



TD N°2 : Les méthodes d'étude du facteur "Sol"

1. Le sol en tant que facteur du milieu

Le sol (lithosphère, pédosphère) est une partie du biotope, constitué par un mélange variable et évolutif de matières minérales (physico-chimie) et de matières organiques vivantes (biocénose), de matières organiques mortes et en décomposition.

Ces entités physiques, chimiques et biologiques interagissent entre elles de nombreuses manières. La vie du sol est en grande partie microscopique (présence aussi d'Annélides oligochètes, Mollusques, Myriapodes, Arthropodes,...) mais sa diversité et l'abondance des espèces y dépassent celles de tout autre écosystème.

La croissance des plantes (autotrophes) est en grande partie dépendante de l'écologie du sous-sol, dont la compréhension est donc une composante essentielle de l'écologie terrestre.

2. Domaines d'étude du sol

Les disciplines scientifiques qui étudient le facteur sol sont multiples : Pédologie, Agriculture, Géotechnique, Hydrologie, Ecopédologie (domaine de l'Ecologie).

L'Ecopédologie (Ecologie des sols) étudie le sol en tant que composante des écosystèmes (partie biotope) des plantes, des animaux et de l'homme (biocénoses).

3. Méthodes d'étude et d'analyse du sol

3.1. Le profil du sol

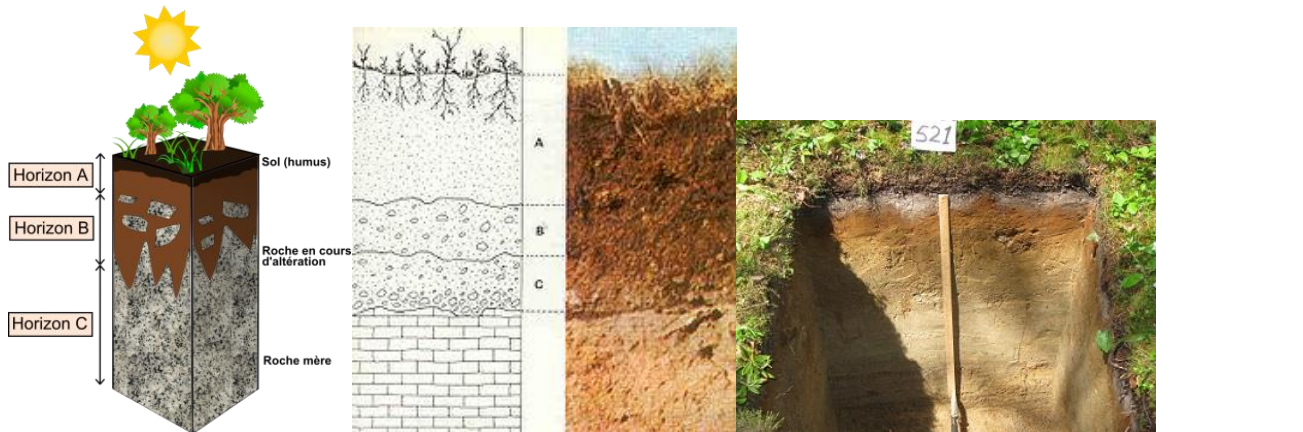
Le profil de sol est l'ensemble des horizons d'un sol donné ; chaque horizon étant une couche homogène repérable et distincte de ce sol. On parle aussi de "solum" ou des "horizons du sol". On distingue principalement trois horizons :

L'horizon A : aussi appelé "Terre arable", est un horizon contenant à la fois de la matière organique et de la matière minérale.

Horizon B : C'est "l'horizon illuvial", un horizon enrichi en divers constituants (argile, fer, matière organique, carbonate de calcium, etc).

Horizon C : C'est un horizon de désagrégation et d'altération de la roche-mère, dans lequel la transformation de celle-ci reste limitée (litage, schistosité, minéraux).

Les caractéristiques du sol et de son fonctionnement peuvent être décrites pour chaque horizon, du profil du sol. Parmi ces caractéristiques, nous citons : profondeur du sol ; limites entre horizons ; hydromorphie ; compacité ; porosité ; enracinement ; ...



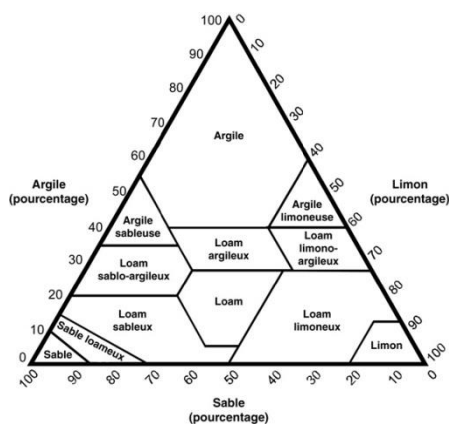
Différents horizons du sol

3.2. Analyse physicochimique du sol

L'analyse du sol est couramment pratiquée en vue de : (i) l'évaluation agronomique : connaître les potentialités d'exploitation durable du sol ; (ii) les évaluations environnementales : gérer les pertes par érosion et protéger l'environnement des phénomènes de pollution (référentiel des sols).

3.2.1. Analyses physiques du sol : s'intéressent principalement à identifier :

- ✓ La Texture du sol (Granulométrie) : Procédure de sédimentation puis séparation des fractions granulométriques au moyen des tamis ainsi que de la pipette Robinson (Pourcentages de sable, de limon et d'argile).



Triangle des textures du sol

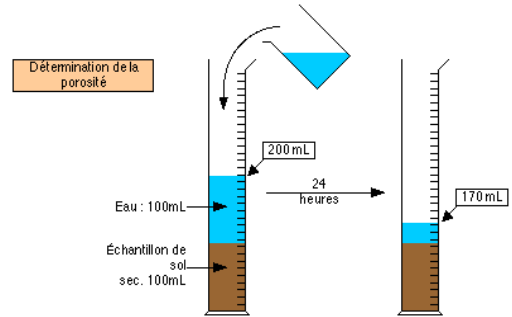
- ✓ L'Humidité du sol : par séchage au four à une température de 105°C.
- ✓ La porosité du sol : par plusieurs méthodes. Celle du cylindre est la plus intéressante.



Pipette Robinson



Four à moufle



3.2.2. Analyses chimiques : celles de base comprennent :

- ✓ La mesure du pH eau, du pH KCl : avec un pH-mètre.
- ✓ La conductivité électrique : Au moyen du Conductimètre.
- ✓ La matière organique : Méthodes de Walkley et Black, Anne, La perte au feu,.....
- ✓ Le calcaire total : Méthode volumétrique du Calcimètre de Bernard.
- ✓ Le phosphore : Méthodes de dosage : Olsen, Jobert-Hébert ou Dyer.
- ✓ Les cations échangeables : K_2O , MgO , CaO , les oligoéléments ainsi que la plus part des différents éléments chimiques se trouvant dans la solution ou le complexe adsorbant, sont analysés par spectrophotométrie.
- ✓ L'azote organique : Méthode Kjeldahl.

3.3. Analyse de la biomasse microbienne (mesure du carbone microbien, systématique ou modalités spécifiques et relationnelles): Par fractionnement de la matière organique ou la minéralisation du carbone ou la mise en culture en différents milieux.

3.4. Analyse de la faune du sol (systématique, dénombrement ou quantification, diversité et modalités écologiques, interactions et relations entre organismes): La faune du sol qui est classée de la microfaune en dessous de 0,2 mm ; la mésofaune de 0,2 à 2 mm et la macrofaune en dessus de 2mm, s'effectue généralement par microscope photonique, binoculaire, piège Barber, piège émergence, Extracteur de Berlése-Tullgren, ...

