

La Pédologie ou science des sols est une science qui étudie la formation, la genèse, les propriétés et la classification des sols. Elle trouve de nombreuses applications notamment dans les domaines d'agronomie et d'écologie. (*Pédologie, du grec pédon ou sol et logie lógos ou science, étude*).

La pédologie est une science récente qui n'a acquis une véritable expansion qu'en **1877** sous l'impulsion de danois Muller et surtout du géologue russe **VASSILI DOKOUTCHAEV**, il avait remarqué que : le sol dans une région donnée, quel que soit la roche sous-jacente présente de caractères identiques alors qu'une même roche sous climat différend ne donne pas les mêmes sols.

Le sol est une couche ou un ensemble de couches d'épaisseur faible (quelques centimètres à quelques mètres) qui recouvre la plupart du temps les roches. Cette couche est en relation directe avec la vie végétale.

Le sol est la couche la plus externe de la croûte terrestre résultant de l'interaction entre la lithosphère, l'atmosphère, l'hydrosphère et la biosphère (*Tous les sols qui prennent ou ont pris naissance à la surface de la lithosphère forment la pédosphère*). Il passe donc par de phase successive de genèse puis de la maturité aboutissant ainsi à un état d'équilibre stable avec la végétation naturelle.

Tous les agriculteurs et les naturalistes savent qu'il existe différents types de sols. La couleur, les proportions des cailloux, le comportement après les pluies et la profondeur sont des caractères qui varient beaucoup, parfois à l'intérieur d'une même parcelle. Depuis un peu plus d'un siècle, de nombreux chercheurs ont appliqués différentes techniques pour étudier les sols. On sait maintenant que la matière du sol est constituée par des éléments minéraux, cristallins ou amorphes, et par des éléments organiques, vivants ou résiduels. Cette matière est constamment soumise à des variations d'état du fait des variations du climat et de l'atmosphère avec laquelle elle est en contact par sa partie supérieure. Le sol n'est donc pas un ensemble statique de corps matériels, c'est avant tout un complexe dynamique évoluant dans le temps.

Le sol est vivant, il autorise la coexistence de très nombreux organismes de tailles très diverses et fait du sol un réservoir unique de biodiversité microbienne, animale et végétale. Il résulte de la transformation de la couche superficielle de la roche-mère dégradée et enrichie en apports organiques par les processus vivants de pédogenèse. Le sol est une ressource naturelle, peu ou lentement renouvelable.

L'objectif général de ce chapitre est de donner une base de connaissances en pédologie pour maîtriser la description, la genèse, les différents domaines d'études et l'évolution des sols.

De manière spécifique ce chapitre permet de :

- Définir la pédologie et quelques concepts de base ;
- Identifier les fonctions et les différents domaines d'études des sols et montrer leurs utilités.

ETUDE DES SOLS

L'étude de sol peut être abordée de diverse manière :

Une approche agronomique

Le sol est envisagé comme le milieu naturel au sein duquel croissent les plantes cultivées. C'est donc la gestion correcte de ce capital du sol qui intéressera l'agronome l'amélioration de son niveau de fertilité ou par la mesure conservatoire qu'il peut lui apporter. Les agronomes nomment parfois « sol » la partie arable homogénéisée par les labours et explorée par la racine des plantes. On considère qu'un bon sol agricole est constitué de 25% d'eau, 25% d'air, 45% de matière minérale et 5% de matière organique.

L'approche écologique

Elle vise plutôt à replacer le sol dans un contexte écosystémique. Un des objectifs majeurs sera dès lors que l'étude causale de relation réciproque : sol-couverture végétale-facteurs climatiques.

L'approche environnemental

L'absence peut aussi être mis sur le rôle de filtre que joue le sol à l'interface atmosphère, hydrosphère, lithosphère. C'est alors leur comportement spécifique vis-à-vis des différents types de pollution d'origine anthropique (métaux lourds, hydrocarbures...) qui sera étudié.

Cette approche environnementale a connu un développement ces dernières années. Elle vise non seulement à la compréhension des effets de polluants sur le sol et parfois de conséquence sur les plantes qui y croissent, mais aussi à la mise au point des normes de sauvegarder et des méthodes permettant leur revalidation.

L'aménagement du territoire

Il distingue de catégories d'occupation du sol avec les sols agricoles, sols boisés, sols bâtis et les autres sols.

Pour un ingénieur civil, c'est un support sur lequel sont construits les routes, et fondés des bâtiments. Pour l'ingénieur d'assainissement le sol est un réceptacle de déchets domestiques et

municipaux. Pour l'hydrologiste ou hydrogéologue, le sol est un manteau vivant et végétalisé et permettant le cycle de l'eau.

L'approche pédologique

En fin dans une approche proprement pédologique, le sol sera un visa comme la résultante de l'action des facteurs du milieu sur un matériau parent ou substrat géologique déterminé. Dans ce cas, le sol constitue en lui-même un objet d'étude et on s'attachera donc à analyser et interpréter ces propriétés en relation avec les processus qui ont déterminés son développement quel qu'en soit l'intérêt pratique.

La connaissance du constituant du sol, de leur composition et de leur principal propriété physico-chimique constitue en tout état les causes indispensables à l'étude du milieu édaphique. Ces connaissances fondamentales permettent d'entreprendre l'étude de processus de formation du sol en relation avec les conditions du milieu, ce qui dépasse (dégager) sur la classification des sols mondiaux, leur cartographie ainsi que l'étude de leur potentialité agronomique en liaison à leur principale propriété physico-chimique.

FONCTIONS DES SOLS

Un sol est considéré comme sain lorsqu'il parvient à la fois à :

- Héberger un écosystème (le sol), fortement lié aux écosystèmes terrestres et parfois aquatiques via notamment la rhizosphère, et parce que le sol abrite de nombreuses espèces qui y effectuent une partie de leur cycle de vie (hibernation ou estivation notamment),
- Produire des récoltes,
- Stocker le carbone et l'azote de l'atmosphère,
- Retenir les eaux de pluie et de ruissellement. Par sa capacité à retenir les eaux de ruissellement, un sol doté d'une bonne structure permet de lutter contre l'érosion, notamment l'érosion en nappe. Les sols de qualité limitent également les risques de salinisation,
- Le sol joue aussi un rôle très important dans la fixation, la dispersion et la biodégradation des polluants.
- Le sol est un acteur-clé des cycles biogéochimiques du carbone, de l'azote, du potassium, du calcium, du phosphore, des métaux,

- Le sol est un puits de carbone (le CO₂ émis par les microbes constitue l'essentiel du flux de dioxyde de carbone (CO₂) émis de la surface du sol vers l'atmosphère – Plantes près de 50 % carbone - protocole de Kyoto)

Par la richesse de ses fonctions, la diversité des formes de vie qu'il abrite et les services écosystémiques qu'il assure, le sol est considéré comme un patrimoine essentiel dont la conservation est le garant de la survie de l'humanité.

NAISSANCE, DEVELOPPEMENT ET DISPARITION D'UN SOL

Le sol naît : c'est le stade de genèse, ces propriétés reflètent très fortement la roche mère. Il se développe jusqu'à atteindre un stade de maturité où il est en équilibre avec les conditions ambiantes. Son évolution est alors terminée. Si les conditions du milieu changent, le sol évolue à nouveau pour se réadapter aux nouvelles conditions. Ultérieurement le sol peut disparaître ou mourir par l'érosion ou être enterré par des apports de nature divers tels que les coulées volcaniques.

Naissance → stade de jeunesse

Développement → stade de maturation

Disparition → Réadaptation

En résumé, le sol apparaît comme un matériau essentiellement vivant et dynamique qui prend naissance, qui évolue jusqu'à atteindre un stade de maturation mais qu'il peut aussi disparaître ou se modifier pour se réadapter au cours du temps.