

Chapitre 1: Notions de base sur le sol, étude et caractérisation du sol sur terrain

1-1- Notions de base sur le sol

Avant d'étudier le sol et d'essayer le caractériser, il nous paraît nécessaire de présenter quelques définitions importantes.

*Terre

On entend par terre l'environnement physique, y compris le climat, le relief, le sol, l'hydrologie et la végétation dans la mesure où ceux derniers influent sur leur potentiel d'utilisation. Elles comprennent les résultats des activités humaines passées et récentes. Le concept des terres est donc plus vaste que celui des sols.

*Aptitude d'une terre

C'est la résultante d'un ensemble de qualités et des défauts qui rendent cette terre plus ou moins propice à une utilisation donnée sous certaines conditions climatiques et hydrologiques d'une part et sous certains aspects économiques d'autre part.

*Evaluation des terres

C'est le principal objet par lequel on arrive à choisir la meilleure utilisation possible pour chaque unité de terre, compte tenu des considérations à la fois physiques et socioéconomiques ainsi que la nécessité de conserver, pour l'avenir les ressources naturelles.

*Terre végétale

-Pour **Demolon (1946)**, la terre végétale correspond au sol sur toute son épaisseur;

-Alors que d'autres chercheurs définissent la terre végétale comme, une couche supérieure d'un sol, née de la décomposition de la **matière** organique et que l'on retrouve dans la majorité des **jardins**. Ces chercheurs subdivisent la terre végétale en 5 types ; **argileuse, calcaire, humifère, sableuse et franche**.

*Terre arable

Une **terre arable** est une terre qui peut être labourée ou cultivée (**latin arabilis: labourable**).

Les terres arables comprennent les terrains en **jachère**, les cultures maraîchères et céréalières et les **prairies** artificielles. Quand ils sont intensivement cultivés et **labourés**, les sols arables peuvent perdre certaines de leurs qualités (richesse en **humus**, diversité génétique et richesse en champignons y diminuent généralement, de même parfois que leurs capacités de rétention et épuration de l'eau).

***Sol**

Pour les **agronomes** nomment **parfois** « sol » la partie **arable** (pellicule superficielle) homogénéisée par le **labour** et explorée par les **racines** des **plantes** cultivées. On considère qu'un bon sol agricole est constitué de 25 % d'eau, 25 % d'air, 45 % de matière minérale et de 5 % de matière organique. Le tassement et la semelle de labour peuvent induire une perte de rendement de 10 à 30 %, pouvant aller jusqu'à 50 %.

Les **pédologues** estiment que la **partie arable ne constitue que la partie superficielle du sol**.

Dokoutchaiev définit le sol comme « **une entité distincte et variable, dépendant des conditions du milieu où il se trouve** »

Albert Demolon a défini le sol comme étant « la formation naturelle de surface, à structure meuble et d'épaisseur variable, résultant de la transformation de la **roche mère** sous-jacente sous l'influence de divers processus, physiques, chimiques et biologiques, au contact de l'**atmosphère** et des **êtres vivants** ».

Gaucher estime que «le sol est la **couche superficielle de la croûte terrestre** ou lithosphère qui évolue sous l'effet des **phénomènes de décomposition** superficielles des **roches** et dont le **degré d'ameublissement et de fragmentation** permet l'**implantation des végétaux** ».

Pour **Halitim Amor**, « le sol est un **milieu complexe, dynamique** et capable **d'individualité propre** ».

Et on trouve d'autres définitions proposées par les spécialistes en **aménagement du territoire**, des **hydrologistes** ou l'**hydrogéologue**, les **écologue**.....

1-2-Méthodes d'étude du sol (surtout sur terrain)

Lors d'une étude de caractérisation d'un sol, on doit se baser sur son objectif principal (objectif du travail à réaliser qui peut être agronomique ou purement pédologique) en prenant en considération les conditions dans lesquelles est mis le chercheur ou le descripteur; qu'il soit pédologue, cartographe ou agronome spécialisé en production végétale ou autres.....

Une bonne caractérisation du sol nécessite le passage **obligatoire par trois étapes initiales**; de bureau, de terrain et enfin de laboratoire

L'étape de bureau est la base de toute caractérisation du sol, elle trace les premiers traits de l'étude visée. Il s'agit d'une collecte des informations géologiques, climatiques, hydrogéologiques, géomorphologiques, pédologiques ainsi que celles de l'occupation du sol (cultivé ou non tout en précisant le type de végétation ou culture), avec détermination précise des coordonnées XYZ de l'endroit à caractériser (à décrire et à étudier).....

Les informations doivent être bien organisées, précises, référenciées et de préférence récentes.....

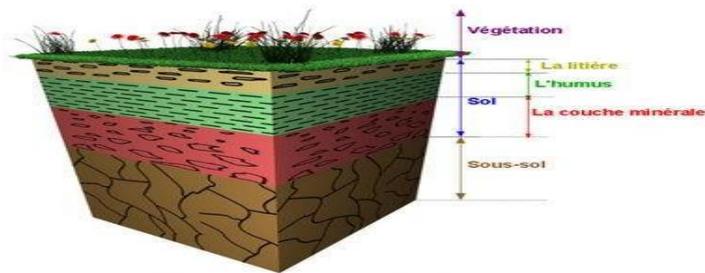
L'étape de terrain (qui fait l'objet de ce présent chapitre) se base sur la caractérisation visuelle et la description du sol et ces propriétés.....

L'étape de laboratoire, c'est le recours à des analyses physico-chimiques et biologiques du sol....

1-2-1-Ouverture d'une fosse ou notion de profil

En se basant sur l'objectif du travail, on se trouve confronté à la nécessité de choisir entre un sondage à tarière ou ouverture ou creusement d'un profil pour caractériser le sol....

De point de vue pédologique, le sol est défini par sa coupe, on parle alors de ce qu'on appelle **profil** (voir figure 1 et 2).



Titre: Schéma d'une coupe de sol

Figure 1: Profil pédologique



Figure 2: Profil culturel

Un profil est une coupe verticale du sol allant de la surface du sol à une profondeur bien déterminée.

C'est ainsi qu'on distingue entre un profil **pédologique** (qui s'attache aux caractères du sol, sa genèse, ces propriétés physiques, chimiques et biologique et même sa richesse en éléments chimiques et en matière organique, il est alors nécessaire de creuser une fosse (coupe ou tranche) jusqu'au niveau de la roche mère ou dans le cas échéant jusqu'au moins de 1m50 ou 2 m, mais il reste toujours préférable d'aller jusqu'à la roche mère.....) et un **profil culturel** (qui est destiné à observer les propriétés du sol et les conséquences de pratiques culturales sur la richesse et la fertilité du sol, ainsi que les condition de développement des plantes; dans ce cas, la profondeur peut être limitée à l'arrêt du système racinaire et l'arrivée des engins de travail du sol).

Quand on regarde un profil, on voit apparaître des couches grossièrement parallèles à la surface du sol, il s'agit de ce qu'on appelle **horizons....**

L'expérience a montré que deux profils d'un même sol ne sont jamais identiques dans toutes leurs caractéristiques (donc une sortie de caractérisation des sols à étudier est obligatoire, d'autant plus que cette caractérisation de terrain se termine par des prélèvements des échantillons à analyser).

De ce fait, le prospecteur ou le descripteur doit faire des efforts d'abstraction (ou de ce qu'on appelle aussi deduction) pour caractériser les sols approximativement sur terrain avant de confirmer ces deductions après analyses au laboratoire.

Cette étape repose sur la description des sols sur terrain, il s'agit d'une évaluation visuelle du sol à l'aide **de l'examen de son profil**.

La description complète d'un profil est une opération **lente et complexe** ce qui nécessite souvent beaucoup de temps. Elle doit être menée **délicatement** pour tirer le maximum d'informations. Lors de cette étape on doit passer par:

-Détermination précise de l'emplacement du profil à caractériser:

La tranchée (le profil ou la fosse) doit réunir un certain nombre de conditions:

Pour l'emplacement, celui dernier dépend des renseignements recherchés, ce choix peut être guidé également par la topographie ou par la présence de tranches naturelles ou artificielles...

La tranchée doit réunir aussi un certain nombre de conditions; permettre une observation complète du sol, théoriquement la fosse doit aller de la surface jusqu'au matériel originel (la profondeur est souvent très variable), généralement une fosse de 2m permet une observation suffisante du sol.

La largeur doit permettre l'étude des variations verticales et latérales, la coupe doit permettre l'utilisation des outils et aussi un certain recul.....

-Description proprement-dite d'un profil (voir exemple de la fiche de description du sol tel que celle de STIPA)

La description d'un profil fait appelle à trois séries de données :

Des données générales: il s'agit du numéro du profil, la localisation, l'altitude, la date de description, les conditions de saisons et le nom du pédologue ou de l'observateur

Des données concernant la zone d'étude : microrelief et pente, présence de cailloux et affleurement rocheux en surface, occupation du sol et végétation.....

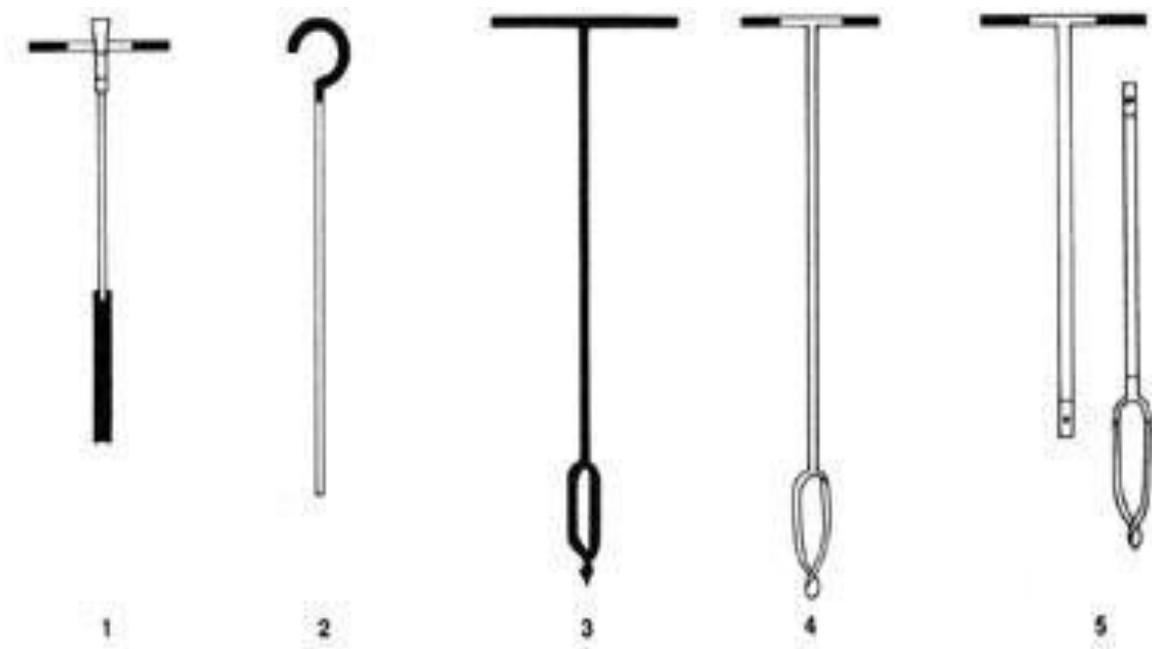
Des données propres au sol: c'est la description proprement-dite du profil:

1-2-2-Sondage à tarière

Le sondage à tarière est le prélèvement des ce qu'on appelle carottes de sondage (**figure 3**); c'est une méthode qui permet d'effectuer **des observations rapides mais incomplètes**, on peut utiliser plusieurs types de tarières et c'est en fonction du matériel disponible (**voir figure 4**)



Figure 3: Carottes prélevées par tarière pour description des sols



Différents modèles de tarières (ou sondes)

1. tarière à gouge
 2. « canne pédologique »
 3. type Hélix (« française »)
 4. type Edelman
 5. type Edelman démontable (à baïonnette).
- extrait de: Guide pour la description des sols (D. BAIZE, 1995)

Figure 4: Exemples des types de tarières

1-2-3-Comparaison entre les deux méthodes

Les deux méthodes dégagent à peu près les mêmes informations, mais la descriptions des caractères morphologiques est plus précise à partir d'un profil que d'un sondage à tarière.

1-2-4-Les caractères morphologiques et leur descriptions

L'étude du sol sur terrain repose sur la description.

Le dégagement ou l'observation des caractères morphologiques (définies comme **des différences observables et mesurables**) doit tout d'abord passer par une opération primordiale ; c'est **l'auscultation** qui est la première phase de description d'un profil à étudier (à expliquée en détails au cours)

Pour les caractères morphologiques ; il s'agit de :

1-2-4-1-Épaisseur ou la profondeur de chaque horizon du profil étudié

Exprimée souvent en Cm (on détermine la moyenne de chaque horizon), dans un profil on peu trouver des horizons épais, peu épais, mince et d'épaisseurs variables...

C'est une opération qu'on réalise en se référant à un ruban métrique ou marteau gradué de pédologue

(figure 5).



Figure 5: Détermination de la profondeur par ruban métrique

1-2-4-2-La transition (ou aussi dans certains ouvrages zone de transition):

Elle est indiquée en centimètre aussi, elles se diffèrent (zones de transition) les unes des autres (**voir figures 6 et 7**).

Deux propriétés ou caractères sont à distinguer:

-**La netteté**, on distingue des zones de transition très nettes, nettes, peu nettes et aussi difuses.



Figure 6: Degrés de netteté de la zone de transition

-**La Régularité**, celle dernière peut être régulière, irrégulière, ondulée et interrompue.



Figure 7: Régularité de la zone de transition

1-2-4-3-L'humidité:

Indique le degré d'humidité de chacun des horizons du profil à étudier, dépend dans une large mesure des antécédents climatiques et de la saison; c'est un caractère qui peut nous informer ou expliquer certains processus pédologiques.

D'une façon générale on distingue **5** modalités d'humidité de sol à décrire sur terrain:

Sec: humidité inférieure au point de flétrissement

Frais: humidité intermédiaire entre la capacité au champ et point de flétrissement

Humide: humidité voisine de la capacité au champ (absence de l'eau libre)

Très humide: présence d'eau libre saturant une partie ou tout la porosité de l'horizon

Noyé: l'eau libre sature toute la porosité de l'horizon. En pratique, l'horizon baigne dans une nappe phréatique

1-2-4-4- Taches:

C'est le reflet des processus physico-chimiques du sol, mais peuvent être héritées ou dues simplement à la nature du matériau originel, sur terrain on détermine, pour les informations à décrire on a:

-Nature: non identifiées, d'oxydation, de réduction, d'oxydoréduction, de dégradation ou de matière organique....

-Abondance, déterminée par rapport à la surface totale de l'horizon à décrire. Elles peuvent être (taches) :

Absentes

Peu nombreuses (inférieur à 2 % de la surface)

Assez nombreuses (2 à 20 % de la surface)

Nombreuses (20 à 50 % de la surface)

Très Nombreuses (plus de 50 % de la surface)

-Couleur: (à l'état humide):

Notée de préférence en code Munsell

-Dimension: fine (in à 5mm), moyenne (entre 5 et 15mm), grandes (sup à 15mm)...

-Forme et orientation:

Elles peuvent être irrégulières, arrondies, en trainées horizontales, en trainées verticales, en bandes, de forme complexe, de forme non identifiée

-Contraste, c'est la plus ou moins grande facilité de distinguer entre la couleur des taches et celle du fond matricielle.....

On considère que les taches sont **peu contrastés** lorsque (Hue et Chromza) sont semblables ;

Contrastés, différence d'au moins 2.5 unité en Hue et/ou de plus de 1unités mais moins de 3en Value et Chroma.

Très Contrastés, différence d'au moins 5 unité en Hue et/ou de 3 en Value et/ou de Chroma..

- Distribution

1-2-4-5- La couleur:

C'est un outil de diagnostic de première importance.

Dans un horizon la couleur peut être uniforme (homogène) ou bariolée (dans ce cas, il faut décrire la couleur dominante de la matrice du sol).

C'est une notion **très subjective**, pour uniformiser le langage pédologique, on a eu recours à des couleurs de référence regroupées dans des chartes, celle la plus utilisée au niveau international est la charte de **MUNSELL**, elle est basée sur 3critères : **HUE**, **VALUE** et **CHROMA**



Figure 8 : Détermination des couleurs des sols

1-2-4-6- Éléments grossiers ;

Il s'agit de tous les constituants du squelette dont la taille est supérieure à 2 mm (expliqué au tp1) , **on a** :

Abondance, taille, répartition (1 2 3 5 7 10 15 20 25 30 40 50, comme l'indique la figure qui suit),

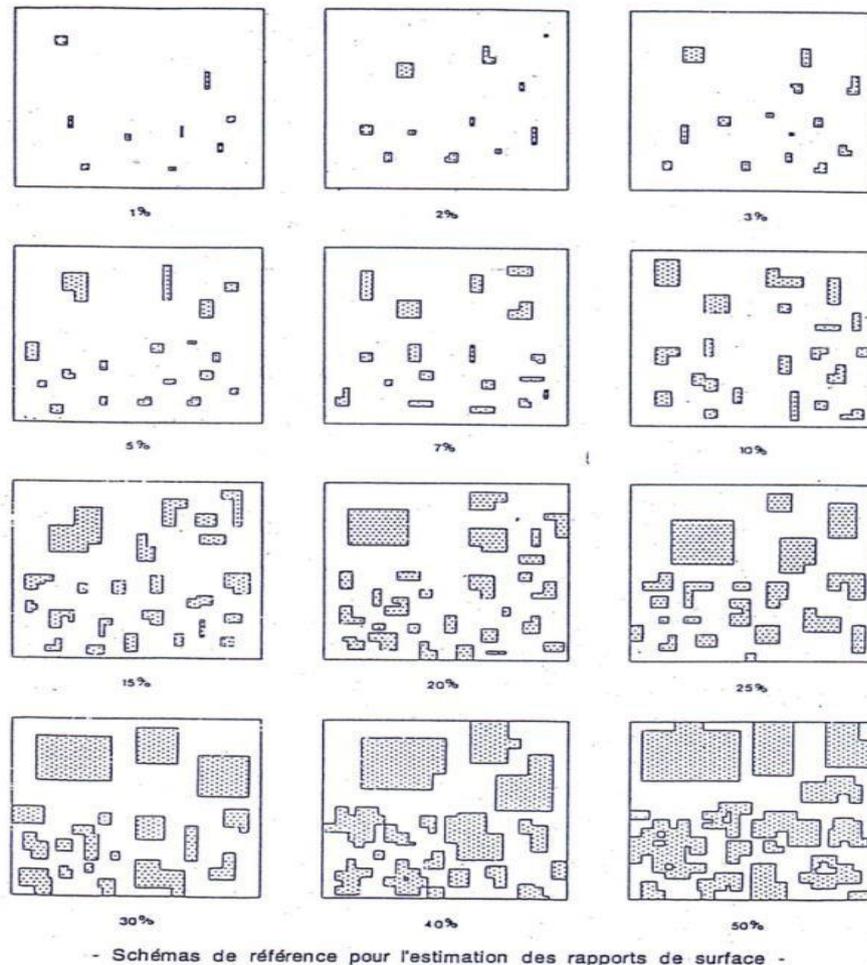


Figure 9 : Abondance, taille, répartition des éléments grossiers

Forme,

1-2-4-7- Présence ou absence de sels:

On distingue entre les sels peu solubles, solubles et moyennement solubles par le double test (gouter et utiliser l'HCl) (déjà expliqué et le test à l'HCl a été fait au TP)

1-2-4-8- Matière organique: il s'agit de la végétation, l'enracinement et l'activité biologique.

Pour l'enracinement: on doit le décrire et aussi déterminer les zones de son abondance (voir figure qui suit avec explication)

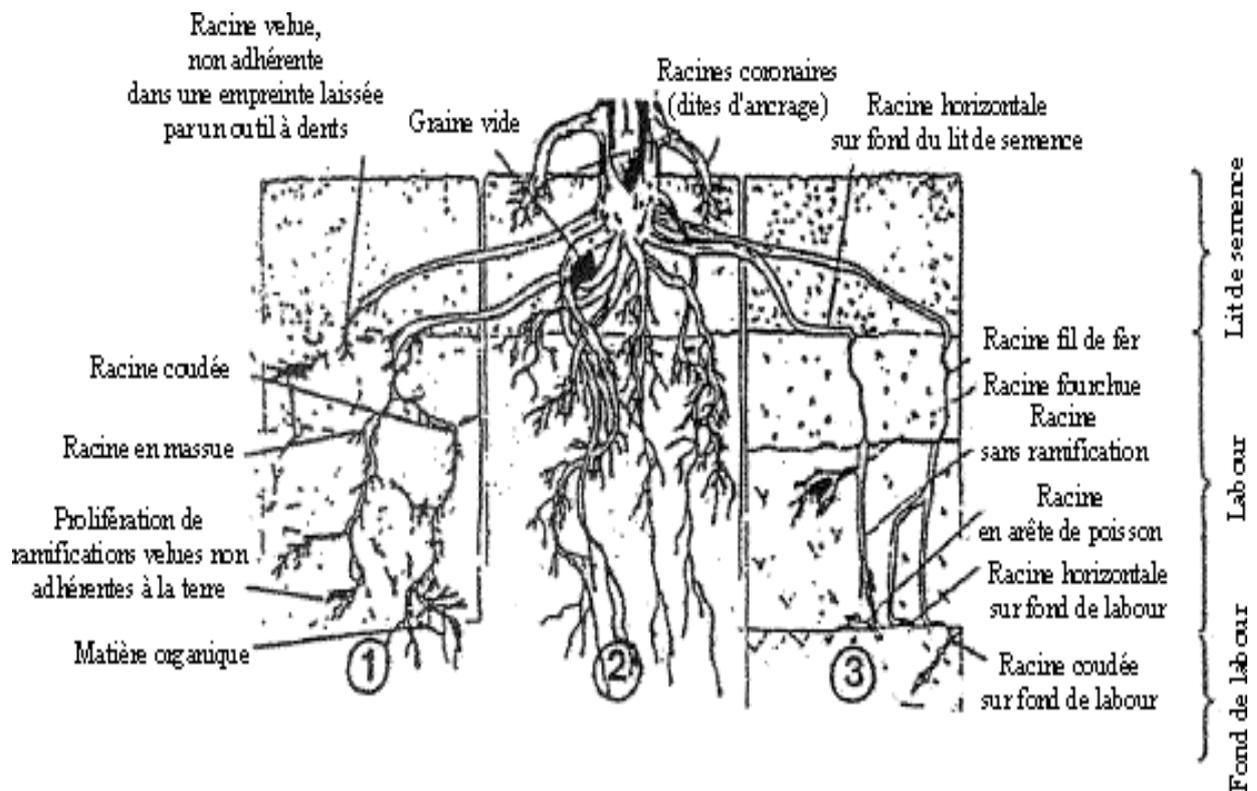


Figure 10: Exemples des racines et leurs répartitions

1- **Zone creuse;** Causes possibles: reprise en conditions humides (trace d'outil, lissage), Horizon travaillé non rappuyé (cas d'un labour de printemps), creux sur fond de labour (présence de matière organique).

2- **Zone normale** (Bonne structure et bonne préparation du sol).

Colonisation dense grâce à une ramification abondante des racines. Effet très favorable sur l'alimentation hydrique et la nutrition minérale, utilisation maximale des engrais, peu de risques de sécheresse.

3- **Zone tassée; causes possibles:** Horizon dur et compact, façons superficielles et conditions humides, passages fréquents d'outils lourds, bande de labour non reprise, récolte du précédent en conditions humides, fonde raie de labour tassé par la roue.

1-2-4-9- La texture ou composition granulométrique

Elle est déterminée au laboratoire par l'analyse granulométrique et sur terrain par le test de touchée (voir planche déjà expliquée au tp et au cours aussi) et comme nous montre la figure qui suit on peut opérer un test très simple c'est ce qu'on appelle test du buccal (il s'agit de prendre une

quantité de sol et de préférence de terre fine, de la mettre dans un buccal qui se ferme facilement, on ajoute à peu près un litre d'eau et on ferme et on secouant le buccal puis déterminer approximativement le pourcentage de chaque constituant (en faisant référence à l'épaisseur des couches de chaque constituant).

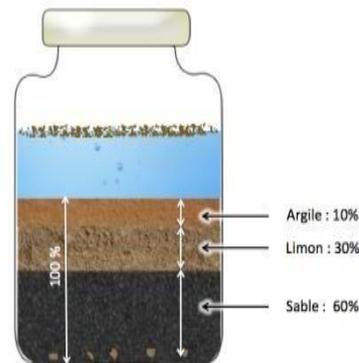


Figure 11: Méthode simplifiée de détermination approximative de la texture du sol sur terrain

Il est possible de regrouper les textures en quatre classes fondamentales, qui permettent de définir les principales propriétés du sol :

Texture sableuse:

Sol bien aéré, facile à travailler, pauvre en réserve d'eau, pauvre en éléments nutritifs, faible capacité d'échange anionique et cationique.

Texture limoneuse:

L'excès de limon et l'insuffisance d'argile peuvent provoquer la formation d'une structure massive, accompagnée de mauvaises propriétés physiques. Cette tendance est corrigée par une teneur suffisante en humus et calcium.

Texture argileuse:

Sol chimiquement riche, mais à piètres propriétés physiques; milieu imperméable et mal aéré, formant obstacle à la pénétration des racines ; travail du sol difficile, en raison de la forte plasticité (état humide), ou de la compacité (sol sec). Une bonne structure favorisée par l'humification corrige en partie ces propriétés défavorables.

Texture équilibrée:

Elle correspond à l'optimum, dans la mesure où elle présente la plupart des qualités des trois types précédents, sans en avoir les défauts.

Exemple de **granulométrie** favorable à la culture : **15 à 25 %** d'argile, **30 à 35 %** de limons, **40 à 50 %** de sables.

1-2-4-10- La structure:

Lorsqu'on parle de la structure, il faut tout d'abord déterminer l'échelle de son observation;

Comme définition ; on peut dire que la structure est le mode d'assemblage des particules élémentaires (il ne faut pas la confondre avec les mottes qui sont le résultat d'une action artificielle (le labour)).

De point de vue agronomique, on doit beaucoup plus parler de la notion de stabilité structurale que de structure (car la structure ne reste pas la même si les conditions du milieu qui entourent le sol changent)

On distingue d'ordre général 3 types de structures :

Particulaire ou élémentaire: dans lesquelles les constituants solides sont entassés sans aucune liaison, faute de colloïdes. Il s'agit en fait d'une absence de structure

****Les structures particulières sont défavorables par leurs manques de colloïdes,**

Massive: toute la couche du sol ou la face d'un profil (ou d'un horizon) forme un bloc unique, par leurs manques de perméabilité à l'eau et à l'air, le sol est asphyxiant et défavorable à l'activité biologique des animaux, des microbes et des végétaux:

-par leur grande résistance à la pénétration des racines (on les trouve dans les fissures ...)

-par leur difficulté de travail, tant en période humide qu'en période sèche

****Les structures continues sont nuisibles****

Fragmentaire: dans laquelle les constituants, assemblés en agrégats, sont groupés en éléments structuraux plus ou moins gros, l'aspect allongé, anguleux ou plus ou moins sphérique, offrant plus ou moins de facilité à la circulation de l'air et de l'eau.



Figure 12: Structure fragmentaire

C'est la structure dominante des sols agricoles. Elle peut être de type : polyédrique et prismatique, grenue, grumeleuse; celle dernière est parmi les structures fragmentaires est à rechercher, cette structure a plusieurs avantages.

1-2-4-11- La porosité :

C'est le résultat direct de la combinaison des deux derniers caractères morphologiques déjà expliqués (texture et structure et aussi de l'activité biologique parfois) ;

On parle de la porosité texturale, structurale et celle induite par l'activité biologique

1-2-4-12- La consistance:

C'est l'expression synthétique de toutes les propriétés mécaniques du sol

Compacité: on l'appelle également « compaction », il s'agit d'un test de pénétromètre (on fait pénétrer le couteau dans les horizons) qui fait à l'état d'humidité actuelle du sol

Meuble: matériaux non cohérent, le couteau pénètre sans efforts jusqu'à la garde

Peu compact: un léger effort est nécessaire pour enfoncer le couteau

Compact: le couteau ne pénètre qu'incomplètement, même sous effort important

Très compact: il n'est pas possible d'enfoncer le couteau de plus de quelques mm

1-2-5-Désignation des symboles des principaux horizons du sol et nomenclature

Une fois qu'on arrive à terminer la description de chaque horizon du profil, et traiter délicatement chaque caractère morphologique ; on doit passer à la **nomenclature et schématisation des horizons caractérisés et étudiés** en se référant à un référentiel bien déterminé

1- Les horizons organiques O et H

- **Horizons O:** constitué de fragments de végétaux morts (feuilles, racines, écorces...) plus ou moins transformés en conditions aérobies et situés à la partie supérieure de la couverture pédologique (les débris végétaux s'accumulent à la surface du sol). On distingue selon le degré de transformation des débris végétaux, 3 types d'horizons O

OL: débris peu transformés, toujours reconnaissables. Cette couche de feuilles peut être divisée en deux parties suivant la vitesse de décomposition : OLn : *feuilles de l'année* encore entières et OLv : *feuilles vieilles*, blanchies par un début de décomposition et commençant à être fragmentées.

OF: Couche de fragmentation dans laquelle les débris ne sont plus reconnaissables, il s'agit des **débris mélangés avec de la MO fine sous forme de boulettes fécales**

OH: Couche humifiée, absence de toute structure végétale reconnaissable à l'œil. Une majorité de matière organique formée de boulettes fécales et de micro débris non identifiables à l'œil nu.

- **Horizon H :** Ce sont des horizons entièrement constitués de MO, formés en milieu saturé par l'eau pendant plus de 6 mois de l'année et composés principalement de débris de végétaux aquatiques ou hygrophiles. Ils sont caractéristiques des tourbes.

2- Les horizons organo-minéraux A:

L'horizon A, aussi appelé parfois terre arable, est par définition un horizon constitué d'un mélange à la fois de la matière organique et de la matière minérale. Situés à la partie supérieure de la couverture végétale, sous l'horizon O s'il existe.

Dans quelques rares cas, il résulte principalement de la pénétration de la matière organique dans le sol sous forme de constituants solubles. Mais, en général, il est structuré par l'effet du brassage

mécanique par les organismes vivant dans le sol (vers, insectes) qui contribuent à la formation de complexes argilo-humique ou bien matérialise l'intervention de la charrue dans le cas des sols cultivés.

3-Les horizons éluviaux E:

C'est un horizon appauvri en fer, minéraux argileux, alumine par entrainement de ces éléments latéralement ou vers la profondeur. Les matières entrainés peuvent notamment se rencontrer plus bas et forment l'horizon B.

4- Les horizons illuviaux B:

Caractérisés par une accumulation de matières par rapport aux autres horizons du profil. C'est ainsi qu'on peut distinguer entre: Bt, Bh, Bs...

C'est un horizon enrichi ou horizon *illuvial*. Il est enrichi en divers constituants, selon les cas: argile, fer, matière organique, carbonate de calcium, etc. Dans certains cas plutôt rares, il s'agit d'apports en provenance du haut du profil ou bien latéraux (ex: carbonate de calcium). Mais, bien souvent, il s'agit d'un enrichissement plus apparent que réel. Il résulte pour une part de la transformation *in situ* des minéraux primaires issus de la roche sous-jacente et encore présents dans cet horizon B (argilisation des micas, libération et oxydation du fer...), et d'autre part, il apparait comme résultant d'un contraste lié au fait que l'horizon E sus-jacent est lui, réellement appauvri.

Au total il est distingué par sa couleur, sa structure, la nature de ses constituants, sa granulométrie.

5- les horizons d'altération, structurés S:

Se sont les horizons typiques des sols, formés par l'altération des minéraux primaires qui libèrent notamment des argiles et des oxy-hydroxydes de fer.

6- Les horizons reductiques G:

Ils sont produits par des phénomènes de réduction, en particulier du fer, dus à un engorgement quasi-permanent. Leurs teintes est généralement grise à verdâtre. On distingue G0 et Gr.

7- Les horizons vertiques V:

Très riches en argiles gonflantes (smectite) qui leur confèrent des propriétés physiques particulières:

- à l'état humide gonflement, forte plasticité, faible taux d'infiltration.
- à sec, rétraction avec profondes fentes de retrait
- forte capacité d'échange cationique.

8- Les horizons Fersialitiques FS:

Ils résultent de l'altération fersialitiques des minéraux (climat sub-tropicale et méditerranéen). Le fer est abondant. La couleur est orangée à rouge. La capacité d'échange est assez élevée et la capacité de rétention d'eau est bonne.

9- Les horizons peu évolués ou jeunes J

Se sont les horizons peu différenciés mais différents de la roche mère, ils contiennent peu ou pas de MO.

10- Les horizons labourés L:

Résultant du travail de la charrue retournant de la couverture pédologique, s'ajoutent les apports d'engrais, d'amendement... à une trentaine cm de profondeur...

11- La roche mère (M, R, D, C)

R: roche brute, sous-jacente, indurée, continue et non altérée. Roche non altérée située à la base du profil. Elle est qualifiée de roche-mère dans le cas où elle est bien à l'origine du sol.

M: roche meuble.

C: roche dure en place, altérée et fragmentée. C'est un horizon d'altération de la roche-mère dans lequel la transformation de celle-ci reste limitée si bien que nombre de ses caractères originels (litage, schistosité, minéraux) sont encore très visibles. Mais l'évolution minéralogique a déjà commencé ainsi que les pertes de matière sous forme d'ions solubles.

D: matériaux en discontinuité lithologique avec la RM.

1-2-4-11- Echantillonnages et transport des échantillons du sol

Pour étudier un sol et selon l'objectif du travail, on choisit la méthode d'échantillonnage et de prélèvement.

pas pu être déterminé sur terrain, pour déterminer la couleur à l'état sec, pour la mesure de la perméabilité sur échantillon remanié et de la stabilité structurale.

*****Un prélèvement en vrac suffisant pour obtenir après séchage à l'air et chaque prélèvement doit emporter une étiquette menée de tous les renseignements de l'échantillon****

Epoque de prélèvement des échantillons de sol et transport d'échantillons:

Toutes les périodes de l'année conviennent, sauf après épandage d'engrais, d'amendement minéraux et organique (attendre quelques mois après l'épandage). Il est cependant conseiller de le faire lorsque le sol est en repos, c'est-à-dire pendant la saison sèche (mais pas forcément)... Les prélèvements doivent acheminés le plutôt au laboratoire de manière à éviter des altérations, étant donné qu'ils ne sont plus placés dans des conditions normales.