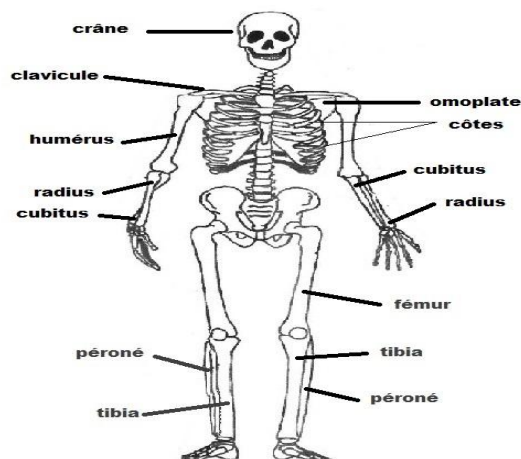


SCIENCES NATURELLES (COURS 5EME ANNEE)

HOMME – HYGIENE – MALADIES :

I- Les Os – Le Squelette :

- De quoi est constitué le squelette ?
- Quelle est la forme des os des différentes parties (tête, tronc, membres) du squelette ?



A- Les Os :

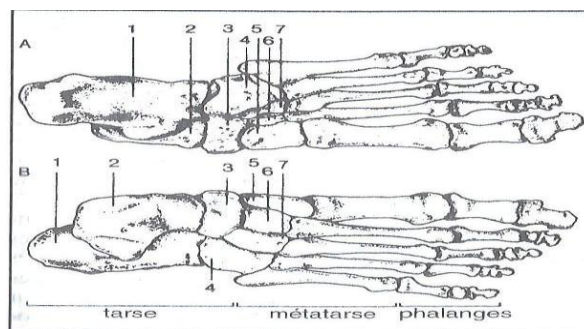
1- Définition :

L'os est organe rigide, calcifié constituant l'ensemble de la charpente de soutien, ou squelette, de l'homme et des autres vertébrés.

2- Classification des os:

Les os sont classés en **os longs**, **plats** et **courts** selon leur forme. Les os longs ont une partie centrale longue et cylindrique (**diaphyse**), parcourue d'un canal de tissu osseux compact, et de deux extrémités (**épiphyes**) plus larges, constituées de tissu osseux spongieux et articulées avec des segments adjacents.

La zone de passage entre la diaphyse et les épiphyses s'appelle la **métaphyse** ; c'est là que se fait la croissance de l'os.



Le squelette du pied humain.

A. Face plantaire. **B.** Face dorsale. 1. Calcaneum ; 2. Astragale ; 3. Scaphoïde ; 4. Cuboïde ; 5. Os Cunéiformes.

On distingue suivant leur forme des os longs (**humérus**), des os plats (**omoplate**) et des os courts (**os du carpe**).

Un os long présente à décrire un corps ou **diaphyse**, deux extrémités renflées ou **épiphyes** (supérieure et inférieure) et une région d'union (entre corps et extrémités), la **métaphyse**.

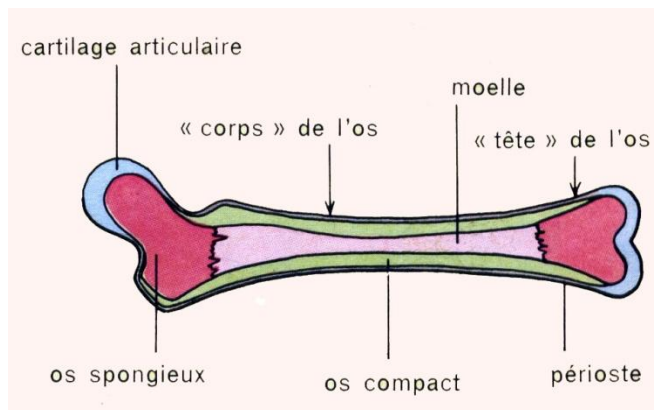
L'étude de coupe d'un os long montre :

- la **périoste** qui enveloppe l'os extérieurement ;
- la **diaphyse** qui est formée de tissu osseux compact et qui est creusée en son centre du **canal médullaire** rempli de **moelle osseuse**. ;
- l'**épiphyse** qui est formée de tissu osseux spongieux ou l'architecture osseuse dessine des lignes de force pour une meilleure répartition des efforts subis par l'os ;
- le **cartilage articulaire** qui est constitué d'une mince couche de tissu cartilagineux tapissant les surfaces articulaires des extrémités osseuses.



Croquis d'un os long

Tous droits réservés, Apprendre plus.



3- Composition chimique de l'os :

Tous les tissus osseux sont composés d'un tissu conjonctif particulier le (**tissu osseux**), ou on trouve des **ostéocytes** et une substance intercellulaire, rendue particulièrement dure par la présence de matières minérales.

On distingue deux types de tissus osseux le tissu osseux compact, qui forme la diaphyse des os longs et les tables externes et internes des os plats, et le tissu osseux spongieux ou trabéculaire qui forme les os courts, les épiphyses des os longs et la couche entre les deux tables des os plats (**diploé**).

La substance intercellulaire, qui constitue la matière ou sont creusés les **canalicules**, est déposée en lamelles superposées et orientées de manière concentrique autour des systèmes de Havers.

Elle comporte de nombreuses fibres collagènes, particulières aux tissus conjonctifs, et est composée d'une substance de nature protéique, l'**osséine**, et de sels minéraux (calcium et phosphore) auxquels on doit sa consistance. Le **calcium** représente **37%** de la fraction inorganique de la substance fondamentale, le **phosphore** **50%** de et l'**eau** seulement **2%**.

Le calcium et le phosphore forment ensemble les cristaux d'**hydroxyapatite** ; chimiquement, ils sont présents sous la forme de carbonate et de phosphate de calcium, et leur quantité est réglée par l'**hormone parathyroïdienne** : quand le taux de calcémie s'abaisse trop, l'hormone parathyroïdienne demande du calcium aux os.

Les sollicitations mécaniques qui s'exercent sur un os en augmentent la calcification ; à l'opposé, la réduction des sollicitations détermine une perte en calcium osseux. Le calcium et le phosphore ne peuvent se déposer dans la substance intercellulaire sans l'intervention de la **vitamine D**.

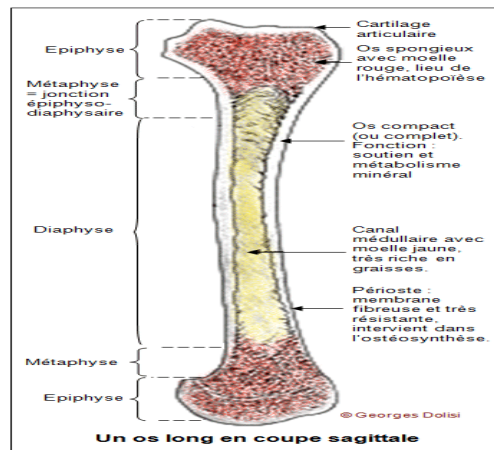
4- Développement et croissance de l'os :

L'os non seulement s'ossifie (c'est l'ossification, ou mieux l'ostéogénèse) mais également augmente de taille : c'est la **croissance osseuse** qui explique l'augmentation progressive de taille de l'enfant, de la naissance à la 18^e ou 20^e année, date à laquelle la croissance est en général terminée complètement (elle se ralentit beaucoup après la puberté).

Au moment de la naissance, la plus grande partie de la diaphyse et des épiphyses est ossifiée, il reste cependant d'une part, des points d'ossification au niveau des épiphyses notamment et, d'autre part, une bande de cartilage au niveau des métaphyses. Cette zone cartilagineuse constitue le **cartilage de conjugaison** et joue un rôle fondamental dans la croissance de l'os.

Autrement dit, les **points d'ossification** contribuent à terminer l'ossification complète de l'os, alors que les cartilages de conjugaison contribuent à assurer sa croissance, c'est-à-dire augmentation de sa taille.

Cette croissance de l'os se fait, pour être harmonieuse, d'une part en longueur, d'autre part en épaisseur.



B- Le Squelette :

1- Définition :

Le squelette est l'ensemble des os de notre corps. Il comprend : les os de la tête, les os du tronc et les os des membres.

Le squelette du tronc se compose :

- de la colonne vertébrale située à l'arrière. C'est une tige osseuse d'environ 75 cm de long chez l'adulte. Elle forme la pièce maîtresse du squelette et se compose de 33 vertèbres se répartissant en :

- 7 vertèbres cervicales formant la courbure cervicale ;
- 12 vertèbres dorsales formant la courbure convexe du dos ;
- 5 vertèbres lombaires situées dans la région des reins ;
- 5 vertèbres sacrées soudées en un seul os, le sacrum ;
- 4 vertèbres coccygiennes atrophiées formant un petit os triangulaire, le coccyx.

- de douze paires de côtes latérales ; le sternum en avant.

Ces deux dernières parties occupent la région supérieure du tronc ou thorax et forment avec les douze vertèbres dorsales la cage thoracique.

Les côtes sont des os plats courbés en arcs, articulés en arrière sur les vertèbres dorsales et se rattachant en avant sur le sternum. Il existe douze paires de côtes réparties en 7 paires de vraies côtes, 3 paires de fausses côtes et 2 paires de côtes flottantes.

2- Les Accidents des os :

Les os peuvent se casser par un choc violent ou une chute. Une **fracture** est une cassure de l'os. Elle se produit souvent à la clavicule, à la jambe, au radius.

La fracture est dite ouverte quand l'une des extrémités de l'os brisé sort de la chair. Il y a fracture fermée quand il n'y a pas de blessure apparente.

Dans tous les cas, la douleur est vive et il est nécessaire d'intervenir au plus vite. En attendant le médecin, on peut alors immobiliser la jambe ou le bras cassé par une bande (ou une écharpe) avec des attelles ou des bâtons.

Les fractures du crâne sont difficiles à déceler : on doit les craindre lorsqu'il y a vomissements ou écoulement de sang par le nez ou l'oreille.

Pour réparer une fracture, le médecin doit remettre les morceaux en place. Puis, il immobilise le membre en l'entourant d'une bande de tissu chargée de plâtre : on dit qu'on plâtre le membre.

Au bout de 15 jours ou plusieurs semaines, l'os se forme et soude les deux morceaux.

3- Les Déformations osseuses :

Les os des enfants et des adolescents ne sont pas très durs. Certains comportements entraînent des déformations osseuses. Si un bébé marche trop tôt, il aura des jambes arquées. Si un enfant se tient toujours mal à table, sa colonne vertébrale se déforme.

Il peut y avoir un **rachitisme** chez les enfants par suite d'une insuffisance de **sels minéraux (calcium)** dans leur alimentation. Les os des enfants restent mous et les jambes se courbent car elles ne sont pas résistantes pour supporter le corps.

Pour éviter le rachitisme, les enfants doivent boire du lait, manger des légumes, des fruits, des œufs et tous les aliments riches en calcium.

On doit apporter à un enfant rachitique, en plus des aliments riches en calcium, de la **vitamine D** antirachitique.

QUESTIONS :

- 1- Qu'est ce qu'une fracture ?
- 2- Que faut-il faire lorsqu'on a un membre cassé ?
- 3- Cite les causes des déformations osseuses.
- 4- Qu'est ce que le rachitisme ?
- 5- Comment peut-on éviter le rachitisme ?
- 6- Comment le traite-t-on ?

II- Les Muscles – Hygiène des muscles :

1- Définition :

Le **muscle**, organe contractile constitué d'une partie charnue et d'une partie fibreuse d'insertion (tendons et aponévroses). On distingue : des muscles rouges qui sont les plus nombreux et des muscles blancs ; des muscles volontaires et des muscles involontaires.

2- Classification des muscles :

On distingue :

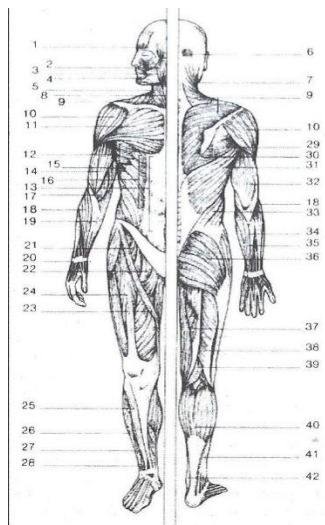
- Les Muscles rouges :

Parmi les muscles rouges, on distingue des muscles longs (ceux des membres), plats (diaphragme), circulaires (ceux des paupières et de l'anus). Le muscle de la face antérieure du bras est un muscle long appelé biceps.

La plupart des muscles rouges sont soumis à notre volonté, à l'exception du cœur.

- Les Muscles blancs :

Ce sont les muscles de l'estomac, des intestins. Ils sont formés de fibres blanches, ne sont pas soumis à notre volonté et font des contractions lentes.



Les Principaux muscles du corps humain.

1. Occipito-frontal ; 2. Temporal ; 3. Grand zygomatique ; 4. orbiculaire de la bouche (lèvres);
5. Masséter ; 6. Occipital ; 7. Sterno-cléido-mastoïdien ou sternomastoïdien ; 8. Infra-hyoïdiens ; 9.
Trapèze ; 10. Deltoïde ; 11. Grand pectoral ; 12. Dentelé- antérieur (grand dentelé) ; 13. Droit ; 14.
Biceps brachial; 15. Triceps brachial ; 16. Grand oblique de l'abdomen ; 17. Rond pronateur ; 18.
Supinateur ; 19. Long palmaire (petit palmaire) ; 20 carré pronateur ; 21. Llio- psoas (psoas iliaque) ;

22. Pectiné ; 23. Sartorius (couturier) ; 24. Quadriceps crural ; 25. Tibial antérieur ; 26. Péronier antérieur ; 27. Long extenseur du doigt ; 28. Long extenseur des orteils ; 29. Infra-épineux ; 30. Grand rond ; 31. Grand dorsal ; 32. Brachio-radial (long supinateur) ; 33. Moyen fessier ; 34. Fléchisseur ulnaire ; 35. Extenseur commun des doigts ; 36. Grand fessier ; 37. Semi-tendineux ; 38. Semi-membraneux ; 39. Biceps fémoral ; 40. Triceps sural ; 41. Péronier ; 42. Long fléchisseur des doigts.

- Dans quelles parties du corps rencontres – tu ces différents types de muscles ?

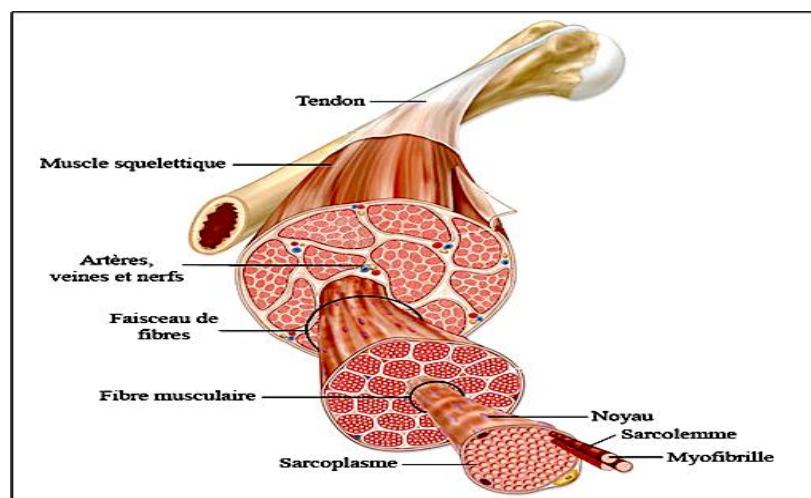
3- Propriété des muscles :

L'activité musculaire est réglée par les nerfs moteurs, qui viennent au contact des muscles par les plaques motrices. Les muscles sont entourés de faisceaux de revêtement qui subdivisent longitudinalement les muscles.

Ce squelette fibreux a une importance fondamentale de contention durant les changements de forme et comme support pour les vaisseaux sanguins et les nerfs.

Cependant, les muscles striés composent la musculature volontaire et constituent, avec le squelette osseux, l'appareil locomoteur.

Les structures fondamentales des muscles, les fibres musculaires striées, sont contenues dans les faisceaux fibreux. Elles sont constituées d'une fine membrane (**sarcolemme**), de nombreux noyaux et de **sarcoplasme** où l'on trouve les **myofibrilles** (constituées des filaments d'**actine** et des filaments de **myosine** qui se rapprochent dans la phase de contraction musculaire). On dit qu'ils sont élastiques.



4- Hygiène des muscles :

Le travail des muscles entretient la santé : un muscle qui fournit un effort a besoin de beaucoup plus d'aliments apportés par le **sang** (surtout le **sucre** et l'**oxygène**) ; il se développe plus.

Ainsi, les exercices physiques musculaires et le sport favorisent la croissance et le développement des muscles.

Mais, il y a des limites aux efforts musculaires :

- Lorsqu'on court longtemps et très vite, le cœur bat à rompre, on respire très vite et on est essoufflé ;

- Les yeux violents, prolongés et trop fréquents présentent beaucoup d'inconvénients : la

Fatigue : la fatigue et les palpitations du cœur, l'essoufflement rapide, les douleurs musculaires, une fatigue générale de tout le corps.

QUESTIONS :

- 1- Qu'est ce qu'un muscle ?
- 2- Quelles sont les différentes sortes de muscles d'après leurs couleurs ?
- 3- Cite un exemple dans chaque cas.
- 4- Quelles sont les propriétés des muscles rouges ?
- 5- Qu'est ce qui favorise le développement des muscles ?
- 6- Montre que les exercices violents peuvent nuire à la santé.

III- Les Aliments :

1- Définition :

Un aliment est une substance métabolisée, introduite dans l'organisme pour subvenir aux besoins énergétiques et plastiques (accroissement corporel et reconstitution cellulaire).

2- Composition :

Les aliments sont composés par les principes nutritifs fondamentaux qui sont les protéines, les glucides, les graisses, les vitamines, l'eau et les sels minéraux.

3- Classification des aliments :

Les aliments peuvent être classés en deux catégories :

- Les Composés organiques :

Ils sont au nombre de quatre. Ce sont les protéines, les glucides, les graisses et les vitamines.

- Les Composés inorganiques :

Ils sont au nombre de deux. Ce sont : l'eau et les sels minéraux.

4- Pouvoir calorifique :

Le pouvoir calorifique des aliments exprime le nombre de calories, qu'ils dégagent par oxydation complète : les protides et les glucides développent 4,1 cal/g. Le régime normal est constitué par des doses équilibrées des différents types d'aliments.

Ceux-ci, généralement, ne peuvent pas être utilisés dans l'état où ils sont ingérés ; ils sont donc soumis à un processus de digestion, transformés et ensuite, assimilés.

5- Rôle des aliments :

- Les aliments de construction comme la viande, le lait, le poisson aident le corps à croître et les organes à se reconstituer.

- Les aliments énergétiques comme les matières grasses et les féculents fournissent la chaleur dont le corps a besoin et donnent la force musculaire.

- **Les aliments de protection** comme les légumes, les fruits et les feuilles, les bananes et les tomates fournissent à l'organisme des vitamines et aussi des matières minérales. Ils entretiennent les organes.

QUESTIONS :

- 1- Cite les aliments que tu connais. Classe - les.
- 2- Quel est le rôle des aliments ?
- 3- Cite quelques aliments qui donnent la force.
- 4- Cite quelques aliments qui assurent la croissance ou qui entretiennent les organes.

IV- Hygiène alimentaire :



(Croquis d'un plat d'aliments)

Reconnais les aliments de ce repas et classe - les selon leurs rôles.

Cite les aliments que tu manges pendant les repas du jour.

Tes repas comportent-ils ces trois groupes d'aliments ?

1- La Ration alimentaire :

La **ration alimentaire** quotidienne correspond à la **quantité d'aliments absorbés par l'Homme pendant une journée.**

La ration alimentaire doit contenir :

- Des aliments de construction riches en matières azotées (viande, poisson, œufs) ;
- Des féculents matières grasses (arachide, huile, beurre, mil, riz, sorgho) ;
- Des aliments de protection (fruits et légumes).



2- La Bonne alimentation :

Pour avoir une bonne alimentation, il faut :

- Manger régulièrement et suffisamment tous les jours, afin d'assurer le bon fonctionnement des organes.

- Avoir une alimentation variée.

3- Règles d'hygiène :

Il faut :

- Mâcher lentement et complètement les aliments.
- Manger des aliments sains, variés et bien protégés.
- Se laver les mains avant et après les repas.
- Se nettoyer la bouche après chaque repas.
- Eviter les aliments trop chauds ou trop froids.
- Boire de l'eau potable.

QUESTIONS :

- 1- Qu'est ce que la ration alimentaire ?
- 2- Cite quelques aliments dangereux.
- 3- Que faut-il faire pour avoir une alimentation équilibrée ?
- 4- Cite quelques règles élémentaires d'hygiène alimentaire.

V- L'Entretien de la maison :



(Croquis des matériels de ménage)

- Reconnais-tu ces objets ?
- Donne leurs noms et dis à quoi servent-ils.

1- Condition d'hygiène :

Une des conditions essentielles pour avoir une bonne santé est de vivre dans une maison propre.

L'entretien de la maison a pour buts :

- De nous faire vivre dans un local propre et salubre.
- De rendre la maison plus agréable.

1- Matériels d'entretien :

Les travaux d'entretien s'effectuent avec les matériels suivants :

- Un balai à manche et un balai de paille pour rassembler les ordures.
- Un petit balai et une petite pelle pour ramasser la poussière.
- Un chiffon pour l'époussetage des meubles.
- Une bassine et un sceau avec une serpillière pour nettoyer le sol.
- Du savon, une éponge végétale et une éponge métallique pour la vaisselle.
- Du citron pour faire lustrer les ustensiles de cuisine.

Les travaux d'entretien consistent à balayer, à nettoyer et à laver les lieux et objets suivants :

- La Chambre à coucher :

Elle doit être balayée quotidiennement en ouvrant les portes et les fenêtres. Si le sol est cimenté, il doit être lavé et nettoyé avec une serpillière, chaque matin après le balayage.

Le sol en terre battue doit être arrosé avant le balayage. On prendra soin d'exposer la literie au soleil. Les murs et les toits doivent être débarrassés, une fois par semaine, des poussières et des toiles d'araignées, à l'aide d'un long balai à manche appelé tête de loup.

- La cuisine :

Ici, l'entretien consiste à nettoyer le sol et à laver les ustensiles, avant et après chaque repas. Les ustensiles doivent être gardés et rangés loin de la portée des enfants et des animaux.

- La douche :

Elle doit être balayée et lavée chaque matin. Lorsque son sol est en ciment, on peut le désinfecter de temps en temps au crésyl.

- **La latrine :**

Elle doit être balayée et lavée chaque matin à l'eau savonneuse. La fosse de latrine doit être munie d'un couvercle pour éviter les mouches et les mauvaises odeurs. De temps en temps, on peut jeter des cendres ou verser un peu de pétrole pour diminuer les odeurs.

- **La cour :**

On doit balayer régulièrement la cour en arrosant le sol au préalable, car la poussière soulevée se souève du sol non mouillé, salit tout et gêne la respiration.

- **La poubelle :**

La poubelle ou boîte à ordures doit être munie d'un couvercle et toujours fermée pour ne pas attirer les mouches. Elle doit être vidée et lavée chaque jour. Ne jamais placer la poubelle à proximité de la cuisine.

QUESTIONS :

- 1- Pourquoi devons – nous maintenir notre maison propre ?
- 2- Quelles mesures prend – on pour garder propres ses différentes parties ?
- 3- Pourquoi est – il conseillé de jeter des cendres dans la latrine ?

VI- La Rougeole :

1- Définition :

La rougeole est une **maladie infantile** due à un **virus**. La rougeole **peut être une maladie très grave**, surtout dans les pays pauvres. Elle touche chaque année environ **30 millions** d'enfants, et en tue **800 000**. Elle fait partie des **10 premières causes** mondiales de **mortalité** chez les enfants.

2- Symptômes :

La rougeole se caractérise par l'apparition de très nombreuses **petites taches rouges** sur le visage, la poitrine, le ventre, les bras et les jambes.

La maladie commence souvent comme un rhume avec de la fièvre, puis le malade se met à tousser. C'est au bout de **4 jours** environ que les taches rouges apparaissent.

Les complications peuvent survenir et provoquer la mort chez l'enfant : ce sont la **pneumonie**, la **bronchite**, l'**otite**, l'**encéphalite**, l'**infection du cerveau**, la **diarrhée**, etc.

3- Transmission :

Le virus de la rougeole se transmet quand on se trouve à côté d'une personne qui a la rougeole et qui tousse ou éternue. Il rentre dans le corps par les voies respiratoires ou par les yeux.

La maladie n'apparaît pas immédiatement après le moment où on a attrapé le virus : il y a un temps d'**incubation** (une période pendant laquelle le virus se développe dans le corps sans provoquer de symptômes) d'environ **12 jours**. La rougeole est très **contagieuse** pendant cette période d'incubation.

On ne peut attraper la rougeole qu'une fois dans sa vie.

4- Traitement :

Il n'existe pas de médicaments contre la rougeole. Les antibiotiques ne servent à rien, car ils ne sont efficaces que contre les bactéries, et la rougeole est due à un virus. La rougeole guérit toute seule, mais les malades doivent se reposer, et si possible rester isolés pour ne pas la transmettre à d'autres personnes.

On peut éviter d'attraper la rougeole en se faisant vacciner. Le **vaccin** contre la rougeole protège pendant toute la vie. Il est souvent fait en même temps que celui des **oreillons** et de la **rubéole** (c'est le vaccin **rougeole-oreillons-rubéole** ou vaccin **ROR**).

QUESTIONS :

- 1- Qu'est ce que la rougeole ?
- 2- Comment l'attrape - t- on ?
- 3- Quels sont les signes de cette maladie ?
- 4- Quels sont les moyens de lutte ?

VII- La Diarrhée et les maladies diarrhéiques :

Les diarrhées et la malnutrition sont deux graves affections très souvent mortelles chez les enfants de moins de **5 ans**.

1- Définition :

Les diarrhées sont des selles liquides fréquentes. Elles s'accompagnent de maux de ventre et parfois de vomissements (chez le nourrisson).

Si la grande élimination de liquides n'est pas arrêtée et le malade hydraté très rapidement, on observe un état de déshydratation grave chez l'enfant.

2- Symptômes :

Les signes de la diarrhée sont :

- L'amaigrissement.
- Les yeux enfoncés dans leur orbite.
- L'urine insignifiante.
- Le pli cutané persistant (quand on pince la peau, le pli demeure).
- Les lèvres et la langue sont très sèches.

La dysenterie et le choléra sont des maladies diarrhéiques.

3- Causes :

La diarrhée aiguë est provoquée par au moins **25 types** de microbes ou par des intoxications alimentaires.

Les selles liquides contiennent de nombreux microbes. Ainsi, la consommation d'eau ou d'aliments souillés par ces selles entraîne la diarrhée.

4- Traitement :

Le traitement anti diarrhéique comprend :

- La réhydratation : elle est faite, soit avec la solution de réhydratation orale ou SRO, soit avec

de l'eau sucrée salée. Celle-ci est obtenue de la façon suivante :

- Mesurer un litre d'eau potable avec 12 verres à thé N°8.
- Verser cette eau dans un récipient propre et y ajouter 2 pincées de sel en poudre de 3 doigts.
- Ajouter aussi un demi – verre de thé N°8 de sucre en poudre, puis faire le mélange.

Il est possible de préparer de l'eau sucrée salée pour seulement un verre de thé N°8.

5- Lutte préventive :

Elle comprend :

- L'hygiène alimentaire : ne consommer que l'eau potable, les nourritures protégées et bien préparées. Veiller à bien bouillir les biberons avant d'y mettre le lait.
- L'hygiène corporelle : se laver les mains régulièrement au savon ou au gel hydro alcoolique, aménager proprement les latrines, évacuer régulièrement les eaux usées et les déchets ménagers.

6- Prévention de la dénutrition :

Elle s'appuie sur la poursuite de l'alimentation de l'enfant (allaitement fréquent).

Si l'allaitement au sein protège le nourrisson contre les infections, la banane plantain, le lait de noix de coco, les jus de citron, de papaye, de tomate, la bouillie de pain de singe sont très bénéfiques pour les plus âgés.

QUESTIONS :

- 1- Quelles sont les conséquences des diarrhées
- 2- Comment attrape-t-on la diarrhée ? comment peut-on l'éviter ?
- 3- Comment prépare-t-on l'eau de sante ? combien de fois la donne-t-on à un enfant ?
- 4- Comment prévient-on la dénutrition ?

VIII- La Méningite :

1- Définition :

Maladie infectieuse inflammatoire des méninges, provoquée par des **bactéries** ou des **virus**.

Les méningites présentent un cortège de **symptômes** généraux communs qui sont : la **fièvre**, les **céphalées**, les **vomissements** en jet, le **pouls** lent, l'**hypertension endocrânienne**.

- **Méninges**, enveloppes conjonctives qui entourent le système nerveux central (cerveau et Moelle épinière).

Les méninges les plus importantes sont la **méninge dure** ou **dure-mère** et la **méninge molle** ou **leptoméninge** ; cette dernière est divisée en **pie-mère** et **arachnoïde**.

2- Symptômes :

L'étude du liquide **céphalorachidien** permet l'établissement du **diagnostic** et éventuellement de trouver le **germe** responsable lors des méningites bactériennes ; le germe le plus fréquent est le **méningocoque** avec présence de **pus**.

En l'absence de pus, la méningite peut être d'origine virale ou la conséquence de **toxines** bactériennes non présentes dans le système nerveux central.

Dans les méningites dites spécifiques (**tuberculeuse** et **syphilitique**), le liquide céphalo-rachidien n'est pas non plus purulent bien que l'agent responsable soit bactérien. Parfois, les méningites peuvent également être **allergiques** ou **auto-immunes**.

3- Traitement :

- **Lutte préventive** : La vaccination est le seul moyen efficace pour prévenir la méningite. Il faut isoler le malade, désinfecter, chaque jour, ses fosses nasales et lui donner une bonne alimentation.

- **Lutte curative** : La guérison est possible à condition de se faire soigner dans un centre de santé.

QUESTIONS :

- 1- Qu'est ce que la méningite ?
- 2- Quel est l'agent causal de la méningite ?
- 3- Par quoi reconnaît-on la méningite ?
- 4- Comment peut-on prévenir la méningite ?

IX- Trois maladies infantiles :

Les maladies infantiles sont les maladies qui attaquent les enfants en bas âge. Ce sont : la **coqueluche**, la **diphtérie** et la **poliomyélite**.

A- La Coqueluche :

1- Définition :

La coqueluche est une maladie très contagieuse. Elle est caractérisée par une toux tenace et persistante sous forme de quintes.

2- Symptômes :

La maladie se déroule en trois phases :

- **La première phase**, elle est silencieuse et il n'y a pas de signes caractéristiques.
- **La seconde phase**, elle se caractérise par un écoulement nasal, par des yeux rouges et larmoyants ; l'enfant tousse mais ne crache pas.
- **La troisième phase**, celle des quintes, la toux devient caractéristique, parfois accompagnée de vomissements.

La coqueluche est causée par un bacille. La contamination est directe. Les microbes sont projetés par le malade lors des accès de toux.

3- Traitement :

Il existe un vaccin anticoquelucheux qui est parfois associé à d'autres vaccins. Le vaccin combiné **D.T.COQ** protège, à la fois, contre la diphtérie, le tétanos et la coqueluche.

Le malade atteint de coqueluche doit être isolé.

B- La Diphtérie :

1- Définition :

La diphtérie est une maladie contagieuse, parfois mortelle chez les enfants de 3 mois à 6 ans.

2- Symptômes :

L'enfant atteint de diphtérie est d'abord fiévreux, sa gorge douloureuse l'empêche de manger. Puis apparaissent :

- Un dépôt grisâtre (fausses membranes) sur le palais, dans la gorge et dans le nez.
- De gros ganglions au cou.

La diphtérie est provoquée par le bacille de Loeffler. Il se transmet par contact direct avec un malade ou un porteur de germes (sain).

3- Traitement :

Le traitement contre la diphtérie repose sur la vaccination des enfants avec le combiné **D.T.COQ**.

La diphtérie est traitée au centre de santé avec du sérum antidiphtérique.

C- La Poliomyélite :

1- Définition :

La poliomyélite est une maladie virale qui attaque les enfants de 3 mois à 5 ans, caractérisée par la paralysie des membres. Le virus se transmet par l'eau et les aliments contaminés par les selles des personnes malades.

2- Symptômes :

C'est une maladie dont la gravité est variable :

- Certaines personnes contaminées ne présentent aucun signe.
- D'autres personnes présentent, pendant trois jours, de la fièvre, un manque d'appétit, un mal de gorge.
- Enfin, d'autres présentent une fièvre élevée, des douleurs dans les muscles des membres. La paralysie des membres rend l'enfant infirme durant toute sa vie.

3- Traitement :

Il n'y a pratiquement pas de traitement contre la poliomyélite ; souvent on procède à une rééducation. Il faut donc vacciner les enfants avec le vaccin antipoliomyélitique.

ENFANTS DE 0 A 2 ANS

BCG + POLIO 0 dès la naissance
DTCP – 1 dès l'âge de 6 semaines
DTCP – 2 un mois après DTCP – 1
DTCP – 3 un mois après DTCP – 2
DTCP Rappel à la demande
ROUGEOLE à partir de 9 mois
FIEVRE JEUNE à partir de 9 mois

FEMMESDE 14 A 45 ANS

VAT – 1 dès le premier contact ou première visite de grossesse
VAT – 2 30 jours après VAT – 1
VAT – R1 6 mois après VAT – 2 ou grossesse ultérieure
VAT – R2 1 an après VAT – R1 ou grossesse ultérieure
VAT – R3 un an après VAR – R2 ou grossesse ultérieure.-

QUESTIONS :

- 1- Comment se manifeste la diphtérie, la coqueluche, la poliomyélite ?
- 2- Comment s'effectue la transmission des microbes de ces 3 maladies ?
- 3- Comment peut-on éviter ces trois maladies ?

X- Le Paludisme :

1- Définition :

Le **malaria** ou **paludisme**, terme désignant un groupe de maladies caractérisées par des **crises fébriles** périodiques.

Elles sont provoquées par des **protozoaires** appartenant à la classe des **plasmodiums** qui pénètrent dans l'organisme humain après une **piqûre** de **moustique** du genre **anophèle**.

Parmi les espèces de plasmodium déterminant la malaria, on trouve : **Plasmodium falciparum** dont le **cycle schizogénique** est de **24-48 h**, avec des crises fébriles journalières ; le **plasmodium vivax**, dont le cycle est de **48 h** ; le **plasmodium malarie**, qui a un cycle de **72 h**, avec des crises fébriles suivies de deux jours sans **fièvre**.

2- Symptômes :

Chaque **attaque** de plasmodium est caractérisée par un frisson intense, une fièvre montante rapidement et cédant tout aussi rapidement, avec une **sudation** intense.

Les formes malignes sont caractérisées par des excès fébriles irréguliers et une atteinte grave de l'état général.

Quand la maladie devient chronique, elle s'accompagne d'un **dépérissement** progressif, d'une **hépatomégalie** et d'une **splénomégalie**, d'une grave **anémie**.

3- Traitement :

La lutte contre le paludisme consiste à :

- Dépister et bien soigner les malades afin de détruire les microbes.
- Détruire les moustiques par des pulvérisations d'insecticides.
- Empêcher la reproduction des moustiques par l'assèchement des marais et l'élimination des eaux stagnantes où ils pondent leurs œufs.
- Se préserver des piqûres par la pose de grillage fin aux ouvertures des habitations et en dormant sous une moustiquaire.
- Appliquer la nivaquinisation.

Il existe certains médicaments antipaludéens que les médecins r aux malades. Ce sont la **quinine**, la **nivaquine**, etc.

QUESTIONS :

- 1- Où vit l'anophèle ?
- 2- A quel moment cherche – t – il à piquer ?
- 3- Comment s'appelle le tissu qui protège contre les moustiques ?
- 4- Cite d'autres moyens pour éviter les piqûres des moustiques.

XI- Le Tétanos :

1- Définition :

Grave maladie **toxi-infectieuse**, due à la bactérie anaérobie **Clostridium tetani**, caractérisée par une **contracture** des **muscles masticateurs (trismus)** puis de tout le corps.

2- Symptômes :

Les signes apparaissent après une **incubation** de **10-20 jours** et sont dus à une **toxine**, fabriquée par la bactérie, laquelle possède une grande **affinité** pour le tissu nerveux.

L'**infection** se contracte par des **plaies** accidentelles avec du **matériel** pouvant comporter des **spores tétaniques** (**terre, fèces, fumier, métaux, rouilles**).

3- Traitement :

La **prévention** du tétanos est réalisée par la **vaccination** et l'**administration d'immunoglobulines** humaines en cas de plaie sale chez les sujets non vaccinés ou dont la vaccination n'est pas à jour.

Notion de sérum : Le sérum est produit à partir du sang du cheval. Pour le préparer, on inocule la toxine dans le sang du cheval. Au bout de quelques jours, le sang de ce cheval fabrique un produit capable de neutraliser la toxine.

Le sang ainsi enrichi en contrepoison est prélevé et coagulé. On extrait de ce sang coagulé un produit appelé **sérum** qui est souvent conservé dans des ampoules stérilisées. Ce sérum contient un contrepoison ou antitoxine qui détruit l'effet de la toxine sécrétée par le bacille.

Le sérum n'immunise pas comme le vaccin, mais permet seulement de traiter la maladie.

QUESTIONS :

- 1- Qu'est-ce qu'une maladie microbienne ? En cite trois.
- 2- Comment peut – on lutter contre le tétanos ?
- 3- Qu'est-ce qu'un sérum ? quel est son rôle ?
- 4- Pourquoi dit – on que le sérum est curatif et le vaccin préventif ?

XII- Le Sida :

1- Définition :

Le sida est une **infection sexuellement transmissible** due à un **virus**. C'est une **maladie mortelle**. À l'heure actuelle, il existe des médicaments qui ralentissent son évolution, mais **aucun médicament n'est capable de la guérir**.

Le sida est provoqué par un virus appelé **VIH** (en anglais HIV), le **virus de l'immunodéficience humaine**. Il est appelé ainsi parce qu'il provoque la **destruction des défenses de l'organisme** contre les microbes (les défenses immunitaires) : c'est ce que veut dire le mot immunodéficience (déficience de l'immunité).

Le mot sida veut dire quant à lui « **syndrome immunodéficitaire acquis** ». Une personne infectée par le virus est dite **séropositive au VIH**.

2- Transmission :

Le VIH est présent dans **le sang**, dans **les sécrétions sexuelles** (le sperme, les sécrétions vaginales) et dans le **lait maternel**. Il se transmet de trois façons différentes :

- **par voie sexuelle** : lors de rapports sexuels non protégés (sans préservatif) avec une personne porteuse du virus (le sida est une infection sexuellement transmissible) ;
- **par voie sanguine** : comme le virus du sida se multiplie dans le sang, il peut se transmettre quand du sang infecté pénètre dans l'organisme, par exemple quand on a une petite blessure et qu'on se trouve en contact avec du sang d'une personne contaminée (qui a une plaie ouverte, qui saigne).
- **de la mère à l'enfant au cours de la grossesse et l'allaitement** : une mère séropositive peut transmettre le virus à son bébé pendant la grossesse et pendant l'allaitement.

Dans tous les gestes de la vie quotidienne, comme serrer la main de quelqu'un, boire dans son verre, emprunter ses couverts, utiliser les toilettes publiques, toucher des poignées de porte, etc., il n'y a **aucun risque** d'attraper le sida. Il n'y a pas non plus de risque en embrassant quelqu'un sur la bouche, en étant piqué par un moustique ou encore en donnant son sang.

Par contre, il ne faut pas partager sa brosse à dents (parce que les gencives peuvent saigner) ni son rasoir (à cause des coupures).

Le sida est une **épidémie mondiale**. En tout, environ **38,5 millions** de personnes dans le monde sont atteintes par le virus. Chaque minute, **9 personnes** (dont **1 enfant**) meurent du sida.

Le sida touche tous les pays du monde. La situation est particulièrement dramatique en Afrique subsaharienne (la partie du continent située au sud du désert du Sahara), où, **en 2006**, on comptait **24,5 millions** de personnes touchées (presque **64 %** de la totalité des cas de la planète), et en **Asie** (**8 millions** de personnes **en 2006**).

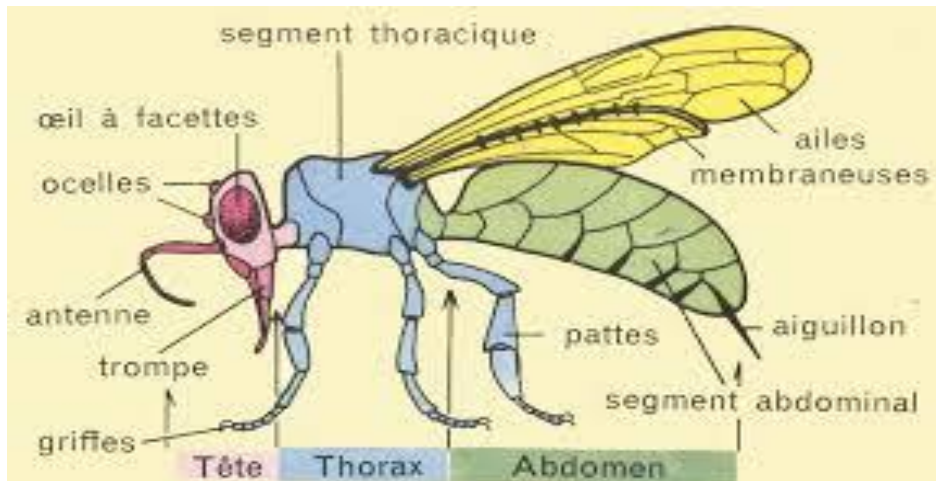
QUESTIONS :

- 1- Qu'est ce que le sida ?
- 2- Explique comment la transmission du sida est possible lors du percement des oreilles, des tatouages, des rapports sexuels non protégés.
- 3- Comment les jeunes peuvent – ils se protéger contre le sida.

MONDE ANIMAL :

I- L'Abeille :

Nom commun des insectes **hyménoptères aculéates** de la superfamille des **apoïdes**. **Trente à soixante-dix mille** abeilles vivent en société dans une **ruche**.



(Croquis d'une abeille)

1- Le Corps :

Le corps de l'abeille comprend **trois** parties :

a- Le Tête :

Elle porte **deux** gros yeux composés, **deux** antennes coudées, une trompe qui entoure et protège une langue très longue qui sert à prélever (lécher le nectar) au fond des plantes.

b- Le Thorax :

Il porte : **trois** paires de pattes (la troisième paire de pattes, plus longues, porte des **soies** raides, **deux** paires d'ailes qui assurent le vol.

c- L'abdomen :

Il est formé d'anneaux et se termine par un aiguillon dont la piqûre est douloureuse.

Il lui sert de défense.

2- Mode de vie :

Les abeilles se nourrissent du **pollen** des fleurs et portent des pièces buccales du type lécheur-suceur ; elles sont solitaires pour la plupart, et certaines espèces parasites déposent leurs œufs dans le nid d'autres abeilles.

Le **nectar** sert à faire le **miel**. La **cire**, qui sert à faire les loges pour les œufs et les **alvéoles**, sort des glandes de l'abdomen de l'abeille.

3- Classification des abeilles :

Les apoïdes rassemblent les « **abeilles primitives** » (**collétidés, andrénidés, halictidés**) et les « **abeilles supérieures** » (**mélittidés, mégachilidés, apidés**) ; les secondes se différencient des premières par une **langue allongée**, des **palpes labiaux** aux articles différenciés et un **comportement** plus élaboré.

4- Organisation sociale des abeilles :

Les « **apidés supérieurs** » (insectes sociaux et producteurs de **cire**) regroupent les **mélipones**, les **bourdons** et les **abeilles** ; ils vivent en société **polymorphes** comportant trois **castes** : les **reines** (femelles fécondes), les **mâles** (faux bourdons) et les **ouvrières** (femelles stériles) dont le rôle varie en fonction de l'âge : d'abord nourrice et bâtisseuse, l'ouvrière est ensuite chargée de la défense du nid et enfin de la récolte du pollen (**butineuse**) ; la distribution du travail peut cependant être bouleversée en cas de nécessité.

5- Utilité des abeilles :

Depuis plus de **huit-mille ans**, l'homme exploite les abeilles sociales (**apiculture**), grandes pourvoyeuses de **miel**, substance sucrée obtenue à partir du nectar récolté dans les fleurs, qui, ingérée et soumise à l'action d'**enzymes** spécifiques, est enfin régurgitée dans une cellule fermée pour achever sa transformation.

L'absorption du miel permet aux abeilles de produire de la cire (sécrétée par les **glandes cirières**), matériau de construction de leur nid.

QUESTIONS :

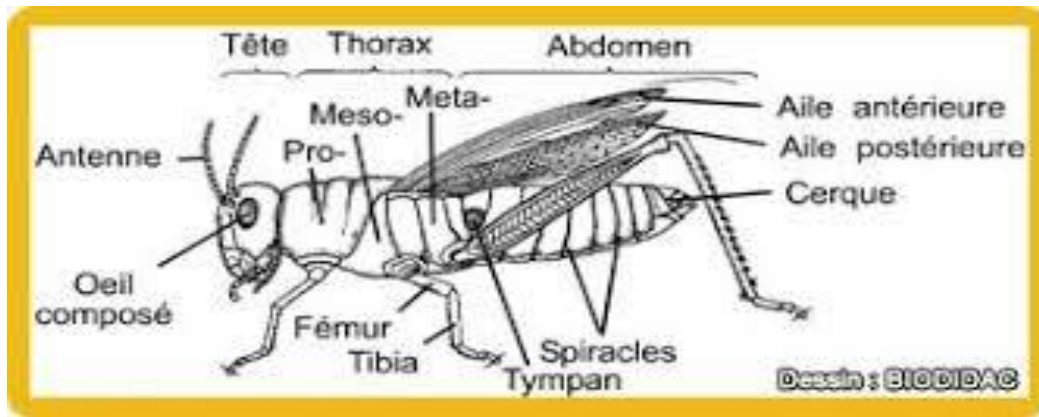
- 1- Cite les caractères qui font de l'abeille un insecte.
- 2- Décris la tête, le thorax et l'abdomen de l'abeille.
- 3- Par quels caractères distingues – tu les types d'individus d'une ruche ?
- 4- Qu'est ce que l'apiculture et quelle est son importance pour l'homme ?
- 5- Pourquoi dit – on que les abeilles constituent une société organisée ?

II- Le Criquet migrateur :

Ordre d'**insectes « ptérygotes »** comprenant des formes souvent décrites comme le type même de l'insecte : les **criquets**, les **grillons** et les **sauterelles**.

1- Le Corps :

Ils ont un corps allongé, une **tête** grande et peu mobile, des **ailles antérieures** dures (**tegmina**), et **postérieures membraneuses**, repliées sous les tegmina, parfois réduites, ou même absentes ; les **pattes postérieures** ont des **fémurs** très développés et sont bien adaptées au saut ; l'**appareil buccal** est broyeur.



Les adultes sont pourvus d'**organes stridulants** localisés dans les tegmina ou sur les fémurs, et d'**organes tympaniques** ou **auditifs**.

Le corps du criquet comprend **trois** parties :

a- La Tête :

En forme d'œuf, elle porte **deux** gros yeux et **trois** petits yeux ; **deux** antennes courtes et segmentées (formées de segments) et, enfin, des petits organes devant la bouche qui servent à tenir, à couper et à broyer les végétaux. Les **mandibules** sont coupantes et broyeuses, les **palpes** tiennent les végétaux.

b- Le Thorax :

On compte **trois** anneaux portant chacun une paire de pattes. Les **deux** derniers anneaux portent chacun une paire d'ailes.

Les pattes assurent la marche et le saut (grâce à la dernière paire de pattes puissantes). Les ailes sont de **deux** sortes : les ailes dures ou **élytres** qui sont protectrices et les ailes membraneuses qui assurent le vol.

c- L'abdomen :

Mou, il comprend **dix** anneaux dont **neuf** portent des orifices respiratoires.

2- Reproduction :

Ils ont des sexes séparés ; la **reproduction parthénogénétique** est peu courante ; les adultes, pendant l'accouplement, déposent des amas de **spermatozoïdes** enveloppés dans une **thèque** gélatineuse (**spermatophore**).

Les femelles possèdent un **ovipositeur (ou oviscapte ou tarière)** développé, qu'elles utilisent pour introduire les **œufs** dans la terre ou dans les tissus végétaux.

La **métamorphose** est incomplète ; quand la **larve** sort de l'œuf, elle est semblable à l'adulte, duquel elle ne diffère que par sa taille plus petite et, chez les formes ailées, par l'absence d'ailes qui apparaissent graduellement à travers les **mues** successives.

3- Mode de vie :

Les orthoptères vivent généralement dans les régions chaudes, mais ils sont répandus pratiquement partout. Ils sont le plus souvent **herbivores**, mais on en trouve aussi des **carnivores** et même des **omnivores**.

Ils présentent parfois des phases **grégaires** (ainsi chez les **locutes** et le **criquet-pèlerin**), qui peuvent atteindre des proportions très importantes.

Ils se subdivisent en deux sous-ordres qui, à leur tour, comprennent différentes familles : les **ensifères**, ayant des **antennes** très fines et longues (constituées de plus de **500 articles**) et un ovipositeur en forme d'**épée**, les **coelifères**, ou **acridiens** ou **criquets**, avec des antennes grosses et courtes, et un ovipositeur court et trapu ; ils déposent les œufs, dans des **oothèques**, dans le sol.

QUESTIONS :

- 1- Si tu as assisté au passage des essaims de criquets, décris l'état de la végétation avant et après ce passage.
- 2- Décris le thorax des criquets et indique le rôle des différentes parties.
- 3- Décris l'abdomen du criquet.
- 4- Comment se reproduit le criquet.

MONDE VEGETAL – AGRICULTURE :

I- La Législation forestière et les espèces végétales protégées au Mali :

Définitions :

1- La forêt :

La forêt est un ensemble de formations végétales (arbres, arbustes, herbes) très étroitement associées au cours de leur existence et exerçant une influence sur un territoire plu ou moins grand.

2- La législation forestière :

La législation forestière est un ensemble de **lois** qui doivent assurer aux collectivités locales les bénéfices réels de la gestion des forêts.

La loi reconnaît deux types de propriétés forestières : celle de l'Etat d'une part, celle des collectivités et des particuliers d'autre part. Ce sont les « **périmètres reboisés** » ainsi que les « **lieux protégés** » par les collectivités dans un but socio-religieux.

3- Le contrôle des déboisements :

Il repose sur la réglementation des défrichements, des coupes de bois, des feux de brousse et des activités pastorales. Sont et demeurent protégées au Mali, les espèces végétales au **tableau 1** et les espèces partiellement protégées au **tableau 2**.

Tableau 1 : ESPECES PROTEGEES		Tableau 2 : ESPECES PARTIELLEMENT PROTEGEES	
Noms scientifiques	Noms français	Noms scientifiques	Noms français
1.Elaies guineensis	Le palmier à huile	1.Isabberlinia doka	Sô
2. Barassus aethiopium	Le rônier	2. Daniellia oliveri	Sanan
3.Pterocarpus erinaceus	Le vène	3.Sterculia setigera	Kungo sira
4.Afzelia africana	Le « Lingué »	4.Cordyla pinnata	Dugura
5.Acacia senegal	Le gommier		
6.Parkia biglobosa	Le « néré »		
7.Vitellaria paradoxa	Le karité		
8. Bombax costatum	Le kapokier		
9.Khaya senegalensis	Le caïlcédrat		
10.Acacia albida	Le balanzan		

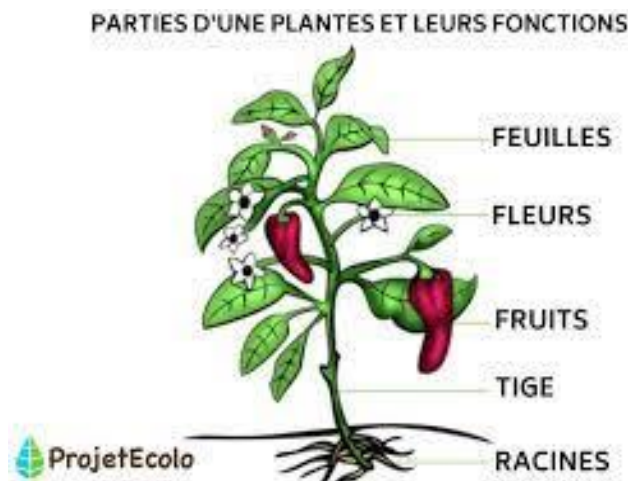
QUESTIONS :

- 1- Qu'est ce que la forêt ?
- 2- Cite les espèces végétales protégées au Mali.
- 3- Cite les espèces végétales protégées, en plus, dans ta région.
- 4- Qu'est ce que la législation forestière ?

II- La Plante – Nutrition :

1- Définition :

Une **plante** est un **végétal**. Il en existe une grande variété parmi les végétaux. Certaines rampent sur le sol, d'autres se dressent, s'élèvent ou grimpent.



2- Les Différentes parties d'une plante :

Chez une plante, on distingue **deux** parties : une **partie souterraine** et une **partie aérienne**.

a- La Partie souterraine :

Elle est formée de racines, plus ou moins profondes. Leur aspect est différent selon les plantes.

Une feuille comprend une lame verte et plate. C'est le **limbe** relié à la tige par le **pétiole**. Le limbe est parcouru par des **nervures** qui se ramifient dans toute la feuille.

Il existe différents types de feuilles : feuille simple, feuille composée ; et différents types de limbe : limbe denté, limbe lobé.

b- La Partie aérienne :

Elle comprend la tige qui porte les feuilles et, à certaines périodes de la vie de la plante, des **fleurs** et des **fruits**. Les tiges des différentes plantes ne sont pas semblables. Certaines tiges sont molles, d'autres sont dressées, d'autres sont grimpantes, d'autres encore sont rampantes.

Certaines plantes développent des tiges souterraines qu'on appelle **tubercules (igname)** ou **rhizomes (bananier)**. La tige de l'arbre s'appelle le **tronc**.



(Croquis d'une feuille)

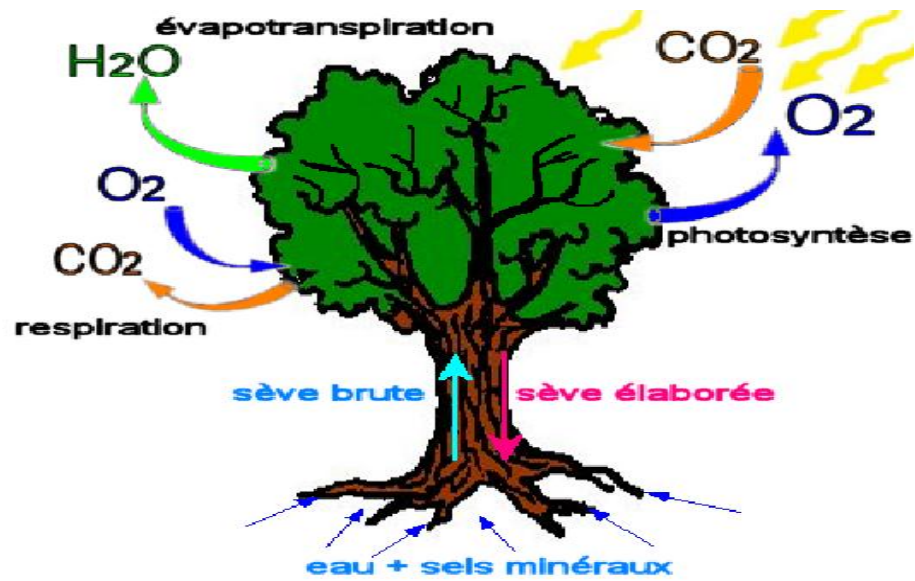
3- Nutrition d'une plante :

Une plante a besoin d'aliments pour vivre et se développer. Elle les puise dans le sol et dans l'air.

Les **poils** absorbant puisent l'eau et les sels minéraux (**azote, phosphore, potassium**, etc.) qui forment la **sève** brute.

La **chlorophylle** est la substance qui donne la couleur verte aux végétaux. A la lumière du jour, la chlorophylle absorbe le **gaz carbonique** (dioxyde de carbone ou **CO₂**) de l'air, le décompose en **oxygène** rejeté dans l'air et en carbone qui se mêle à la sève brute pour fabriquer de la matière végétale : c'est la fonction chlorophyllienne.

La sève brute s'enrichit, devient la sève nourricière qui circule dans la plante et permet de fabriquer la **fécule**, le sucre des fruits, etc.



(Circulation de la sève dans une plante)

QUESTIONS :

- 1- Quelles sont les différentes parties d'une plante ? D'une feuille ?
- 2- Explique le rôle de la partie souterraine.
- 3- Quelles différences fais – tu entre la sève brute et la sève élaborée ?

III- Les Semis et la germination :

1- Le Semis :

a- Définition :

Le semis est le fait de mettre une graine en terre. C'est un plan de végétaux semés en graine.

b- Les Différents types :

- Le Semis à la volée :

Les graines sont jetées à la main sur le terrain, aussi régulièrement que possible. On recouvre ensuite les graines avec du terreau ou de la terre fine.

Les plants qui pousseront en place ne doivent être ni trop serrés ici, ni trop espacés là.

Exemples : Le riz, le fonio, les légumes, etc.

- Le Semis en ligne : (ou semis en rayons)

Le terrain est préparé avec des sillons parallèles de **2 à 3 cm** de profondeur. On fait tomber régulièrement les graines au fond du rayon, puis on les recouvre à peine avec du terreau ou de la terre fine.

- Le Semis en poquet :

C'est le semis le plus employé pour la plupart des cultures (coton, arachide, mil, maïs, niébé, haricot, etc.) qui poussent assez haut ou qui s'étalent en largeur.

Dans ce cas, quelques graines sont disposées dans de petits trous régulièrement espacés. On les recouvre à peine de terre. Sur les terrains humides, il est mieux de semer sur **billons**.

Dans les semis en ligne et en poquet, il est nécessaire de ratisser pour cacher les alignements et les **poquets** aux animaux.

- Les Semis en paniers ou en pots :

Lorsqu'une plante se repique difficilement, les graines sont semées dans des pots ou dans des paniers. Ceux-ci sont ensuite enterrés quand la plante a atteint sa taille de mise en place définitive. Les paniers et les pots en **bambou** pourrissent et les racines les traversent.

Avec les pots en terre, il faut casser le fond, **exemple :** le manguier.

2- La Germination :

a- Définition :

La germination est le développement et la croissance des graines et bourgeons des végétaux, d'une plante.



(Croquis des étapes de la germination)

b- Conditions :

Pour germer convenablement, une graine doit être :

- Bien mûre et assez récente.
- Non abimée par la maladie ou par les insectes.
- Recouverte seulement d'un peu de terre.
- Semée dans une terre ni trop dure, car il lui faut de l'eau, ni trop humide, ce qui la fait pourrir, ni trop fraîche, ni trop chaude, car elle a besoin d'une chaleur tempérée.

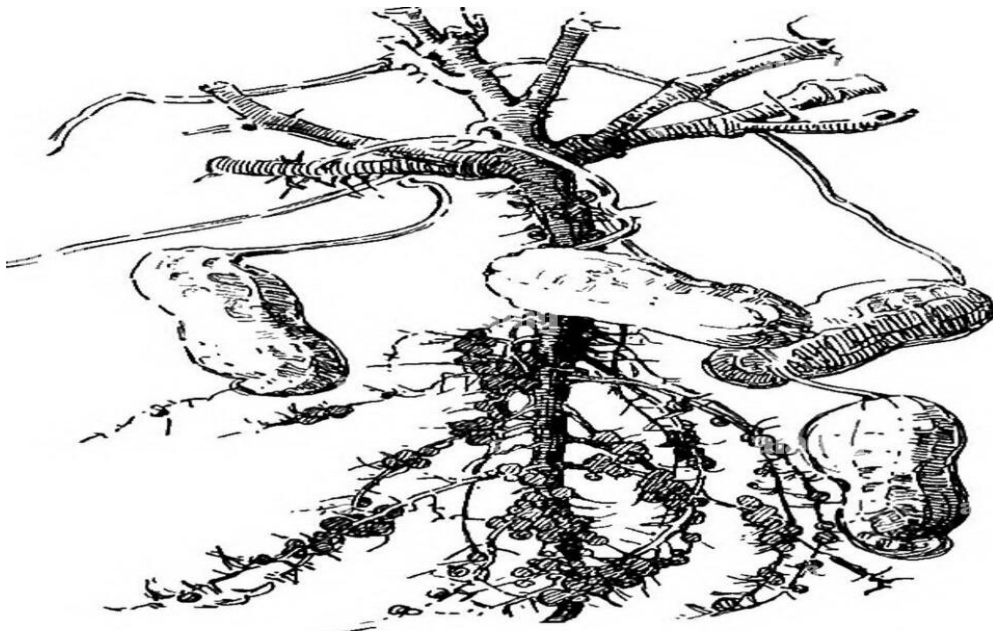
La bonne graine, placée dans de bonnes conditions, germe ; la plantule qu'elle contient se nourrit d'abord des réserves nutritives des **cotylédons** et, ensuite, avec ce que lui apportent sa racine et ses feuilles.

QUESTIONS :

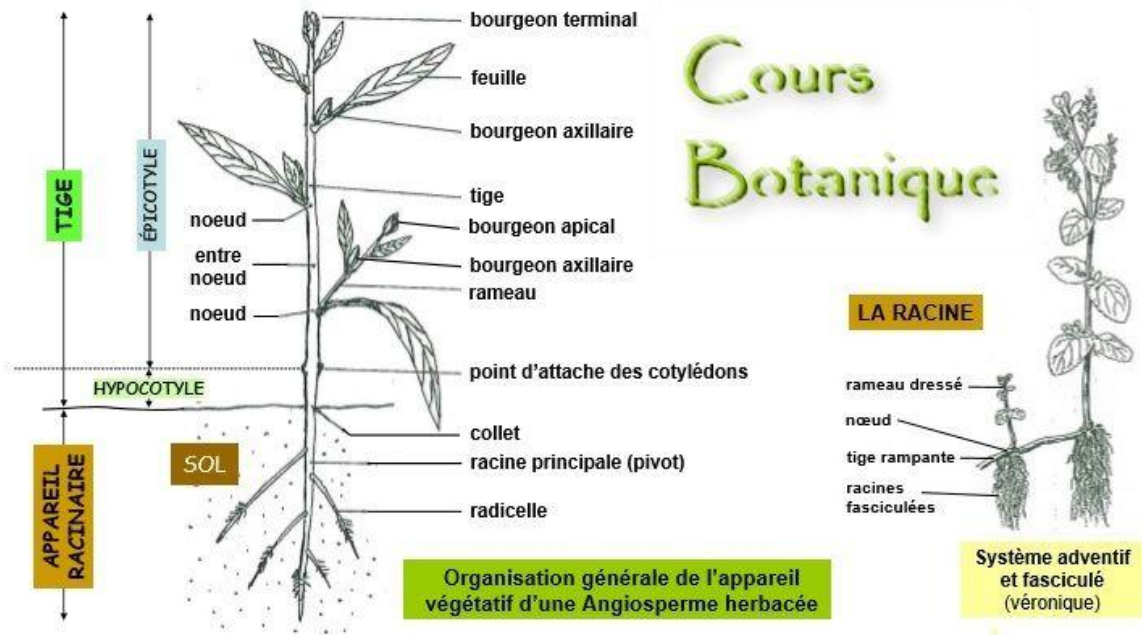
- 1- Enumère les différentes sortes de semis.
- 2- Pourquoi met – on en poquets les graines d’arachide et non pas les graines de carotte ?
- 3- Quelle est l’importance des pots ou des paniers ?
- 4- Quelles qualités doit avoir une graine pour germer ?
- 5- Qu’est ce que la germination ?

IV- L’Arachide :

L’arachide est une plante annuelle herbacée très cultivée en Afrique de l’Ouest. Elle comprend un appareil végétatif et u appareil reproducteur.



1- Appareil végétatif :



(Appareil végétatif de l'arachide)

L'appareil végétatif de l'arachide est entièrement vert. Il comprend la tige, les racines et les feuilles.

- **La tige** est rampante, couchée ou dressée selon les variétés.
- **Une racine** pivotante porte des racines secondaires. On remarque de petites boules blanches sur les racines appelées **nodosités**.
- **Les feuilles** sont alternées et composées (le limbe est formé de quatre **folioles**).

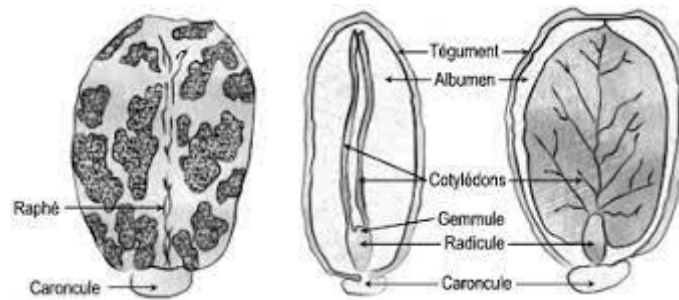
2- Appareil reproducteur :

L'appareil végétatif se développe et donne naissance à l'appareil reproducteur (les **fleurs**, les **fruits** et les **graines**).

- **La fleur** de l'arachide est petite et jaune en forme de « papillon ». elle pénètre sous terre et donne un fruit.
- **Le fruit** est enfui dans le sol. Après fécondation, le **pistil** de la fleur s'enfonce dans la terre.

- **La graine**, son **ovaire** se transforme en gousse et les **ovules** donnent les graines. Chaque gousse peut contenir de **1 à 5** graines selon les variétés.

La graine comprend une masse blanchâtre, enveloppée d'une fine peau brune : le **tégument**. Cette masse est formée de **deux cotylédons** et renferme un germe appelé **plantule**. Une plantule comprend une **radicule**, une **tigelle** et une **gemmule**.



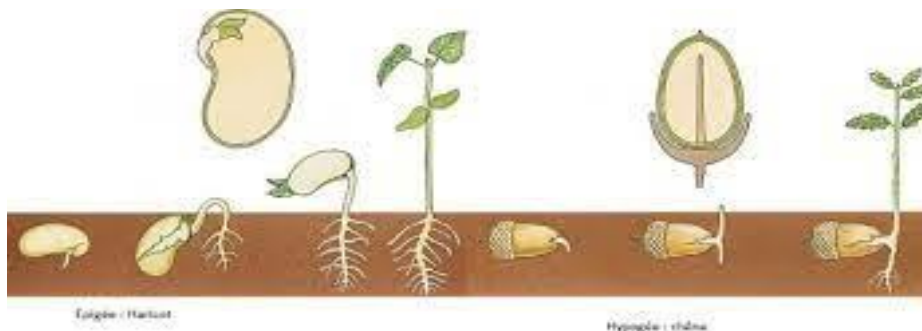
(Coupe d'une graine)

3- Culture :

L'arachide pousse dans les terres légères et chaudes (sols sableux ou sablo argileux). On choisit comme **semences** les graines bien formées.

Les graines sont semées en piquets, dès le début de l'hivernage. La graine germe, c'est-à-dire la plantule grandit, se développe et donne une jeune plante.

La tigelle se transforme en une tige. La radicule donne des racines et la gemmule, des feuilles.



(Germination de l'arachide)

Lorsque les jeunes plantes sortent de la terre, un premier **sarclage** assure la propreté du champ. Après l'apparition des fleurs, un **binage** et un second sarclage sont nécessaires pour ameublir le sol afin de faciliter la pénétration du pistil. Eviter un troisième sarclage pour ne pas déterrer les fruits déjà formés.

La récolte s'effectue quand les plantes commencent à faner et à jaunir. Une fois séchées, les gousses se conservent bien à l'abri de l'humidité.

L'arachide, dont le fruit est une gousse, est dite plante légumineuse.

- A- La graine gonfle et la peau éclate.
- B- La radicule s'allonge et des racelles apparaissent.
- C- La racine se développe, la tigelle grandit.
- D- Les cotylédons s'écartent, la tige et les feuilles poussent vite.
- E- Les cotylédons sont vides : la germination est terminée.

QUESTIONS :

- 1- Décris l'appareil végétatif et l'appareil reproducteur de l'arachide.
- 2- Dans quel sol pousse bien l'arachide ?
- 3- Comment se fait l'entretien de la culture ?
- 4- Qu'est-ce qu'une plante légumineuse ?

V- Le Sorgho :

Le sorgho est une **céréale**, c'est-à-dire une plante qui produit des grains, annuelle très répandue en Afrique.



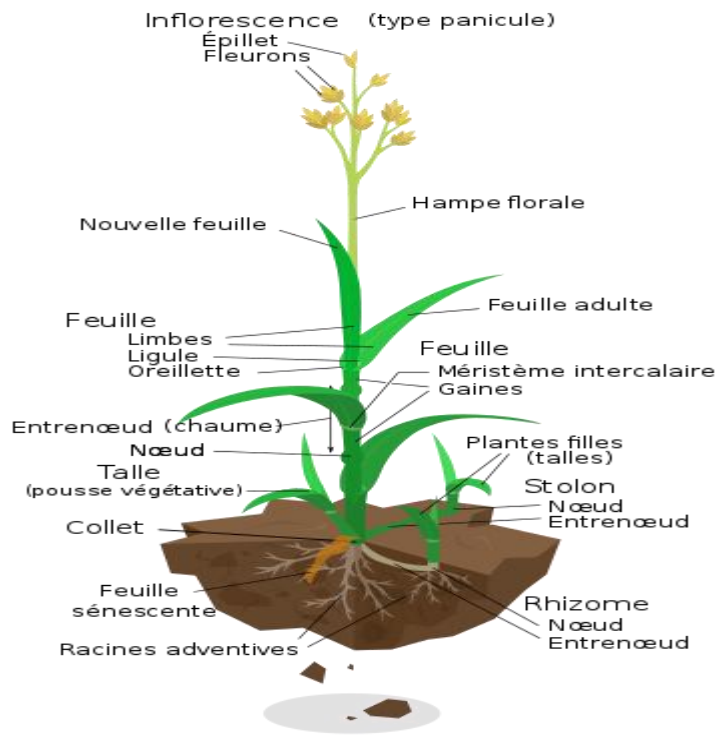
(Croquis de pied de sorgho)

- Quel est l'aspect général du pied de sorgho ?
- Comment se présentent les racines de sorgho ?
- Les feuilles du sorgho sont-elles simples ou composées ?
- Où poussent les fleurs du sorgho et comment se présentent-elles ?

1- Appareil végétatif :

Le pied de **80 cm** à **3 m** de haut, comprend :

- Une tige de couleur variée non ramifiée, présentant de place en place, des nœuds.
- Des feuilles qui s'attachent au niveau des nœuds ; elles comportent un limbe très allongé parcouru de nervures parallèles.
- Des racines fasciculées bien développées et parfois des racines aériennes ou racines crampons qui en augmentent la résistance.



(Croquis d'un plant de sorgho)

2- Appareil reproducteur :

Les fleurs du sorgho se forment tout en haut de la tige. Petites et nombreuses, elles sont groupées en **panicules**. Elles ne présentent ni **sépales** ni **pétales**, mais **deux écailles**, un **pistil** et **trois étamines**.

Après fécondation, le pistil grossit et devient un grain de sorgho.

3- Culture :

Le sorgho aime le soleil et craint l'excès d'humidité. Les bons grains choisis sont semés en poquets dans un sol enrichi.

Après la levée des jeunes plants, ceux-ci sont séparés : c'est le **démariage**.

Pour entretenir une culture de sorgho, il faut :

- Détruire les mauvaises herbes par des sarclages.
- Apporter à temps les engrais nécessaires.
- Butter les pieds.
- Lutter contre les oiseaux mange-mil, surtout à la phase critique de la maturation.

La récolte du sorgho est faite quand les tiges et les feuilles sont sèches. Les fruits ou grains de sorgho sont entourés d'une enveloppe blanche, rouge ou noire ; à l'intérieur, se trouvent une réserve de farine et un germe.

Le sorgho est l'aliment de base de nombreuses populations africaines. Il sert aussi à préparer de l'alcool (dolo ou bière de mil) et, parfois, du sirop.

QUESTIONS :

- 1- Cite quelques traits caractéristiques de la tige de sorgho, de ses feuilles, de ses racines et de ses fleurs.
- 2- Comment sème – t – on le sorgho ?
- 3- Pourquoi faut – il détruire les mauvaises herbes ?
- 4- Pourquoi ne faut – il planter le sorgho sous les arbres ?
- 5- Comment assure – t – on un bon entretien d'une culture de sorgho ?

VI- La lutte contre l'érosion :

1- Définition :

L'**érosion** est l'ensemble des processus qui conduisent à la **dégradation** et souvent au **nivellement** d'un **relief** et, d'une manière générale, à la dégradation des **roches**.

On utilise le mot érosion pour indiquer l'action des eaux sauvages et des courants ; elle affecte tout particulièrement certains types de roches calcaires et d'origine sédimentaire, provoquant un intense processus de **dissolution**.

2- Causes :

L'érosion est le plus souvent d'origine naturelle, et est provoquée par des agents mécaniques comme l'eau, le vent, la glace : la **dilatation** et la **contraction** des roches sous l'effet thermique sont causes de **fissurations**, dans lesquelles s'infiltrent les eaux qui, en gelant, accélèrent la dégradation des roches mêmes.

Les eaux sauvages provoquent le **lessivage** des matériaux non ancrés solidement dans les roches, qui tendent ainsi à se dénuder ; le vent peut provoquer le même effet, avec une intensité différente.

Toutefois, l'érosion peut aussi être provoquée par des activités humaines : dégradation des sols liée à l'**agriculture**, problème de la **déforestation**, etc.

On peut considérer que l'érosion est, avec l'**altération**, le premier stade du processus sédimentaire.

3- Prévention :

Pour lutter contre la destruction du sol, **deux** grandes actions sont à entreprendre.

- D'une part, la protection de la végétation existante par :

- La création de parcs ou de domaines forestiers classés (c'est-à-dire les forêts classées, les périmètres de reboisement et les périmètres de protection). Ces milieux naturels sont protégés et l'homme ne peut ni les modifier, ni les exploiter.

- Le contrôle rigoureux des déboisements par la réglementation stricte des défrichements, des coupes de bois, des lieux et de la durée du temps de pâture des animaux, enfin du feu : éviter les feux de brousse et le surpâturage (exploitation excessive des pâturages par le bétail).

- L'utilisation obligatoire des foyers améliorés dans tous les ménages où le bois est utilisé.

- La culture es bandes horizontales pour ralentir le ruissellement de l'eau. Si le terrain est en

Pente, on ne dispose pas les lignes de cultures dans le sens de la pente, mais en travers.

- L'abandon du nomadisme cultural et des cultures extensives (cultures sur de grandes surfaces).

- D'autre part, le reboisement intensif et régulier des grands espaces découverts, des flancs de montagnes, des rives des cours d'eau. Il faut, en outre, faire pousser des plantes de couverture sur les sols mis en culture et laisser, dans les champs, les tiges de mil, de maïs, les fanes au lieu de les brûler.

QUESTIONS :

- 1- Qu'est ce que l'érosion ?
- 2- Quel est le rôle du reboisement ?
- 3- Qu'appelle – t – on domaine forestier classé ?
- 4- Quels conseils pratiques donnes – tu à un paysan dans le cadre de la lutte contre l'érosion ?
- 5- Quel lien existe – t – il entre feu de brousse et destruction du sol ?

AUTOUR DE NOUS :

I- **Glacé – Eau – Vapeur :**

A- **Glacé :**

De l'eau placée dans un milieu où la température est inférieure à **0°C** (réfrigérateur **par exemple**) se transforme lentement en glace.

Elle gèle ou se solidifie. Pendant toute la durée de la solidification de l'eau, le thermomètre indique **0°C**.

1- Définition :

La **glace** est la phase solide de l'eau. Tout en étant un solide, la glace a une densité inférieure à celle de l'eau ($0,9168 \text{ g/cm}^3$ à 0°C), et donc elle flotte sur celle-ci.

2- Composition :

Le passage de l'état liquide à l'état solide se fait, pour l'eau sans sels, à **1 atm** de pression et à une température déterminée qui a été choisie comme le **zéro** de l'échelle Celsius (0°C).

3- Caractéristiques :

La glace est un système cristallin incolore et transparent dans lequel les molécules d'eau se disposent selon un réseau symétrique hexagonal dû à la présence de liens **hydrogène**.

Elle occupe un volume plus grand que l'eau liquide : **par exemple**, si on laisse suffisamment longtemps une bouteille remplie d'eau au congélateur, elle se casse.

La glace est aussi plus légère que l'eau, pour un même volume (plus précisément, la glace a une densité plus faible que l'eau liquide) : un glaçon remonte toujours à la surface dans un verre d'eau.

Ceux-ci démontrent leur influence aussi par le fait que la glace a une température de fusion nettement supérieure à celle des autres hydrures des éléments du même groupe que l'**oxygène** (H_2S , H_2Se , H_2Te), et une chaleur latente de fusion bien plus élevée que celle de ces substances.

B- Eau :

Observons des morceaux de glace dans un récipient disposé sur une table. On constate que les morceaux de glace diminuent de grosseur et, en même temps, il se forme de l'eau. On dit que la glace fond.

Au bout d'un certain temps, le solide n'existe plus, il est passé à l'état liquide. Cette transformation est la **fusion** de la glace.

Un thermomètre placé dans la glace qui fond indique, pendant toute la fusion, une température de zéro degré Celsius (0°C).

1- Définition :

L'**eau** est une substance liquide de formule **H₂O (oxyde d'hydrogène)** p.m. 18,0156. Par définition, p. f. 0°C, p. éb. 100°C (à 760 mm de mercure) dens. 1g/cm³ à 4°C (aux températures immédiatement supérieures ou inférieures, sa densité est inférieure à 1).

En petite quantité, l'eau est transparente, incolore, inodore et sans saveur; tandis que les grandes masses d'eau prennent une couleur bleue.

2- Composition :

Elle fut considérée comme un **élément**, depuis l'**Antiquité** jusqu'à la fin du **XVIIIe siècle**, ou **H. Cavendish** et **A. Lavoisier** démontrèrent sa nature de composé.

Rigoureusement, l'eau est un composé entre deux des trois **isotopes** de l'hydrogène (**H-1 ; H-2 ; H-3**) et un des trois isotopes de l'**oxygène (O-16 ; O-17 ; O-18)**.

L'eau qui se trouve sur la surface de terrestre contient toujours des quantités plus ou moins importantes de substances dissoutes, principalement des **sels**, des **bicarbonates** ainsi que de petites quantités de **sulfates** et de **chlorures** ; les **cations métalliques** sont pour la plupart du **calcium** et du **magnésium**, ainsi que du **sodium** et du **potassium** ; la somme des sels de calcium et de magnésium constitue ce que l'on appelle la « **dureté de l'eau** ».

3- Caractéristiques :

L'eau est le composé le plus répandu sur la surface de la Terre, non seulement parce qu'elle en recouvre environ **70%**, mais aussi parce qu'elle est présente dans les glaciers et les névés, dans de nombreux **minéraux** sous forme d'eau d'**hydratation** et de **crystallisation**, dans l'**atmosphère** en tant que vapeur d'eau, et dans les organismes vivants dont elle est constituant fondamental.

C- Vapeur :

Lorsqu'on chauffe de l'eau, à un moment donné, de grosses bulles apparaissent et agitent le liquide. On dit que l'eau bout ou que l'eau est en **ébullition**.

Le niveau de l'eau baisse et il se forme de la vapeur d'eau qui monte. On dit que l'eau passe à l'état gazeux. Cette transformation est l'ébullition de l'eau ou **vaporisation**.

Un thermomètre placé dans l'eau en ébullition indique, durant toute l'ébullition, une température de **100°C**.

1- Définition :

La **vaporisation** est l'état **gazeux** de la **matière** obtenu par **ébullition** d'un **liquide** (ou **évaporation**), ou bien par **sublimation** d'un **solide**.

2- Composition :

La vapeur peut être considérée comme un **gaz** se trouvant à une **température** inférieure à la température de **fusion**.

Par ailleurs, la vapeur coexiste avec le liquide, c'est-à-dire qu'elle est à l'état d'équilibre avec lui.

3- Caractéristiques :

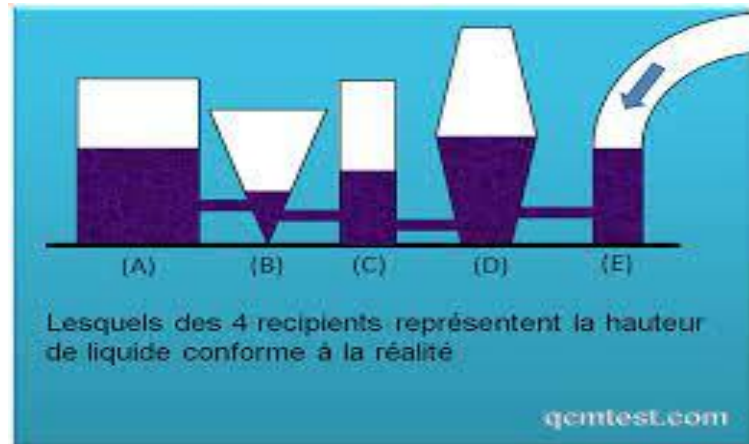
La vapeur est dite **saturée** si, lorsque l'on apporte de la **chaleur** au milieu du **liquide-vapeur**, le liquide tend à se transformer en vapeur. On parvient à l'état de **vapeur sèche** (lorsque tout le liquide a été transformé en vapeur, qui est l'état gazeux à proprement parler.

Quand une vapeur se trouve à l'état saturé, une augmentation de **volume** (à **température** et **pression** constantes) se manifeste par l'évaporation d'une certaine quantité de liquide, tandis qu'une diminution de volume correspond à une **condensation** d'une partie de la vapeur en liquide.

QUESTIONS :

- 1- Que se passe-t-il lorsqu'on expose un morceau de glace à l'air ?
- 2- Quelle température indique le thermomètre placé dans la glace fondante ?
- 3- Qu'appelle-t-on solidification ?
- 4- Quelle différence y a-t-il entre ébullition et évaporation ?

II- Vases communicants :



(Croquis des vases communicants)

Relions deux entonnoirs par un tuyau souple ; nous obtenons ainsi deux vases communicants. Versons de l'eau dans l'un des entonnoirs. Nous constatons qu'au repos, la surface de l'eau est au même niveau dans les entonnoirs. Quelle que soit la position des deux entonnoirs, la surface de l'eau est au même niveau. On peut remplacer l'eau par un autre liquide.

Dans deux ou plusieurs vases communicants, la surface d'un liquide au repos est au même niveau. Remplaçons l'un des entonnoirs par un tube effilé. Versons de l'eau : l'eau s'élève au même niveau, abaissons le tube : l'eau jaillit ; on réalise ainsi un jet d'eau.

1- Puits et sources :

L'eau est même niveau dans les puits alimentés par une nappe d'eau.

2- Distribution de l'eau dans les villes :

L'eau puisée dans le fleuve est refoulée par une pompe dans un réservoir appelé château d'eau, placé sur un endroit élevé (exemple une colline).

Des tuyaux distribuent l'eau dans les maisons.

QUESTIONS :

- 1- Comment réalise – t – on les vases communicants ?
- 2- Cite quelques exemples des vases communicants.
- 3- Explique comment on réalise un jet d'eau et dit pourquoi l'eau jaillit.
- 4- Comment se fait la distribution de l'eau dans les villes ?

III- Dilatation des liquides : le thermomètre

1- Définition :

La **dilatation** d'un corps est l'augmentation des dimensions ou du volume de ce corps due à l'augmentation de sa **température**.

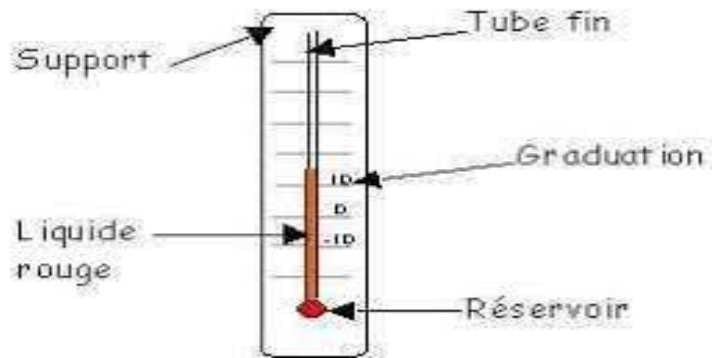
Quand la température baisse, les dimensions ou le volume du corps descend et il reprend sa forme initiale.

La dilatation peut être **linéaire** (ainsi celle d'un rail), **superficielle** ou **cubique**.

2- Le Thermomètre :

Le **thermomètre** est un **instrument de mesure** de la **température**. Quand l'instrument est relié à un système d'enregistrement, on a un **thermographe**.

Il peut utiliser un **liquide**, un **gaz** ou même un **solide**. Le **thermomètre à liquide** mesure la **dilatation** du **mercure** ou de l'**alcool** contenu dans un tube capillaire gradué.



(Croquis d'un thermomètre)

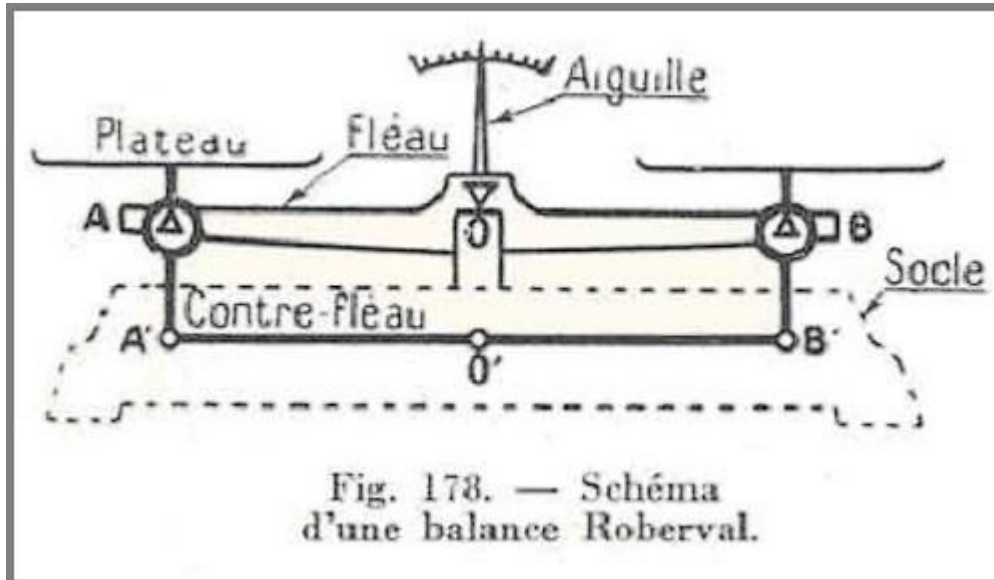
Un thermomètre comprend un réservoir en verre mince rempli de mercure ou d'alcool coloré, surmonté d'un long tube de verre dans lequel le mercure ou l'alcool coloré monte. Le tout est fixé sur une planchette graduée en degré Celsius.

Le thermomètre médical est un thermomètre à mercure.

QUESTIONS :

- 1- Qu'appelle-t-on dilatation d'un liquide ?
- 2- Que se passe-t-il quand un liquide dilaté se refroidit ?
- 3- A quoi sert un thermomètre ?
- 4- Décris un thermomètre.
- 5- A quoi sert un thermomètre médical ?

IV- Balance : la pesée



(Croquis d'une balance)

Résumé :

La balance est un instrument permettant de déterminer la **masse** ou le **poids** d'un corps.

Il existe plusieurs types de balance :

- La balance romaine,
- La balance Roberval,
- La balance automatique,
- La bascule,
- La balance analytique ou balance à plateaux,
- La balance dynamométrique ou dynamomètre, etc.

Les différentes parties d'une balance Roberval sont :

- Le socle qui l'empêche de se renverser.
- Une barre rigide : le fléau traversé par un axe dont les extrémités taillées en triangles sont appelées couteaux.
- Une aiguille fixée au milieu du fléau.
- Deux tableaux disposés au-dessus du fléau dans les étriers.
- Grâce à une dernière barre placée dans le socle (contre-fléau), les plateaux restent horizontaux.

Dans la balance analytique ou balance à plateaux, la masse du corps inconnu est obtenue en la comparant à une **masse échantillon** lorsque les **deux pesées** sont à l'équilibre.

Dans la balance dynamométrique, on lit la déformation d'un ressort dont on connaît la rigidité ; la loi de **Hooke** permet de remonter au poids de l'objet qui a déformé le ressort.

1- La pesée simple : consiste à placer l'objet dans l'un des plateaux, puis à établir l'équilibre avec des masses marquées.

2- La double pesée : ou pesée par substitution consiste à établir deux équilibres successifs en vue d'obtenir la masse exacte d'un corps.

Une bonne balance doit être juste, fidèle et sensible.

QUESTIONS :

- 1- Quelles sont les différentes parties d'une balance ?
- 2- Explique comment se font la pesée simple et la double pesée ?
- 3- Quelles sont les qualités d'une bonne balance ?
- 4- Cite quelques types de balance.
- 5- Qu'est-ce que la tare ?

V- Air : Composition

L'existence de l'**air** est observée à travers l'agitation des feuilles des arbres, le drapeau qui flotte au-dessus du mât, etc.

1- Définition :

Mélange de **gaz**, **inodore**, **insipide**, **incolore** (pour de faibles épaisseurs) et **transparent**, qui constitue l'**atmosphère** terrestre.

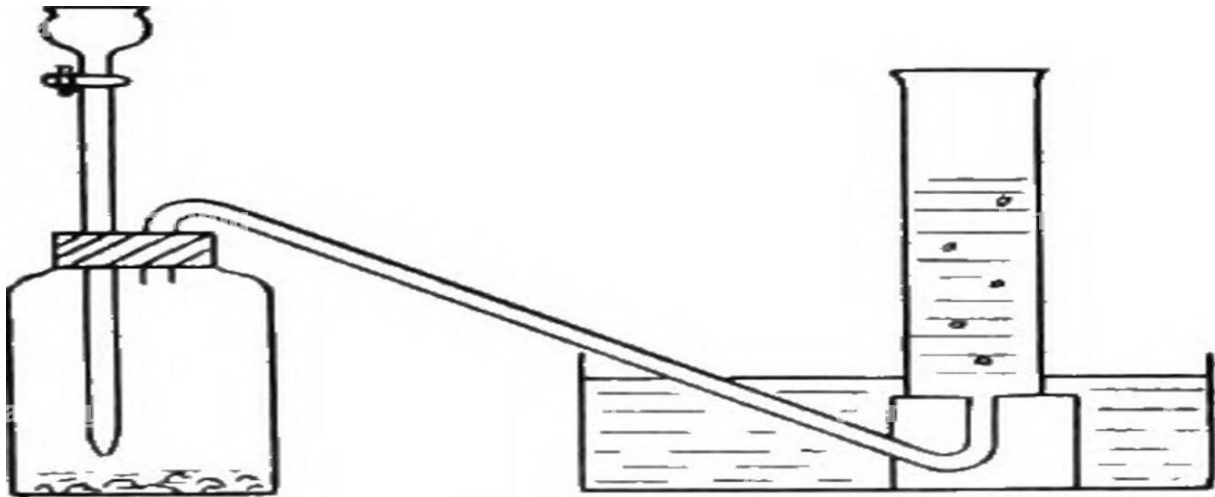


FIG. 18

alamy

Image ID: RE0KJY
www.alamy.com

(Croquis de l'air dans un tube)

2- Composition :

Sa composition varie selon le lieu et l'**altitude**, selon l'**indice** de concentration des impuretés et des composants secondaires qu'il peut comporter.

L'**air pur** ou **sec**, c'est-à-dire ne contenant aucune impureté ni vapeur d'**eau**, se compose, dans la basse atmosphère, d'**azote** (78% du volume), d'**oxygène** (21%), d'**argon** et de **gaz rares** (1%).

L'**air libre**, ou **réel**, c'est-à-dire celui que l'on respire, contient toujours de la vapeur d'eau (en quantité variable, mais jamais supérieure à 4%) et également ce qu'on appelle les « **composants accidentels** », qui ont pour origine le sol, la mer, l'activité humaine, et qui représentent l'impureté de l'air : les plus communs sont les composés du carbone (en particulier l'**anhydride carbonique**), du **soufre** et de l'**azote** (particulièrement aux environs des grandes villes et des zones industrielles,

principale cause de **pollution** atmosphérique), et les composés du **chlore** et de l'**iode** (aux abords des côtes).

3- Propriétés :

L'air est mauvais conducteur de **chaleur** et d'**électricité** ; le **son** s'y propage à une vitesse d'environ **340m/s.**, dépendante de l'**humidité** et de la **température**. L'oxygène qu'il contient le rend **oxydant** et **comburant**.

L'air, qui garantit la **vie** sur notre **planète**, trouve également des emplois industriels dans la préparation de l'azote et de l'oxygène, et constitue en outre la principale source de gaz rares. Dans ce but, l'air est liquéfié et les divers composants séparés, par l'intermédiaire de processus regroupés sous le nom de **rectification**.

QUESTIONS :

- 1- Comment démontre – t – on l'existence de l'air ?
- 2- Quelles sont les propriétés de l'air ?
- 3- Quels sont les principaux constituants de l'air ?

VI- La Pression atmosphérique :

L'air entoure la terre. Il constitue l'**atmosphère**.

Remplissons un verre d'eau, ensuite recouvrons le verre d'eau d'une feuille de papier. Retournons l'ensemble et observons : la feuille ne tombe pas, c'est l'air qui la pousse de bas en haut.

1- Définition :

La **pression atmosphérique** est la **pression** exercée par les **molécules** de l'**air**, qui varie en hauteur, ainsi qu'un endroit à l'autre, dans la mesure où elle dépend de la composition locale des masses d'air, de la **température** et des **vents**.

2- Mesure :

Entre l'**équateur** et 10° - 15° de l'**atitide**, les pressions sont de l'ordre de **1 000 millibars** (**basses pressions**) ; entre 10° - 15° et 30° - 40° de latitude, les pressions sont de l'ordre de **1 020 millibars**, **1 005 millibars** (**basses et moyennes pressions**) entre 30° - 40° et 60° - 70° de l'atitide et **1 030** (**hautes pressions**) sur la **calotte polaire**.

3- Le Baromètre :

a- Définition :

Un **baromètre** est un instrument qui sert à mesurer la pression atmosphérique. Les baromètres se partagent en baromètres à **mercure** et baromètre métalliques.



(Croquis d'un baromètre à mercure)

- **Les baromètres à mercure** (de **Torricelli**). Il comprend un long tube en verre contenant du **mercure**. Ce tube est relié à un réservoir contenant aussi du mercure. La hauteur de mercure dans le tube indique la pression. Le baromètre à mercure est encombrant, fragile et difficilement transportable.

- **Les baromètres métalliques**, moins encombrants mais aussi moins précis, sont du type **anéroïde** et **holostérique**. Il est formé d'une boîte métallique vide d'air. Un ressort, à l'intérieur de la boîte, empêche le dessus de s'écraser sous la poussée de la pression atmosphérique. Une aiguille reliée au dessus de la boîte se déplace devant un cadran.

- **Fonctionnement.**

Si la pression diminue, le dessus de la boîte se soulève un peu et l'aiguille se déplace vers la gauche du cadran. Si la pression augmente, le dessus de la boîte s'affaisse et l'aiguille va vers la droite.



(Croquis d'un baromètre métallique)

QUESTIONS :

- 1- Qu'appelle-t-on pression atmosphérique ?
- 2- A quoi sert le baromètre ?
- 3- Quelles sont les différentes sortes de baromètre ?
- 4- Décris le baromètre métallique.