artificialisation nette inscrit dans la loi climat et résilience d'août 2021**

- **WEBOGRAPHIE**
 - [protection des tourbières](#)
 - [carte ADONIS d'utilisation de pesticides en France - cf SOLAGRO](#)
 - [Ces menaces qui pèsent sur les terres agricoles – Novethic](#)

