

# Cours Ecopédologie

---

## **Aperçu Historique :**

C'est sans doute avec l'apparition des agricultures il y a environ 10000 ans que l'homme a eu les premiers contacts avec le sol mais il faut attendre longtemps avant que les débuts d'une utilisation réfléchie des sols soit perceptible. D'après les chercheurs archéologues les premières terrasses furent construites au Moyen Orient et en Chine il y a environ 3000 ans et les premiers travaux de drainage semblent avoir été entrepris en Amérique centrale voici 2000 ans. L'utilisation des engrais de ferme enregistré également de cette époque. Des références à différents types de sol sont faites dans les anciennes civilisations. Ainsi d'après le sinologue Needham les anciennes agricultures Chinoises auraient utilisé plus de 50 appellations pour désigner différents sols.

En réalité on peut distinguer quatre périodes principales correspondant chacune à des acquis importants et des tendances marquées dans la manière de concevoir les sols

**La période avant 1870 :** c'est une période essentiellement marquée par des progrès occupés relatives à la nutrition minérale des végétaux et ses applications à l'agriculture. On acquiert les premières connaissances et les premières idées basées sur le sol considéré comme une source d'éléments nutritifs pour les plantes. A travers les observations de Bernard Palissy (1499-1589) dans son livre intitulé « Traité des sols divers et de l'agriculture ». il montre que le sol est la source d'éléments minéraux pour les plantes.

Le dernier siècle de cette période constitue vraiment le départ de la science de sol, où on constate plusieurs ouvrages sont publiés sur la nutrition des plantes et le rôle des substances fertilisantes tel que l'ouvrage de H L Duhamel du Monceau « Trois éléments d'agriculture » publié en 1762. Cette période est celle de la mise en place des premières expérimentations agronomiques. d'après J Boulaire, A.L de la voisie celui qui a fait les premières observations quantitatives sur les cultures.

**La période 1870-1900:** pendant cette période une autre vision de la connaissance des sols s'est développée en Russie. V. Dokoutchaev a été le premier à reconnaître que les sols sont des produits de processus gouvernés par plusieurs facteurs environnementaux et non pas seulement par la roche parentale. Trois ans plus tard en

## Cours Ecopédologie

---

1886 il présenta la première classification des sols, il développa avec ses élèves la conception des sols considérés comme des corps naturels indépendants avec une organisation morphologique définis par un profil et constituant d'une nouvelle science « La pédologie ». Selon H.C. Moss les principales contributions des chercheurs Russes ont les suivant :

- Ils ont défini les facteurs de formations des sols, climat, végétations, roche parentale, le relief et le temps
- Ils montrèrent que pour les grandes régions et sur des périodes suffisamment longues le facteur climatique est le plus important
- Ils formulèrent le concept de distribution géographique des principaux sols du monde correspondant à de grands ensemble climat/végétation : Toundra, Forêt tempérée, Désert et Forêt tropicale.
- Ils insistèrent sur le fait que le sol doit être envisagé depuis la surface jusqu'à la roche non altéré et décrit sur la base d'horizons différencier.
- Ils développèrent un système de description de la morphologie des profils pédologiques qui appliquèrent à la description des sols sur terrain.

Deux institutions importantes pour le développement de la science de sol furent créées durant cette période. Wye college en Angleterre en 1894 et 1897 le Bureau des sols de Département de l'agriculture aux Etats Unis qui est à l'origine de l'U S Soil Survey.

**La période 1900-1940/50:** c'est une période où se développent beaucoup de connaissance en raison des progrès théoriques, méthodologiques et techniques de la chimie, de la physique et de la biologie. Certaines des connaissances acquises constituent toujours, aujourd'hui, les bases de la description des sols et de leur genèse et leur fonctionnement. Parmi les chercheurs qui ont participé au développement de science des sols pendant cette période il y a deux personnages américains, le premier est E.W.Hilgard qui a publié des travaux sur les sols alcalins et sur les relations entre les sols et le climat. Le deuxième est Curtis F. Marbut qui a développé les idées de Dokoutchaev.

Durant la dernière partie de cette période la cartographie, la géologie et la chimie de sol sont appliquées à l'utilisation des sols et en même temps le début de la cartographie des sols sous la direction du chercheur Russe Galinka.

# Cours Ecopédologie

---

En biologie l'étude de sol commence à être prise en considération à la suite des découvertes de la fin de 19<sup>iem</sup> siècle et les travaux de Pasteur (le commencement de réalisation des inventaires de la microflore du sol et études ses relation avec les constituant organique .....etc.).

**Depuis 1950** : c'est la période où commencer la technologie de sol, on étudie les constituants des sols, les échantillons de matériaux terreux sont souvent confondus avec les sols d'où ils sont issus et beaucoup de travaux sont effectués au laboratoire sur des matériaux en suspension ou conditionnés dans des colonnes. A la fin de cette période les chercheurs débutent d'utiliser les méthodes de télédétection et le traitement informatique des données de toute nature permettent de perfectionner l'analyse spatiale et temporelle des sols, de leur évolution et de leur fonctionnement.

## **Définitions :**

**Le sol** : le mot sol vient de latin « Solum » qui veut dire sol au sens du support, base, surface. En Hébreu le mot sol se dit « Adamah » or la est l'origine d'un autre mot « Adam » le premier homme.

La définition de sol d'après le pédologue français Duchaufour « *C'est un complexe dynamique caractérisé par une atmosphère interne, une économie de l'eau particulière, une flore et une faune déterminée et des éléments minéraux. Mais le sol c'est aussi un milieu dynamique car ses propriétés s'acquièrent progressivement sous*

La définition de sol par Demolon « *le sol est la formation naturelle du surface a structure meuble et d'épaisseur variable résultent de la transformation de la roche mère sous l'influence des processus physiques, chimiques et biologiques* »

**La pédologie** : c'est la science qu'intéresse d'étudier les caractéristiques chimiques, physiques et biologiques de sol aussi de ses constituants, son évolution et son distribution géographique, comme elle intéresse à la fertilité de sol et leur conservation et leur mise en valeur.

La pédologie est appliquée dans différentes domaines tels que l'agriculture, géotechnique, hydrologie ....etc.

**La pédogénèse** : c'est l'ensemble des phénomènes des processus qu'ont pour résultat la formation de sol à partir de matière initiale (Roche mère) et la présence des matières organiques, aussi ses phénomènes en conséquence la différenciation des horizons.

# Cours Ecopédologie

La pédogénèse est la formation des sols à partir d'une roche mère sous l'action des agents climatiques, des organismes vivants et l'homme.

**Le système sol :** on peut considérer le sol comme un système composé de quatre compartiments les trois phases solide, liquide et gazeuse et les organismes vivants. Ses compartiments sont en interaction permanente par des échanges de matière et d'énergie dus à plusieurs processus physiques et chimiques et biologiques et rendent compte de l'ensemble des processus de la pédogénèse et des fonctions de sol. Cette approche systématique du sol est fondamentale pour sa description et la compréhension de son fonctionnement. Le système sol est schématiquement représenté dans la figure 1.a

De point de vue de l'écologie générale des milieux naturels cependant, ce système ne peut pas être envisagé isolément. En effet il est le même un compartiment d'un autre système beaucoup plus vaste, la biosphère continentale. Figure 1.b

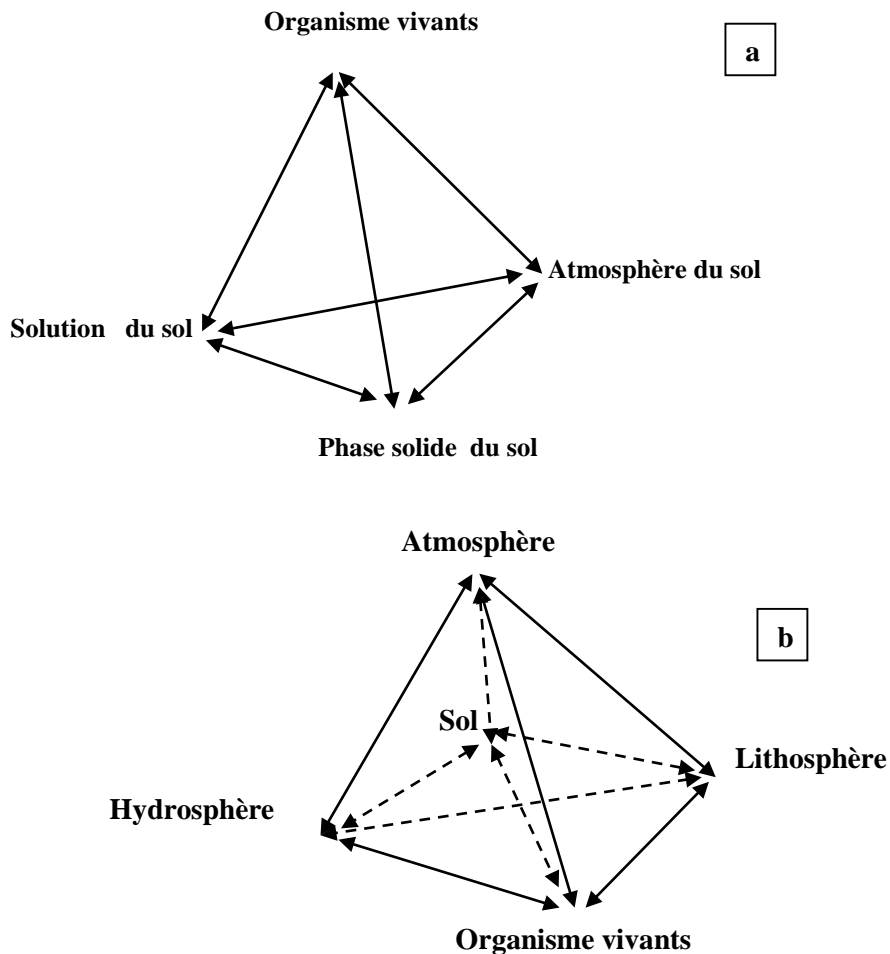


Figure01 : Le système sol

## Cours Ecopédologie

---

Les doubles flèches indiquent l'existence de transferts de matière entre les compartiments par exemple pour le système sol :

- Transfert d'ions de la phase liquide vers la phase solide = l'absorption
- Transfert d'ions de la phase solide vers la phase liquide = désorption
- Transfert O<sub>2</sub> de l'atmosphère vers l'organisme vivants = respiration
- Transfert d'oxyde d'azote des organismes vivant vers l'atmosphère = dénitrification
- Transfert de solutés de l'eau souterraines vers les sols = salinisation

**Eco pédologie** : Ecopédologie = Ecologie des sols, c'est la science qui étudier le sol en tant que composant de l'environnement des plants, des animaux et de l'homme. Les études du sol qui constituant le domaine de la pédologie générale permettent de :

- Inventorie les propriétés et les comportements du sol « description des sols ».
- Connaitre l'origine et le développement du sol « genèse des sols ».
- Classer les sols selon les critères pédogénétiques et fonctionnels « systématique des sols ».