



**Fertisols**  
 DIAGNOSTIQUER  
 AMÉLIORER  
 FORMER  
 Auvergne-Rhône-Alpes

# LE SOL, DE NOMBREUX ENJEUX À PRÉSERVER

Le sol est beaucoup plus que la surface sur laquelle nous évoluons : c'est un volume aux dimensions plus grandes que la couche de terre travaillée par le jardinier ou l'agriculteur. Pour le pédologue, le sol s'étend en profondeur de la surface jusqu'à la roche altérée. Sous nos climats tempérés, son épaisseur varie généralement de quelques décimètres à quelques mètres. Il recouvre de façon presque continue la surface des continents, seulement interrompu par les affleurements rocheux ou encore les cours d'eau. Il s'agit d'un milieu complexe qui organise entre elles des phases solides, liquides et gazeuses.

## LE SOL, UN MILIEU D'AIR, D'EAU, DE MINÉRAUX ET D'ORGANIQUES

SOLIDES		LIQUIDES	GAZ
Minéraux	Organiques		
Désagrégation physique et altération biochimique des roches + transports (colluvions, alluvions, éolien...)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etres vivants</li> <li>• Excréments</li> <li>• Exudats</li> <li>• Décomposition d'êtres vivants végétaux ou animaux</li> </ul>	Précipitations Ruissellements Nappes	Air atmosphérique Respiration biologique Décomposition de la matière organique Réactions chimiques

## LE SOL, SA FORMATION

Un sol se forme à partir d'une roche mère, ou matériau parental, à partir de laquelle il se développe sous l'influence de **3 facteurs principaux** : la végétation, le climat et sa position topographique dans le paysage.

Sa formation, appelée **pédogenèse**, est longue : la plupart des sols cultivés se sont constitués sur une à plusieurs dizaines de milliers d'années et ils demeurent toujours en évolution.

L'infographie suivante réalisée par la FAO (Food and Agriculture Organization) permet d'avoir un bon aperçu des processus mis en jeu dans leur formation.



Source du schéma: FAO

## Une multitude de types de sols



Sol caillouteux du Diluvium alpin



Colluviosol sur Molasse sableuse



Sol profond calcaire sur dépôt de loess récent



Vertisol organique plaine de Limagne

- sol profond et sain de limons développé sur dépôt de loess,
- sol fersiallitique (rouge) très profond sur cailloutis de galets roulés altérés (Hautes Terrasses de la Vallée du Rhône),
- sol caillouteux hydromorphe sur cailloutis (Plaine alluviale),
- sol de colluvion, très sableux, sur molasse sableuse (Drôme des Collines),
- sol vertique sur dépôts volcaniques (Plaine la Limagne),
- sol argilo-calcaire caillouteux sur roche calcaire,
- sol d'Arène granitique (massifs cristallins).

**La diversité des climats, des roches et des végétations naturelles ont conduit à la formation de très nombreux types de sols.**

**Le sol est un milieu organisé en couches, ou horizons**, plus ou moins faciles à distinguer à l'œil, dont l'épaisseur varie de quelques centimètres à quelques décimètres.

Pour les observer, il est nécessaire de creuser des fosses communément appelées profils de sols.

Les horizons se distinguent principalement selon :

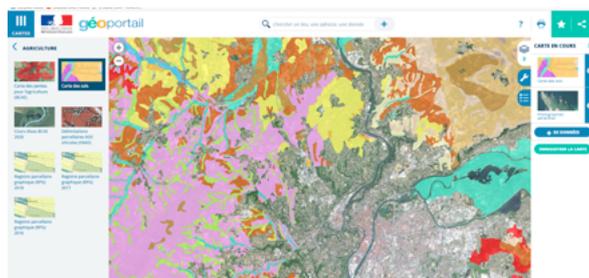
- **la couleur**, qui est influencée par les éléments constitutifs et la matière organique,
- **la texture**, qui caractérise le comportement physique d'un sol et qui peut être appréciée par un test tactile,
- **la structure**, qui est l'organisation en volume des constituants minéraux et organiques (mottes ou agrégats),
- **la teneur en éléments grossiers** : graviers, cailloux, pierres...,
- **la présence de calcaire et le pH**.

Ce sont les caractéristiques de ces horizons et leurs relations qui vont définir le type de sols. Ceux-ci peuvent être classés selon un référentiel qui rend compte de leurs principales propriétés et de leur stade d'évolution. Pour aider à identifier le bon type de sol, des méthodes plus ou moins simple existent.

La fiche « **1.02 caractériser son sol** » va nous permettre d'identifier les grandes caractéristiques de son sol.

## ● **Pour observer les sols à l'échelle du territoire : rien de plus simple que d'utiliser une carte.**

Depuis le début d'année 2020, les fonds cartographiques issus des Référentiels Régionaux Pédologique (RRP) terminés sont disponibles sur la plateforme [Géoportail.fr](https://geoportail.fr). A partir de l'onglet « agriculture » il suffit alors de sélectionner la couche « cartes des sols » et ensuite de cliquer sur l'unité cartographique de sol pour en avoir les détails.



Dans la poursuite des RRP, le projet Typterre a vu le jour afin d'établir des typologies de sols partagées par tous (organismes de développement, organismes économiques, chambres d'agriculture, instituts techniques, laboratoires...) sur l'ensemble du territoire national.

Ces typologies ont pour but :

- de rendre les outils de conseil et d'aide à la décision (OAD) en agronomie plus pertinents,
- de réaliser des synthèses territoriales et de produire des indicateurs de suivi et d'évaluation dans le domaine de la durabilité en valorisant des données de différentes origines,
- de permettre des échanges à des échelles très diverses dépassant des limites d'organismes ou de territoires.

## LES FONCTIONS DU SOL

Le sol n'est pas qu'un support au déplacement et à la mise en culture. Il rend aussi de nombreux services à l'agriculture mais pas seulement. On parle de fonctions du sol ou de services écosystémiques.

Des fonctions comme la purification et de stockage de l'eau ou encore la régulation du climat concernent les sociétés dans leur ensemble. La préservation des sols est donc un enjeu essentiel et à grande échelle.



### ● Une action directe

Au total, **le sol stocke plus de carbone sur terre que la végétation qui le recouvre et l'atmosphère réunies**. Le stock est estimé à un minimum de 1500 milliards de tonnes dans la matière organique des sols mondiaux, soit plus de deux fois le carbone du CO<sub>2</sub> atmosphérique.

Sous certaines conditions, les sols sont en capacité de stocker davantage de carbone qu'ils n'en émettent et peuvent ainsi **réduire la teneur en CO<sub>2</sub> atmosphérique**.

Référence bibliographique : Rapport INRAe 4/1000 de juillet 2019.

### ● Une action indirecte

**Améliorer les caractéristiques d'un sol peut permettre d'augmenter la résilience des systèmes agricoles** par l'effet tampon vis-à-vis des conséquences du réchauffement climatique :

- moindre sensibilité aux épisodes de sécheresse par une meilleure porosité, une meilleure teneur en matières organique et donc une augmentation de la réserve utile en eau,
- diminution des écarts thermiques, températures élevées et des ETP par une couverture permanente du sol,
- moindre sensibilité aux pluies intenses (érosion, battance) par l'amélioration de la stabilité structurale et de la capacité d'infiltration.

## LE SOL, RÉSERVOIR DE BIODIVERSITÉ

**Le sol est un formidable réservoir de biodiversité** à l'échelle du globe. En effet, ce sont près d'un quart de la biodiversité de notre planète qui se retrouve dans le sol, et ce sous différentes formes.

Les sols constituent l'un des écosystèmes les plus complexes de la nature, ils abritent une myriade d'organismes qui interagissent et contribuent aux cycles mondiaux qui rendent toute vie possible.



Source du schéma: FAO

A titre d'exemple, on dénombre dans notre région environ 25 espèces de vers de terre, et dans 1 g de sol, il y a 1 million d'espèces de bactéries et 10 000 espèces de champignons dont la plupart ne sont pas identifiées.

La vie dans le sol est aussi un acteur majeur de la fertilité des sols :

- action sur la fertilité physique : amélioration de la porosité et de la stabilité structurale,
- action sur la fertilité chimique : rôles majeurs dans le cycle des principaux éléments (C, N, P...),
- interaction entre organismes vivants : symbiose, prédation, régulation...

Pour plus de détails, voir la **fiche IV.01 la vie biologique dans le sol**

## LE SOL, UN CAPITAL À PRÉSERVER

Du fait des nombreux services rendus par le sol et la lenteur de sa formation, **sa préservation est un enjeu majeur**. En effet, à l'échelle humaine, **le sol est une ressource non renouvelable**.

**Il faut environ 100 ans pour former 1 cm de sol en région tempérée  
mais 1 an suffit à l'emporter par érosion.**

Or, les sols sont soumis à une pression accrue en raison de l'intensification de leur utilisation et de la concurrence entre les divers usages des terres – agriculture, foresterie, pâturages et urbanisation.

La croissance mondiale de la population devrait entraîner une augmentation de 60 pour 100 de la demande de denrées destinées à l'alimentation humaine et animale, et de fibres à l'horizon 2050. La dégradation des terres résulte de ces pressions, associées à des usages et des pratiques de gestion des terres non durables et des phénomènes climatiques extrêmes. Il est donc impératif de préserver les sols et d'encourager une gestion durable des terres pour inverser la tendance à leur dégradation et ainsi assurer la sécurité alimentaire et œuvrer en faveur d'un avenir durable.



## **Pour aller plus loin :**

[\*Rapport sur l'état des sols en France, GISSOL\*](#)

[\*Projet TYPTERRE\*](#)

[\*FAO, Portail sur les sols\*](#)

[\*ADEME Brochure « Les sols portent notre avenir »\*](#)

[\*Terre, tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur le sol\*](#)

[\*Fertilité des sols : la gérer pour maintenant et pour demain\*](#)

[\*Gestion de la fertilité des sols pour une meilleure efficacité des systèmes de cultures\*](#)

[\*D. Baize, 2008. Référentiel pédologique 2008\*](#)

[\*Site français sur les sols\*](#)

# FERTISOLS.FR