



## Matière : Plante et Environnement

2<sup>ème</sup> année SNV Sciences Alimentaires

2024/2025

### TD N° 2 : Exemples de facteurs écologiques ; cas du Sol et du climat

#### 1. Le sol

##### 1.1. Définition

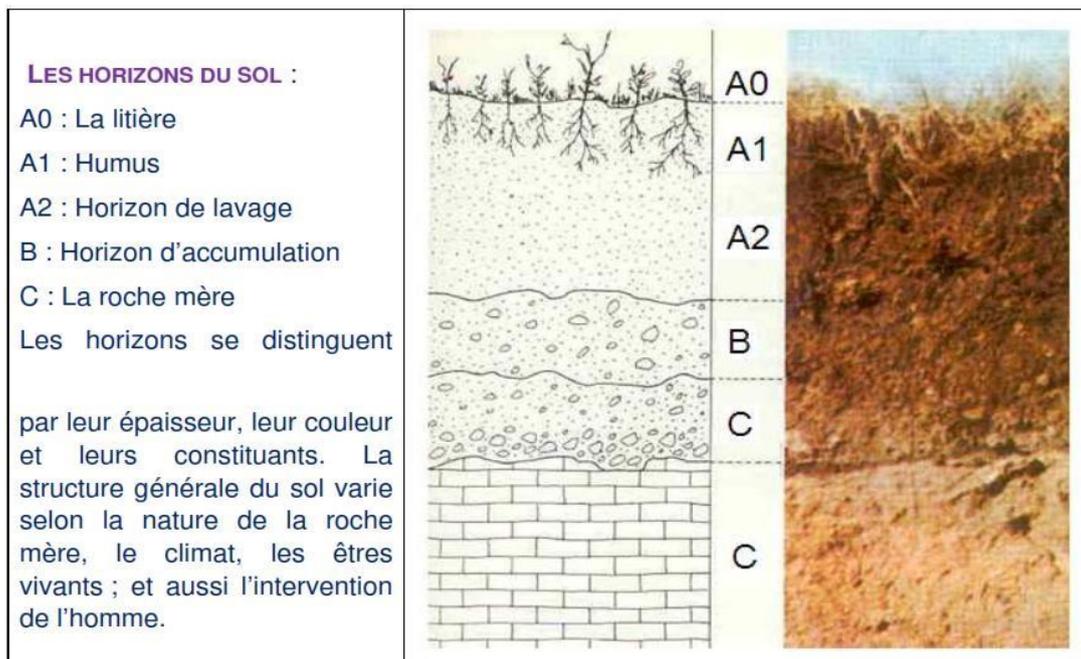
Le sol est un système dynamique et hétérogène constituant la partie superficielle de la croûte terrestre. Sa formation nécessite plusieurs millions d'années. La genèse et l'évolution du sol dépend de la nature de la roche mère, du climat et de l'influence des êtres vivants.

Le sol renferme des caractéristiques physicochimiques et biologiques qui conditionnent la répartition des êtres vivants. Il fournit plusieurs éléments nutritifs nécessaires à la vie des animaux et des végétaux.

##### 1.2. Composition

Le sol est un milieu naturel nécessaire pour la croissance des végétaux. Il est composé de couches (horizons) de matériaux altérés minéraux, de matières organiques, d'air et d'eau. Le sol est le produit final de l'effet combiné du climat, de la topographie, des organismes (flore, faune et êtres humains) sur les matériaux de base (roches et minéraux d'origine) au fil du temps. Les sols se distinguent par leur texture, leur structure, leur consistance, leur couleur, et leurs caractéristiques chimiques, biologiques et physiques.

L'épaisseur du sol varie entre quelques centimètres et quelques mètres. Il est formé de plusieurs niveaux superposés dits horizons (fig.01).



**Figure 01:** Les différents horizons du sol

Les proportions variables des composants de la fraction minérale (sable, limon et argile) donnent aux sols leurs différentes textures, permettant une classification texturale allant de grossière à très fine. La structure du sol représente la combinaison et l'arrangement des particules élémentaires du sol, c'est-à-dire les fractions minérales et organiques, en unités secondaires (agrégats) de diverses formes et tailles. Les sols de textures et structures différentes interagissent différemment avec l'eau (drainage, remontée capillaire, gonflement retrait, soulèvement par le gel), fixent différemment les nutriments (types, quantité, disponibilité pour les plantes) et apportent des habitats différents pour les racines et les organismes du sol. D'un point de vue biologique, la structure de l'espace poral est l'aspect le plus important dans la structure du sol, car c'est là que la vie trouve son habitat. Il peut représenter presque 50% du volume du sol qui peut être considéré comme un habitat semi-aquatique pour la majorité des organismes qui y vivent.

### 1.3. Adjectifs qualifiant les types de sol et les exigences de plantes

Le sol se caractérise par des propriétés physiques et chimiques et biologiques. Ces caractéristiques constituent des facteurs écologiques qui agissent sur la répartition des êtres vivants. Il existe différents adjectifs pour qualifier les types de sol et d'autres pour les exigences de plantes :

#### 1.3.1. Adjectifs qualifiant le niveau trophique des sols

- **Oligotrophe** : pauvre en éléments minéraux, parfois exposé aux carences
- **Mésotrophe** : moyennement pourvu en éléments minéraux
- **Eutrophe** : à haute teneur en éléments minéraux ; de haute fertilité
- **Calcaire** : développé sur calcaire
- **Carbonaté** : contenant du calcaire « actif » à pH basique pouvant perturber l'alimentation minérale des végétaux

#### 1.3.2. Adjectifs qualifiant le niveau hydrique de sols

- **Xérique** : très sec, exposant les végétations au stress hydrique.
- **Mésique** : bien drainé en toute saison.
- **Frais** : bien drainé, mais aussi à forte réserve utile ; parfois à léger pseudogley en profondeur.
- **Humide** : présentant un excès d'eau temporaire se traduisant par des phénomènes de pseudogley relativement accusés.
- **Marécageux** : sol noyé pendant une bonne partie de la période de végétation, se traduisant par un gley prononcé proche de la surface, et un humus de type anmoor ou tourbe.
- **Saturé** : Sol gorgé d'eau, ne pouvant plus absorber d'eau et sur lequel les précipitations ruissellent.

#### 1.3.3. Adjectifs qualifiant les exigences trophiques des plantes

- **Acidophile** : se développant préférentiellement sur sol oligotrophe
- **Halophyte (halophyte)** : Plante halophile donc adaptée à un milieu salé à sursalé.
- **Neutrophile** : se développant préférentiellement sur sol eutrophe à calcique
- **Nitrophile** : se développant préférentiellement sur les sols riches en nitrates
- **Calcicole** : se développant préférentiellement sur les sols riches en calcium
- **Hélio-nitrophiles** : plantes des coupes forestières, recherchant à la fois l'ensoleillement et l'abondance de nitrates

#### 1.3.4. Adjectifs qualifiant les exigences hydriques des plantes

- **Xérophile** : se développant de préférence sur les sols acides ( $\text{pH} < 7$ )
- **Mésophile** : se développant de préférence sur sols mésiques
- **Hydrocline** : se développant de préférence sur sols frais
- **Mésohydrophile** : se développant de préférence sur sols humides

- **Hydrophile** : se développant de préférence sur sols marécageux
- **Hygrosciaphile** : se développant de préférence dans des situations fraîches et ombragées
- **Rhéophile** : se développant de préférence au niveau des sources rhéocrènes, et exigeantes à la fois en eau et en oxygène.

## 2. Le climat

### 2.1. Définition

Le climat, selon la définition de l'Organisation météorologique mondiale (OMM) est la "synthèse des conditions météorologiques dans une région donnée, caractérisée par les statistiques à long terme des variables de l'état de l'atmosphère". Les changements saisonniers comme le passage de l'hiver au printemps, à l'été et à l'automne dans les zones tempérées et de l'humidité à la sécheresse dans les régions tropicales font aussi partie du climat.

Le climat peut donc être défini comme étant les conditions moyennes qu'il fait dans un endroit donné (température, précipitations...) calculées d'après les observations d'au moins 30 ans (défini par l'Organisation météorologique mondiale). Le climat est donc caractérisé par des valeurs moyennes, mais également par des variations et des extrêmes. A l'échelle de la planète, le climat est le résultat d'interactions entre : l'atmosphère, la lithosphère (la croûte terrestre), l'hydrosphère (l'ensemble des mers, des océans, des lacs et des cours d'eau de la planète), la cryosphère (les glaces du monde entier) et la biosphère (l'ensemble des êtres vivants, en particulier la végétation).

### 2.2. Les éléments définissant le climat.

Le climat se définit par les conditions qui règnent dans l'atmosphère terrestre dans une région donnée, pendant une période qui s'étale sur plusieurs années. Il se distingue de la météorologie qui désigne l'étude du temps à court terme et dans des zones ponctuelles. L'étude du climat est **la climatologie**.

La détermination du climat est effectuée à l'aide de moyennes établies à partir de mesures statistiques annuelles et mensuelles, sur des données atmosphériques locales : température, pression atmosphérique, précipitations, ensoleillement, humidité, vitesse du vent. Les mesures se font dans les stations météorologiques, par le biais d'instruments spécifiques .

L'étude des éléments du climat et leur évolution utilise aussi des satellites artificiels spécifiques au domaine de la climatologie.

### 2.3. Les différents types de climats au niveau de la planète

Ils peuvent être notés selon le tableau suivant :

Climat Dictionnaire	Températures	Précipitations (en mm)	Saisons	Végétation
Equatorial	25°C	2000 à 4000	Peu marquées	Forêts pluvieuses
Océanique	10-23 °C	800 à 1 000	Peu marquées	Forêts à feuilles Caduques
Aride, désertique (tropical sec)	Jusqu'à 46°C (Extrêmes -10 à 72°C)	< 100	Été sec Hiver humide	Steppe
Montagnard	diminue avec altitude 1°C tous les 100m	importante (sous forme de neige)	marquées, précipitations sous forme de neige en hiver	- étage montagnard (de 600 à 1500m) forêts de pins sylvestres, de sapins et de hêtres... - étage subalpin (de 1500 à 2200 m d'altitude) forêts de conifères (mélèze, épicéas, pins...) - étage alpin (de 2200 à 3500 m) pelouses rocailleuses et desrochers - étage nival (plus de 3500 m d'altitude)
Tropical	moyenne 25°C	500 à 1500 mm/an	été frais et humide (23°C) hiver chaud et sec (35°C)	Forêt moyennement dense et savane selon l'humidité
Méditerranéen	16-17 à 30 °C (parfois >40°C)	irrégulières	été chaud et sec - hiver doux - pluies au printemps et en automne	forêt clairsemée, garrigue, maquis
Continental	de -20°C en hiver à 30°C en été	faibles : 400mm par an	hiver long et rigoureux (t < 0°C; gel) ; été chaud et pluvieux ; printemps très court ; automne sec	taïga, prairie, steppe
Polaire	inférieures à 8°C	Neige	été très court	Toundra