

Introduction générale

Définition du sol

Durand en 1954, définit le sol comme la formation naturelle résultant de l'évolution de la roche mère sous l'action combinée du climat, du relief et des êtres vivants. Il constitue un milieu organisé, se transformant continuellement, évoluant dans le temps et dans l'espace, dont les propriétés physiques, chimiques et biologiques conditionnent directement la production végétale

D'autres définitions complètent cette vision selon le contexte d'usage :

Définition agronomique (Soltner, 2011) : le sol est le support des plantes et des cultures, en relation directe avec l'alimentation de l'homme.

Définition écologique : le sol est le résultat d'une interaction dynamique entre la lithosphère et la biosphère, présentant une double variabilité spatiale et temporelle.

Définition physique : le sol est la couche superficielle de la Terre, d'épaisseur variable, dont seulement 22 % des terres émergées sont cultivables.

Contrairement à ce que l'on pourrait croire, le sol n'est pas une simple masse de terre inerte. C'est un milieu extrêmement complexe, composé de matière minérale, de matière organique, d'eau, d'air et d'une multitude d'organismes vivants. C'est précisément cette complexité qui lui confère ses propriétés remarquables.

Pourquoi le sol est-il si important ?

Le sol joue un rôle central à plusieurs niveaux :

- ✓ **Sur le plan agronomique**, le sol est le support de la production végétale. Il fournit aux plantes l'eau, les éléments minéraux nutritifs et un ancrage mécanique indispensable à leur développement. La qualité d'un sol détermine directement la fertilité d'une parcelle et les rendements agricoles.
- ✓ **Sur le plan écologique**, le sol est un habitat pour une biodiversité extraordinaire : bactéries, champignons, vers de terre, insectes, nématodes... Ces organismes

jouent un rôle clé dans la décomposition de la matière organique, le recyclage des nutriments et le maintien de la structure du sol.

- ✓ **Sur le plan environnemental**, le sol régule le cycle de l'eau (infiltration, stockage, filtration), stocke du carbone organique et contribue ainsi à la régulation du climat. Il joue également le rôle de filtre naturel, retenant ou transformant certains polluants avant qu'ils n'atteignent les nappes phréatiques.

Comment se forme un sol ?

La formation du sol est un processus lent et continu, appelé **pédogenèse**. Elle commence par l'altération de la roche mère, c'est-à-dire sa fragmentation et sa transformation chimique sous l'effet des agents climatiques (eau, gel, chaleur), puis par l'installation progressive d'organismes vivants qui apportent de la matière organique.

Au fil du temps, ces processus aboutissent à la formation d'un sol différencié en **horizons** (couches superposées), chacun ayant ses propres caractéristiques. La durée de formation d'un sol est de l'ordre de centaines à plusieurs milliers d'années.

Les facteurs de formation du sol

Cinq grands facteurs interagissent pour modeler un sol :

- **Le climat** : la température et les précipitations conditionnent l'intensité des processus d'altération et l'activité biologique. Un climat chaud et humide favorise une pédogenèse rapide et intense.
- **Les organismes vivants** : végétaux, animaux et micro-organismes apportent de la matière organique, aèrent le sol et participent au recyclage des éléments nutritifs. La végétation joue notamment un rôle majeur dans la nature du sol qui se forme.

- **La roche mère** : elle constitue le matériau de départ. Sa composition minéralogique et sa dureté influencent directement la nature du sol formé. Un sol sur granite sera différent d'un sol sur calcaire.
- **Le relief** : la pente conditionne le drainage, l'érosion et l'exposition au soleil. Les zones planes favorisent l'accumulation de matières, tandis que les pentes accentuent le ruissellement et l'érosion.
- **Le temps** : la pédogenèse est un processus qui s'inscrit dans le long terme. Plus un sol est ancien, plus il est différencié et évolué.

Le schéma en dessous résume les facteurs influençant le phénomène de la pédogenèse.

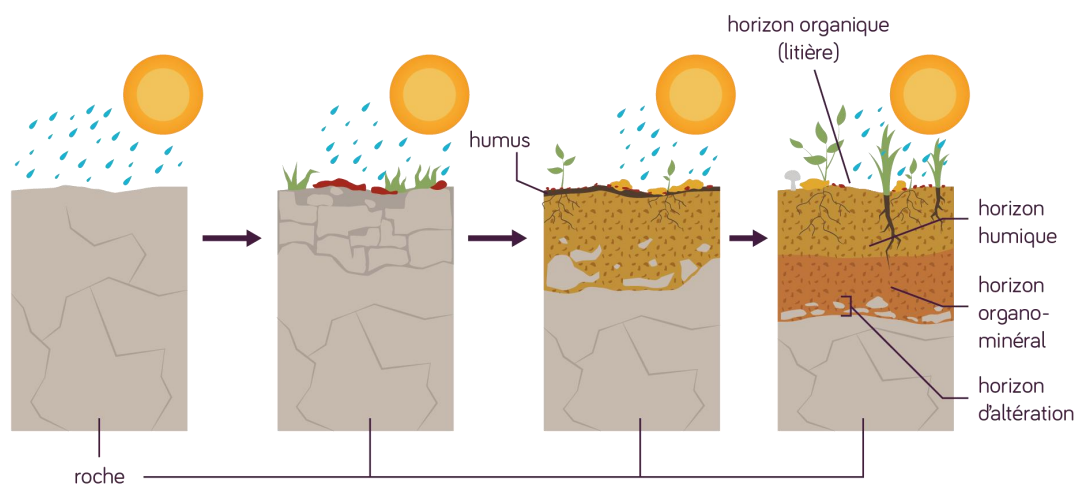


Figure 1: Schéma illustrant la formation du sol / facteurs de pédogenèse