

MINISTERE DE L'EDUCATION

NATIONALE

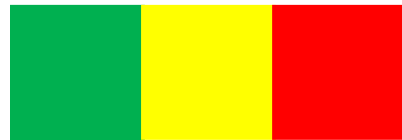
ACADEMIE D'ENSEIGNEMENT

CENTRE D'ANIMATION

PEDAGOGIQUE

REPUBLIQUE DU MALI

UN PEUPLE – UN BUT – UNE FOI



COURS DE BIOLOGIE

8^{ème} ANNEE

MOUNKORO Alain Kalifa Enseignant Spécialiste SNPC

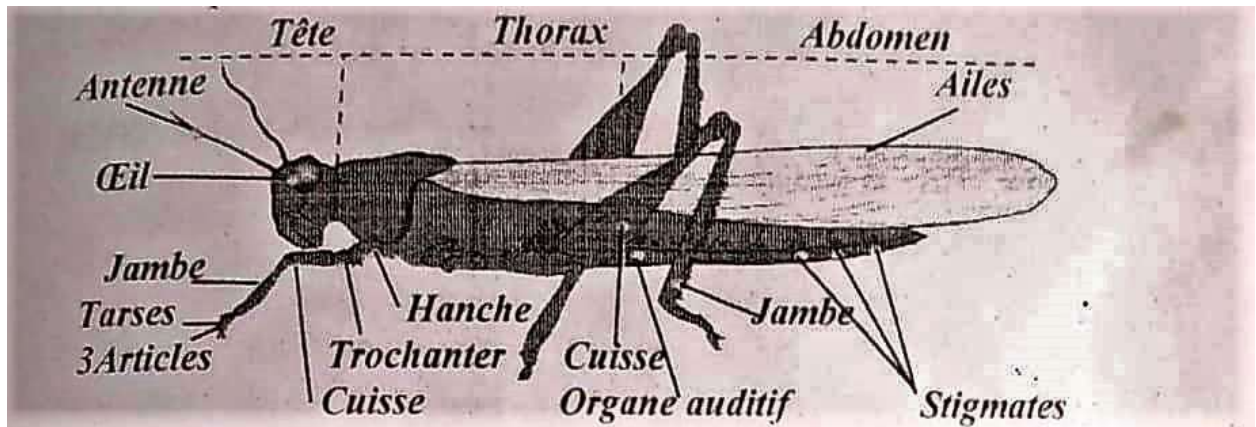
TABLE DES MATIÈRES

1. Le Criquet.....	3 – 5
2. Le Hanneton.....	6 – 9
3. Le Papillon.....	10 – 11
4. Les Termites.....	12 – 13
5. Réalisation d'une collection d'insectes.....	14 – 15
6. Un Arachnide : L'araignée.....	16 – 17
7. Une Arachnide : le Scorpion.....	18 – 19
8. Les Myriapodes : La Scolopendre.....	20 – 21
9. Caractères Généraux et Classification des Articulés.....	22
10. L'escargot.....	23 – 24
11. Caractères généraux et classification des mollusques.....	25
12. Le ver de terre ou le lombric.....	26 – 28
13. Étude d'un ver parasite : le ténia.....	29 – 30
14. Le Bacille subtil.....	31 – 32
15. La paramécie.....	33 – 34
16. L'amibe de la dysenterie.....	35 – 36
17. VUE D'ENSEMBLE SUR LA CLASSIFICATION DES INVERTÉBRÉS.....	36
18. Introduction à la Géologie.....	37 – 38
19. Les roches siliceuses: le sable fluviatile.....	39 – 40
20. Les roches siliceuses: le grès.....	41
21. Les roches argileuses: l'argile.....	42 – 43
22. Les roches calcaires : la craie.....	44 – 45
23. Les roches combustibles : le pétrole.....	46 – 47
24. Les roches grenues : le granite.....	48 – 49
25. Les schistes cristallins: le gneiss et le micaschiste.....	59 – 51
26. Les eaux de surface: le Niger.....	52 – 53
27. Les eaux souterraines.....	54 – 55
28. Action chimique de l'eau : latéritisation et latérites.....	56 – 57
29. Action chimique de l'eau: la formation de la bauxite.....	58 – 59
30. Le vent et ses actions.....	60 – 61
31. Les volcans	62 – 64
32. Les tremblements de terre ou séismes.....	65 – 66
33. La constitution du globe terrestre.....	67
34. Les déformations de l'écorce terrestre :	
Plis, failles, formation des chaines de montagne.....	68 – 69
35. HISTOIRE DE LA TERRE ÈRES GÉOLOGIQUES.....	70 – 71

ETUDE D'UN ORTHOPTERE : LE CRIQUET

1. Morphologie:

Le corps du criquet est divisé en trois parties: La tête, le thorax et l'abdomen.

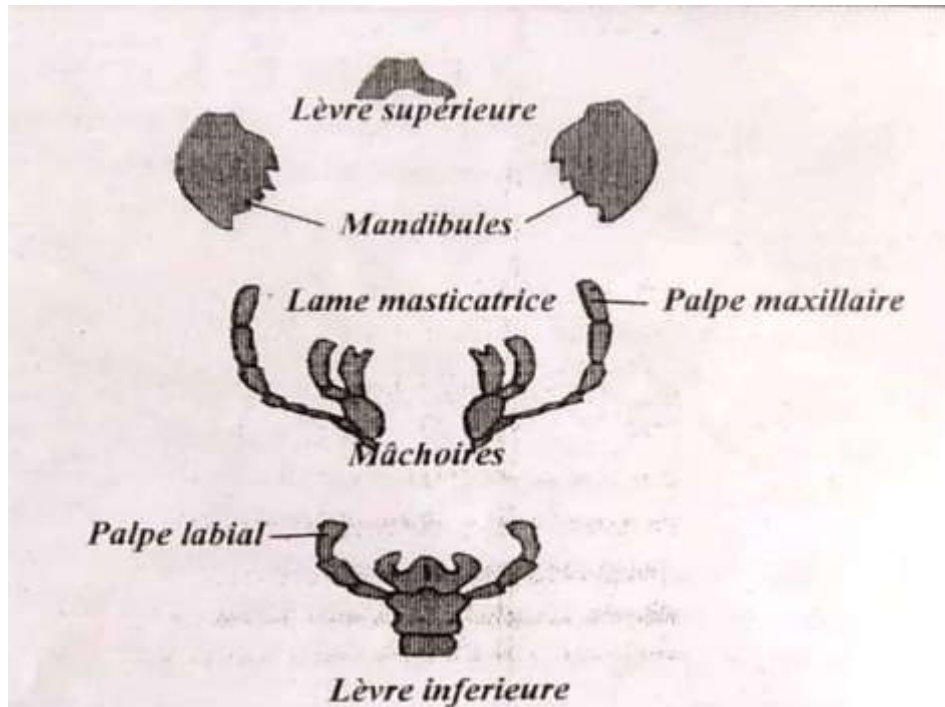


1.1. Tête : Globuleuse, porte au sommet deux antennes filiformes.

Deux gros yeux bruns en facette trois yeux simples ou ocelles sur le front et une bouche à la partie inférieure renfermant les pièces suivantes

- ✚ Une lèvre supérieure ou labre;
- ✚ Deux mandibules chitineuses, dentelées, puissantes et coupantes;
- ✚ Deux mâchoires broyeuses, munies de lame masticatrices;
- ✚ Une lèvre inférieure ou labium, portant des palpes labiaux.

L'appareil buccal est de type broyeur.



1.2. **Thorax**: Constitue de trois segments portant chacun une paire de pattes et les deux derniers une paire et d'ailes.

1.3. **Abdomen**: Mou, flexible est constitué de segments sur chaque segment se trouve une paire de stigmates. Sur les premiers deux membres souples représentant les organes auditifs et le dernier porte l'anus et les organes génitaux externes.

2. **Développement - métamorphose**: Le criquet femelle pond des œufs : il est ovipare. De l'œuf sort une larve enveloppée dans une membrane blanche. Cette larve aptère ressemble au criquet adulte. Par mues successives, la larve se débarrasse de l'enveloppe devenue trop petite. Dès l'éclosion, la larve possède certains caractères de l'adulte qui prend son aspect définitif après la dernière mue.

La métamorphose du criquet est incomplète.

3. **Dangers causés par les criquets**: Les criquets nous causent assez de dangers; quand ils s'attaquent à une culture; ils ne laissent que des chaumes qui provoquent une crise alimentaire contribuant à la famine.

4. **Lutte contre les criquets** : pour lutter contre les criquets il faut :

- ✚ Utilisation d'insecticides;

- ✚ Utilisation des ennemies du criquet.

5. **Autres orthoptères**:

On peut citer : Les cafards, les grillons du champ

6. **Caractères généraux des orthoptères** : les orthoptères ont en commun :

- ✚ Un corps divisé en trois parties : la tête, le thorax, et l'abdomen ;

- ✚ La pièce buccale est de type broyeur;

- ✚ La métamorphose est incomplète;

- ✚ Des élytres rigides;

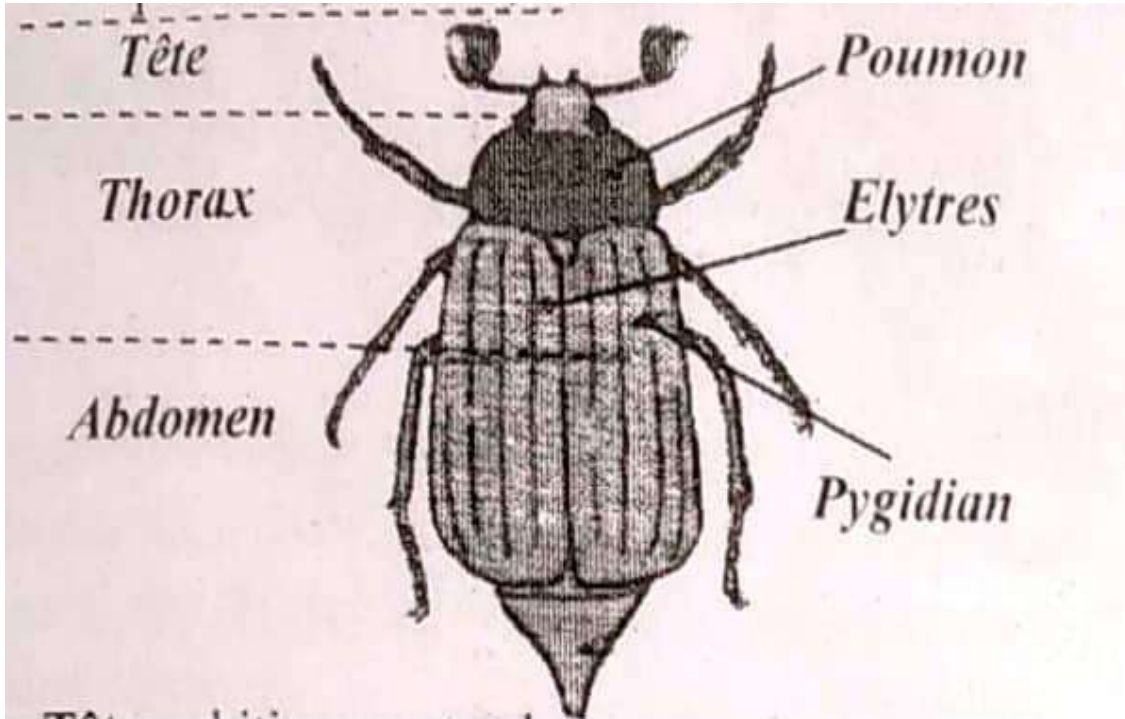
- ✚ Ils sont ovipares.

EVALUATION:

1. Cite les différentes parties du corps du criquet ?
2. Explique le développement et la métamorphose du criquet ?
3. Décris les dangers causés par les criquets ?
4. Cite les moyens de lutte contre les criquets ?
5. Cite quelques orthoptères ?
6. Enumère les caractères généraux des orthoptères ?

ETUDE D'UN COLEOPTERE : LE HANNETON

1. **Morphologie:** Le corps de hanneton est composé de trois parties; la tête, le thorax et l'abdomen.



- 1.1. **Tête:** Chitineuse et aplatie est composée de deux antennes en forme de massue au sommet deux gros yeux composés en facettes et une bouche avec:

- ✚ Une lèvre supérieure ou labre ;
- ✚ Une paire de mandibules broyeuses;
- ✚ Une paire de mâchoires qui porte des palpes;
- ✚ Une lèvre inférieure ou labium, bien développé qui porte aussi des palpes.

La pièce buccale est de type broyeur.



- 1.2. **Thorax**: comprend trois segments ou anneaux. Chacun des segments portes une paire de pattes et les deux derniers portent en plus une paire d'ailes.

Les premières paires d'ailes les élytres sont durs et coriaces.

- 1.3. **Abdomen**: est formé d'anneaux qui portent latéralement des stigmates qui assurent la respiration. Le dernier porte le cloaque et l'orifice d'excrétion.

2. **Développement - métamorphose**: Le hanneton est ovipare. L'œuf donnera naissance à la jeune larve ou ver blanc qui mène une vie souterraine.

Le ver blanc possède des mandibules et des mâchoires. Les stigmates sont bien visibles. Leur croissance s'effectue par des mues ; après la dernière mue, la larve s'immobilise dans un cocon: **la nymphe**. Cette nymphe se métamorphose ensuite en insecte parfait.

La métamorphose du hanneton est complète.

3. **Autres coléoptères**: on peut citer :

✚ Les scarabées;

✚ Le Goliath;

✚ Les coccinelles.

4. **Caractères généraux des coléoptères** : les coléoptères ont en commun :

✚ Un corps divisé en trois parties : la tête, le thorax, et l'abdomen ;

✚ Un appareil buccal de type broyeur ;

✚ Des ailes antérieures servant un étui protecteur pour les ailes postérieures membraneuses repliées transversalement au repos;

✚ Ils sont ovipares ;

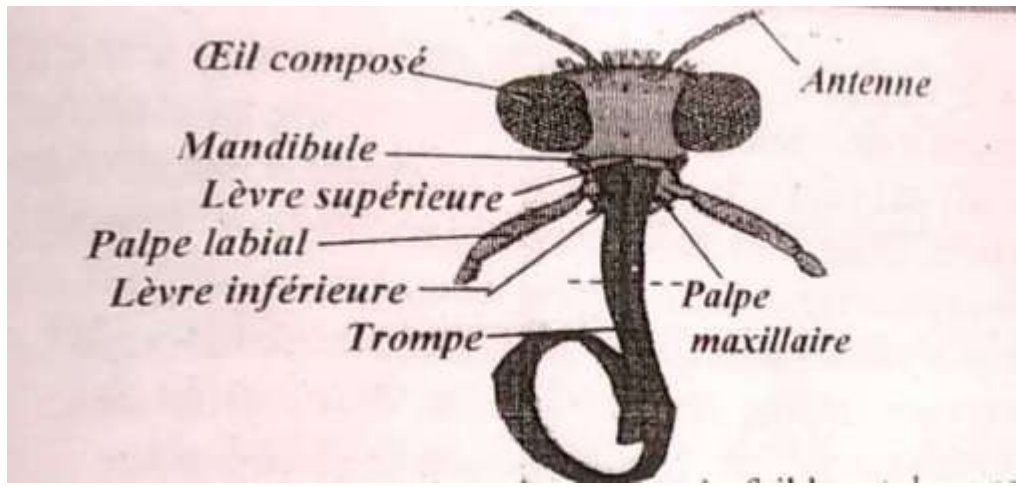
✚ Une métamorphose complète.

Evaluation:

1. Cite les différentes parties du corps du Hanneton ?
2. Explique le développement et la métamorphose du Hanneton ?
3. Cite quelques coléoptères ?
4. Enumère les caractères généraux des coléoptères ?

ETUDE D'UN LEPIDOPTERE : LE PAPILLON

1. **Morphologie**: le corps du papillon comprend : la tête, le thorax et l'abdomen.



- 1.1. **Tête** : possède deux gros yeux en facettes une paire d'antennes formé de massue ; une bouche formée par une trompe enroule en spirale (caractéristiques des lépidoptères) et mâchoires soudées sur leur bord. La trompe est parcourue par un canal constitué de deux gouttières issues des mâchoires soudées qui sert à aspirer les sucs nutritifs.

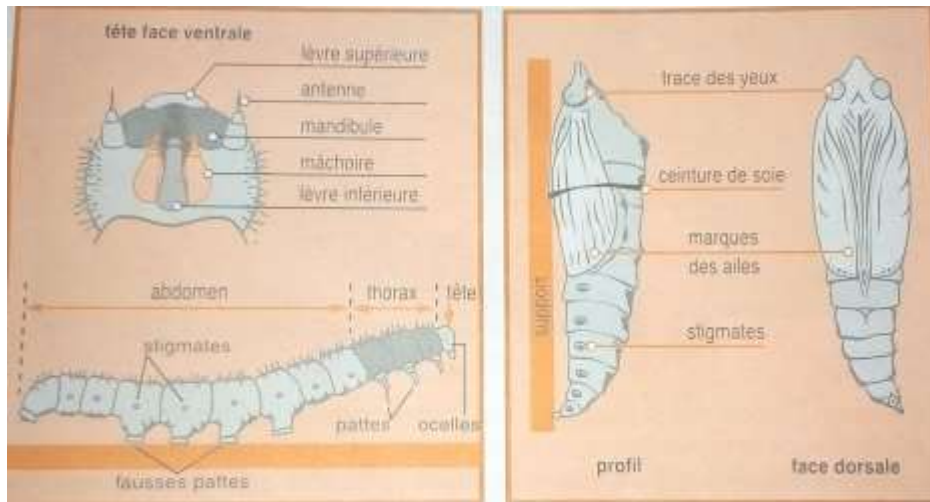
L'appareil buccal est de type suceur.

- 1.2. **Thorax**: porte trois paires de pattes très faibles et deux paires de larges ailes membraneuses colorées. Les ailes se montrent recouvertes d'une multitude de fausses d'écaille dispose comme les tuiles d'un toit le papillon est un insecte lépidoptère.
- 1.3. **Abdomen**: cylindrique long, mou et flexible est constitué de segments et porte de chaque côté une rangée de stigmates permettant la respiration.

2. **Développement -métamorphose**: le papillon est ovipare. Les larves qui sortent de ces œufs sont très différentes de l'adulte. Ce sont des **chenilles**.

La larve porte trois paires de pattes près de la tête et cinq paires de **ventouses** ou fausses pattes. Après quelques mues la chenille devient une nymphe immobile appelée **chrysalide**. Pendant ce stade le corps de la chrysalide se transforme complètement, les organes internes sont réorganisés

et les structures externes propres à l'adulte se développent avec une nouvelle pièce buccale. La métamorphose du papillon est complète.



3. Autres lépidoptères : on peut citer :

- ✚ Le papillon de l'oranger ;
- ✚ La piéride ;
- ✚ le petit bleu.

4. Caractères généraux des lépidoptères : les lépidoptères ont en commun :

- ✚ Des ailles membraneuses recouvertes d'écailles finement imbriquées comme les tuiles d'un toit;
- ✚ Un appareil buccal de types suceurs ;
- ✚ Ils sont ovipares;
- ✚ Une métamorphose complète.

Evaluation :

1. Cite les différentes parties du corps du papillon ?
2. Explique le développement et la métamorphose du papillon ?
3. Cite quelques lépidoptères ?
4. Enumère les caractères généraux des lépidoptères ?

ETUDE D'UN DIPTERE: LES TERMITES

1. **Description de la communauté**: les termites sont des insectes sociaux vivant dans un nid en argile appelé : termitière.

Une communauté des termites est constituée des milliers d'ouvriers autour d'un roi, d'une reine protégée par des soldats.

2. **Morphologie**: le corps des termites est divisé en trois parties qui sont: La tête, le thorax et l'abdomen.

- 1.1. **Tête** : porte au sommet deux antennes, deux yeux en facettes sur les côtés et une bouche armée de mandibules et des palpes bien visibles.

L'appareil buccal est de type broyeur.

- 1.2. **Thorax**: formé de trois segments porte chacun une paire de pattes articulées. Le thorax porte deux paires d'ailes membraneuses fragiles plus longues que le corps.

- 1.3. **Abdomen**: constitué de trois segments identiques. Très volumineux chez la reine.

3. **Développement - Métamorphose**: après le vol nuptial. La reine pond des œufs. A l'éclosion, la larve qui sort de l'œuf possède la plupart des caractères des adultes excepté les ailes et les organes reproducteurs qui se forment progressivement après plusieurs mues.

La métamorphose est incomplète.

4. **Rôle des membres de la communauté** :

 Le roi fécond la reine;

 La reine pond des œufs ;

 Les soldats protègent le Roi et la Reine ;

 Les ouvriers accomplissent presque toutes les activités des termitières (construction et réparation de la termitière nourrissent le roi, et la reine).

5. **Autres insectes sociaux** : Les abeilles ; les fourmis ; les guêpes.

6. **Caractères généraux des diptères**: les diptères ont en commun :

- ✚ Un corps divisé en trois parties la tête, le thorax, et l'abdomen ;
- ✚ Un appareil buccal de type broyeur;
- ✚ Une vie en société bien organisée et hiérarchisé;
- ✚ Ils sont ovipares;
- ✚ Un développement par métamorphose incomplète.

Evaluation :

1. Cite les différentes parties du corps du termite ?
2. Explique le développement et la métamorphose du termite ?
3. Décrit le rôle des membres de la communauté des termites ?
4. Cite quelques insectes sociaux ?
5. Enumère les caractères généraux des diptères ?

REALISATION D'UNE COLLECTION D'INSECTES

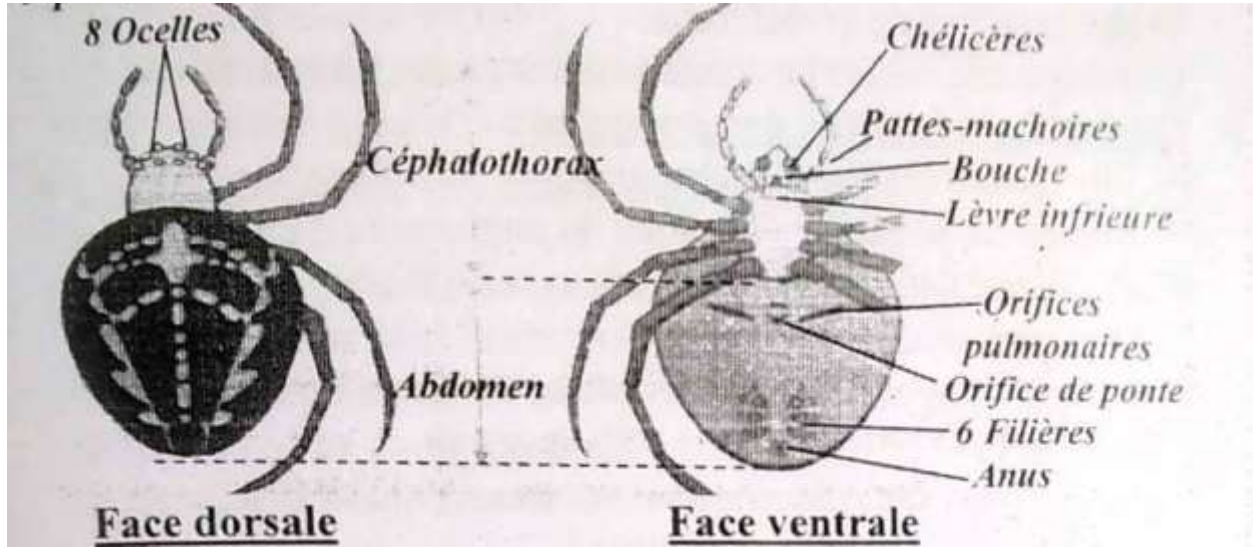
1. **Capture des insectes** : La plupart des insectes sont capturés à la main. Des insectes qui piquent ou mortes et qui volent sont capturés par le filet à papillon.
2. **Méthodes de tuer les insectes récoltes**: Les insectes capturés sont tués dans bocal contenant dans un insecticide (alcool, éther, chloroforme...).
3. **Détermination des insectes**: des insectes fraîchement tués sont déterminés à l'aide d'une clé pour le monde animal.
4. **Préparation des insectes pour la collection**: Les insectes encore souffles sont épingles au niveau des articulations en position naturelle au repos et sont séchés. Les insectes trop petits sont collés sur un carton fort.
5. **Conservation des insectes séchés et fixées** : Les insectes séchés et fixés sont conservés dans des boites fond de liège hermétiquement fermés. Le couvercle vitré permet une meilleure conservation.

6. Classification sommaire des insectes:

	Ailes	Pièces buccales	Types	Ordres
Métamorphoses complètes	2 élytres, 2 ailes membraneuses	Mandibules et mâchoires broyeuses	Dermeste Hanneton Coccinelle	Coléoptères
	4 ailes membraneuses, avec nervures peu nombreuses	Mandibules broyeuses, lèvre inférieure et mâchoires en trompe lécheuse	Abeille	Hyménoptères
	4 ailes membraneuses et écaillées	Mâchoires en trompe suceuse	Papillon	Lépidoptères
	2 ailes membraneuses et 2 balanciers	Lèvres inférieures et supérieures en trompe spongieuse, parfois mandibules et mâchoires en stylets	Mouche Moustique	Diptères
	4 ailes membraneuses nervurées	Mandibules et mâchoires broyeuses	Fourmilion	Névroptères
	4 ailes membraneuses nervurées	Mandibules et mâchoires broyeuses	Libellule	Odonatoptères
Métamorphoses incomplètes	2 élytres, 2 ailes membraneuses	Mandibules et mâchoires broyeuses	Criquet sauterelles	Orthoptères
	4 ailes membraneuses nervurées ou 2 demi-élytres et 2 ailes membraneuses	Lèvre inférieure en trompe, mandibules et mâchoires en stylets	Cigale Punaise	Rhynchotes

ETUDE D'UN ARACHNIDE : L'ARAIGNEE

1. **Morphologie:** Le corps de l'araignée est divisé en deux parties: le céphalothorax et l'abdomen.



1.1. **Céphalothorax** : de forme rectangulaire porte:

- ✚ Une paire de chélicères dont les crochets injectent venin dans proie pour la tuer;
- ✚ Une paire de pattes mâchoires qui représentent chez les males un bulbe copulateur qui se remplit de sperme pendant l'accouplement;
- ✚ Quatre (4) pattes locomotrices dont le dernier segment est pourvu de trois (3) griffes dentées portant des poils chitineux raides servant à garder la soie

1.2. **Abdomen:** l'abdomen porte:

- ✚ Trois (3) paires de filières ou organes qui produisent la soie ;
- ✚ Deux (2) orifices pulmonaires ;
- ✚ Deux (2) stigmates trachéens ou deux orifices se succèdent sur la ligne médiane ventrale ;
- ✚ L'anus postérieur placé au sommet d'un mamelon.

2. **Chasse et nutrition**: Les araignées sont généralement carnivores, se nourrissent exclusivement de proies vivantes (criquets, mouches, guêpes, papillons, myriapodes ou même araignées). Certaines araignées attrapent leurs proies sans l'aide d'une toile, elles les chassent activement ou se tiennent en embuscade. D'autres par contre construisent des redoutables piégés les toiles, dont la forme et la complexité sont caractéristiques des espèces.
3. **Reproduction et développement**: Les araignées sont ovipares. Les petits, tout juste éclos restent accroché à leur mère qui les protège et les nourrit jusqu'à ce qu'ils soient capables de se défendre. La croissance se fait par mues successive de l'exosquelette.
4. **Caractères généraux des araignées** : les arachnides ont en commun :
 - ✚ Un corps divisé en deux parties le céphalothorax et l'abdomen
 - ✚ Elles respirent par les poumons;
 - ✚ Elle possède quatre (4) paires de patte;
 - ✚ Pas d'ailes, ni antennes mais des chélicères;
 - ✚ Ils sont ovipares;
 - ✚ Un développement par mues successives de l'exosquelette.

Evaluation :

1. Cite les différentes parties du corps de l'araignée ?
2. Explique le développement et la métamorphose de l'araignée ?
3. Cite quelques arachnides ?
4. Enumère les caractères généraux des arachnides ?

ETUDE D'UN ARACHNIDE : LE SCORPION

1. **Morphologie:** Le scorpion est antérieurement chitineux et présente deux parties : le céphalothorax et l'abdomen.
 - 1.1. **Céphalothorax:** plat et large porte deux yeux sur face dorsale et trois ocelles de chaque côté, deux chélicères non venimeux formés de trois articles en avance deux grosse pinces maxillaires et quatre paires de pattes latérales.
 - 1.2. **Abdomen:** l'abdomen est divisé en deux parties:
 - ✚ Le pré-abdomen constitué de sept segments;
 - ✚ Le post-abdomen ou la queue forme de cinq articles se termine par un aiguillon venimeux ou dard alimenté par deux glandes (vésicule à venin).
2. **Chasse et nutrition** : Les scorpions sont des prédateurs d'insectes et d'araignées. Ils capturent leurs proies à l'aide de leurs pinces et dardent pour les paralyser.
3. **Reproduction et développement:** Après la fécondation, le femelle conserve en elle les œufs féconde pendant plusieurs mois jusqu'à la naissance des petites qu'elle peut porter sur son dos les premiers jours le scorpion est ovovipare les petits grandissent par mue.
4. **Caractères généraux des scorpions:** les scorpions ont en commun :
 - ✚ Un corps divisé en deux parties le céphalothorax et l'abdomen
 - ✚ Ils possèdent quatre paires de pattes;
 - ✚ Pas d'ailes ni d'antennes ;
 - ✚ Ils sont ovovivipares;
 - ✚ Ils se développent par mues successives de l'exosquelette
 - ✚ Présence des chélicères.
5. **Caractères généraux des arachnides:**

- ✚ Une peau chitineuse;
- ✚ Un corps est divisé en céphalothorax et l'abdomen ;
- ✚ Pas d'antennes ni ailes mais des chélicères;
- ✚ Ils sont ovipares ou ovovivipares;
- ✚ Ils respirent par les poumons et le plus souvent trachées ;
- ✚ Ils se développent par mues.

Evaluation :

1. Cite les différentes parties du corps du scorpion ?
2. Explique le développement et la métamorphose de scorpion ?
3. Cite quelques arachnides ?
4. Enumère les caractères généraux des arachnides ?

ETUDE D'UN MYRIAPODE : LA SCOLOPENDRE

1. **Morphologie:** Le corps de la scolopendre est composé de deux parties: la tête, les anneaux.

1.1. **Tête:** elle porte :

-  Deux longues antennes segmentées très mobiles ;
-  Des yeux simples appelés ocelles ;
-  Un appareil buccal du type broyeur.

1.2. **Anneaux:** on compte de nombreux anneaux (17 à 33 suivant les espèces). Les anneaux aplatis dorso-ventralement portent chacun une paire de pattes. La première paire de pattes est transformée en crochets puissants et venimeux, les forcipules. Les autres anneaux (Sauf le dernier) sont tous identiques et portent chacun une paire de patte locomotrices. Le dernier anneau appelé **telson**, porte l'anūs et une paire de pattes non locomotrices dirigées vers l'arrière.

2. **Mode de vie:**

2.1. **La Locomotion:** chez la scolopendre, chaque patte se déplace. Les pattes locomotrices composées de sept articles ne portent pas l'animal ; elles servent à le pousser ou à le tirer tout en appuyant sur le support (sol).

2.2. **La Nutrition:** la scolopendre est un carnassier. Elle tue des vers, des insectes (mouches), des araignées avec ses deux crochets venimeux.

2.3. **L'Habitat:** la scolopendre vie cachée sous les pierres, les écorces d'arbres, les bouses de vaches etc....

2.4. **Reproduction:** après la fécondation, la femelle pond des œufs qu'elle couve : elle est ovipare. Dès l'œuf sortent des petites scolopendres qui se développent par mue.

3. **Autres myriapodes:** on peut citer :

-  La lithobie,

✚ l'iule.

4. Caractères généraux des myriapodes: les myriapodes ont en commun :

- ✚ Un corps formé de nombreux segments munis d'une ou de deux paires de pattes ;
- ✚ Un corps formé de nombreux anneaux ;
- ✚ Tous les segments, excepté le premier et le dernier sont semblables
- ✚ Une peau chitineuse;
- ✚ Un appareil buccal de type broyeur ;
- ✚ Une tête pourvue d'une paire d'antennes.

Evaluation :

1. Cite les différentes parties du corps de la scolopendre ?
2. Explique le mode de vie de la scolopendre ?
3. Cite quelques myriapodes ?
4. Enumère les caractères généraux des myriapodes ?

CARACTERES GENERAUX ET CLASSIFICATION DES ARTICULES

1. Caractères généraux des articulés : Les insectes, arachnides, myriapodes sont des arthropodes qui présentent en commun:

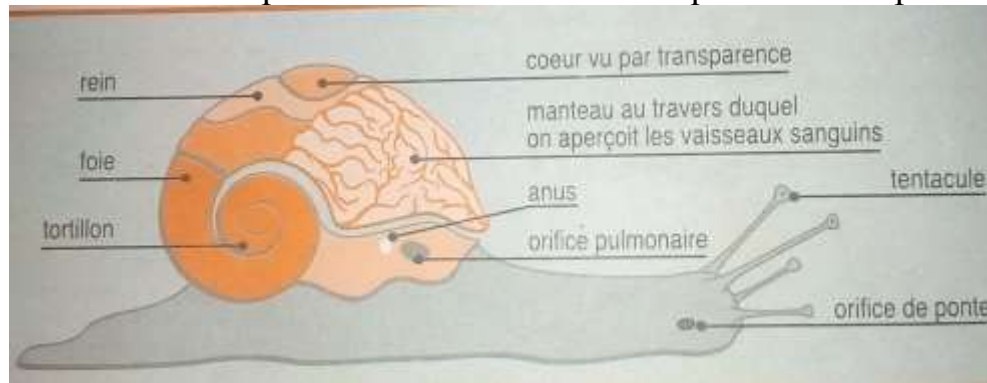
- ✚ Une peau chitineuse formant un squelette externe;
- ✚ Un corps et des membranes formés de segments mobiles grâce à des articulations ;
- ✚ Une reproduction par œuf;
- ✚ Un développement par métamorphose (complète ou incomplète);
- ✚ Un appareil respiratoire formé par des trachées.

2. Tableau de classification simple des arthropodes:

Classes	Caractères distinctifs
Insectes	• Tête – Thorax – Abdomen • 2 Antennes ; 6 Pattes • Trachées
Myriapodes	• Tête – nombreux anneaux • 2 Antennes ; Nombreuses paires de Pattes • Trachées
Arachnides	• Céphalothorax – Abdomen • 2 Crochets venimeux ou des pinces ; 8 Pattes • Trachées et poumons
Crustacés	• Corps protégé par une carapace imprégnée de calcaire • 4 Antennes ; Patte nombre variable • Branchies

ETUDE D'UN GASTEROPODE : L'ESCARGOT

1. **Morphologie** : L'escargot est très commun dans les champs, les jardins pendant la saison des pluies. Il est formé d'une coquille et le corps.



- 1.1. **La coquille** : la coquille est une sorte de cône formé par l'enroulement en spirale d'un tube qui s'élargit progressivement du sommet vers l'ouverture. L'enroulement est dans le même sens pour l'espèce. La coquille présente de nombreuses stries d'accroissement parallèles. Elle est unique. Elle fait effervescence à l'acide : elle contient donc du calcaire.

- 1.2. **Le Corps** : l'animal débarrassé de sa coquille montre trois parties d'avant en arrière :

- 1.2.1 **La tête** : elle possède 4 tentacules dont 2 grands qui portent les yeux et 2 petits tentacules tactiles. Une bouche fendue en T munie d'une mâchoire cornée et d'une langue râpeuse (radula) qui déchiquette les feuilles. La tête porte également un orifice de ponte à droite à la base des tentacules.
- 1.2.2 **Le pied** : sert à la locomotion et sécrète du mucus. Le pied porte facilement la coquille. En cas de danger ou en période sèche, le pied et la tête rentrent totalement dans la coquille : l'animal se rétracte.

- 1.2.3 **Le tortillon** : est mou et profondément enroulé. Il est enveloppé d'une peau fine : le manteau. Le manteau porte en avant une poche qui est le poumon. Près du poumon, on distingue l'anus. Le bord du manteau sécrète la coquille. Le cœur, le foie, les reins s'observent par transparence. Les glandes reproductrice et le tube digestif sont visibles après dissection. L'estomac est voisin du pied. C'est pourquoi l'escargot est appelé un gastéropode.

2. **Mode de vie** :

- 2.1. **Vie de l'escargot** : l'escargot est un végétarien peut supporter un long jeûne et résister à la sécheresse. Dans sa coquille, il reste fermé par un opercule fait de mucus desséché perméable à l'air. Les escargots sont

comestibles. Ils font l'objet d'un commerce. Ils sont cependant nuisibles car ils s'attaquent aux végétaux (légumes, bourgeons des jeunes plantes, arbres fruitiers).

2.2. Reproduction : l'escargot est un hermaphrodite c'est-à-dire à la fois mâle et femelle. Mais il n'y a qu'une seule glande reproductrice, la glande hermaphrodite. L'animal pond dans un trou creusé avec la tête. Au bout de 3 semaines les œufs éclosent et donnent de petits escargots pourvus d'une coquille.

3. Autres animaux voisins : on peut citer : Une planorbe ; Une limnée ; Un cauris.

4. Caractères généraux des gastéropodes: les gastéropodes ont en commun :

-  Un corps mou protégé par une coquille de calcaire ;
-  Un pied musculeux ;
-  Une reproduction par œuf ;
-  Un manteau qui limite une cavité respiratoire pulmonaire ou branchiale.

Evaluation

1. Cite les caractères morphologiques caractéristiques de l'escargot.
2. Donne le nom de la classe à laquelle appartient l'escargot.
3. Explique le mode de vie de l'escargot
4. Que signifie le terme gastéropode ?

CARACTERES GENERAUX ET CLASSIFICATION DES MOLLUSQUES :

1. Caractères généraux des mollusques:

L'escargot, la moule, la seiche, la pieuvre sont des mollusques et ont en communs :

-  Un corps mou, le plus souvent protégé par une coquille de calcaire;
-  Un pied musculeux;
-  Une masse viscérale enveloppée par un manteau qui sert à la coquille;
-  Une reproduction par œuf.

2. Classification des mollusques : la classification des mollusques repose sur les caractères distinctifs des classes : coquille, pied, tête.

Tableau de classification des mollusques :

• Coquille	• Pied	• Tête	• Classes
1 pièce	Ventral	Distincte	Gastéropodes (Cauris, limnées, planorbes)
2 Valves	Ventral	Pas distincte	Lamellibranches ou Bivalves (moule)
1 Valve réduite ou absente	Sur la tête	Très distincte	Céphalopodes (Pieuvre, seiche, nautilus)

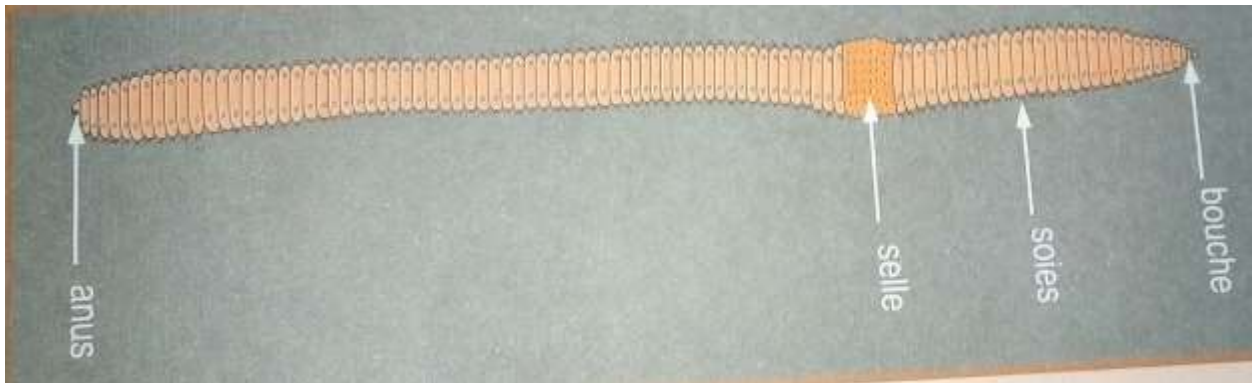
Evaluation :

1. Cite les principaux caractères des mollusques.
2. Fais le tableau de classification des mollusques.
3. Enumère les caractères distinctifs d'une moule et d'un cauris.

ETUDE D'UN ANNELIDE : LE VER DE TERRE OU LOMBRIC

Introduction : le lombric creuse dans la terre des galeries et s'enfonce profondément dans le sol. En période sèche on le trouve dans les endroits humides, dans les sous-bois riche en humus ou les débris végétaux.

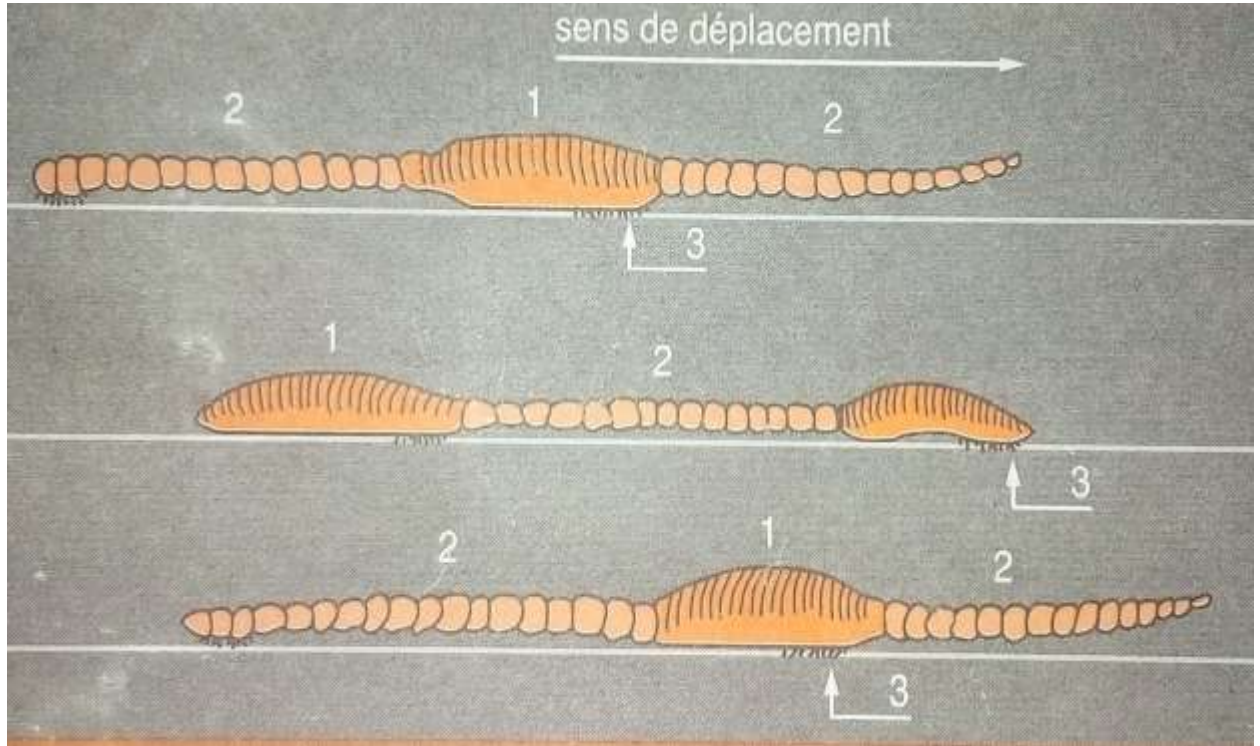
1. **Morphologie**: Le corps du lombric de couleur rougeâtre est cylindrique et mou. Son corps est divisé en anneaux d'où son nom annélide.



- 1.1. **La peau** : est mou, humide visqueuse couverte de mucus (liquide gluant) ;
 - 1.2. **La face dorsale** : présente une zone plus épaisse appelée **Selle**.
 - 1.3. **La face ventrale** : plus plate et moins colorée portant des poils fins et courts, recourbés vers arrière : les soies qui sont formées d'une substance rigide : la chitine.
2. **Anatomie** : Une coupe transversale réalisé dans un segment moyen du corps au niveau de la selle ou clitellium nous réalise ;
 - ✚ Sous le tégument après renfermant, un épiderme constitue d'une seule couche de cellules productrices de mucus, la couche des muscles circulaires, les couches longitudinales. Des petits muscles rétracteurs assurent la mobilité des soies.
 - ✚ Des vaisseaux sanguins, chaîne nerveuse, tubes urinaires...saignent dans le liquide cœlomique de la cavité générale. Le tube digestif est rectiligne de la bouche à l'anus.

3. Mode de vie:

- 3.1. **Locomotion:** lombric se déplace par suite d'une contraction et de relâchement des muscles du corps en accrochant au support à l'aide de soies.



- 3.2. **Nutrition:** le lombric se nourrit des débris organiques.

- 3.3. **Respiration:** le lombric à une respiration cutanée.

- 3.4. **Reproduction** : le lombric est hermaphrodite. Les œufs sont pondus dans un cocon sécrété au niveau du clitellum. Ce cocon ou mâchon qui durcit à l'air contient des substances nutritives que les jeunes vers mangeront au cours des premiers jours sans sortir de ce cocon qu'ils ne perceront qu'après épuisement du stock.

- 3.5. **Régénération** : le ver coupe en deux régénère car chaque segment possède les organes essentiels à la vie.

4. **Rôle de vers de terre dans la nature** : Les vers de terre interviennent dans la formation de l'humus nécessaire au développement du couvert végétal. Ils sont également utilisés comme appât par les pêcheurs.

5. **Autres animaux voisins** : Le lombric, l'arénicole, la sabelle, la sangsue.

6. Caractères généraux des annélides:

-  Un corps mou constitué d'anneau à peu près semblables qui contient chacun les organes essentiels à la vie ;
-  Une reproduction par œuf.
-  La respiration est cutanée.

Evaluation

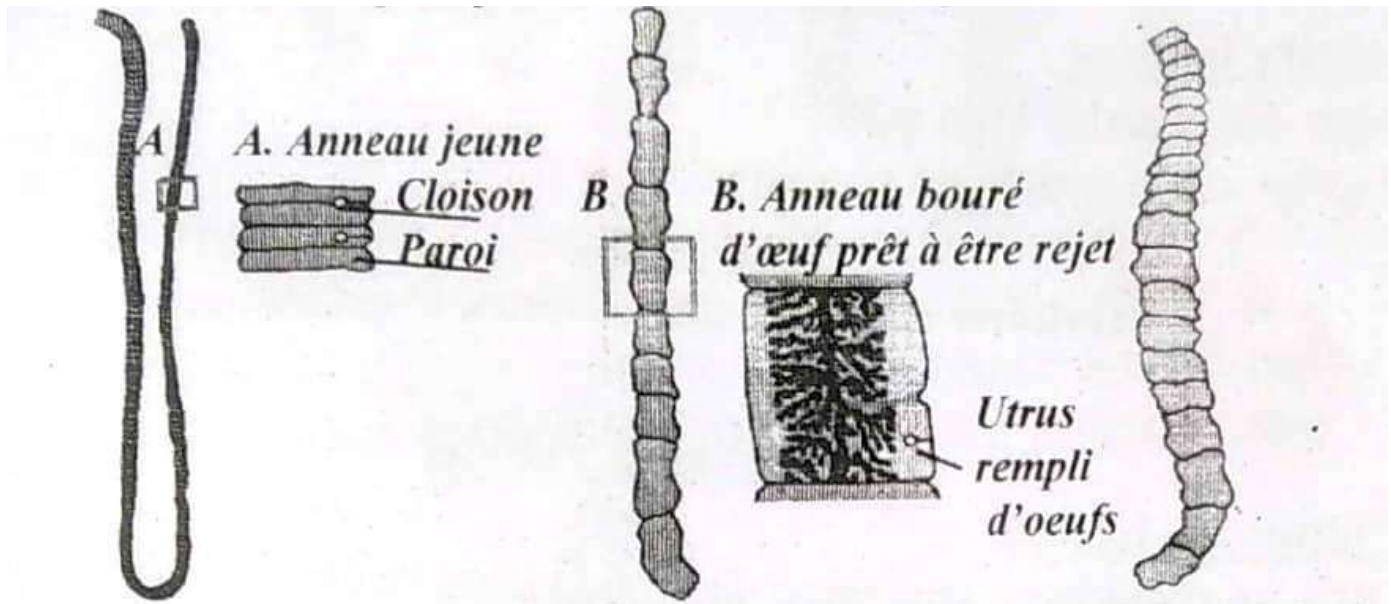
-  Cite les caractères morphologiques caractéristiques de lombric.
-  Donne le nom de la classe à laquelle appartient le lombric.
-  Explique le mode de vie de lombric.
-  Que signifie le terme annélide ?
-  Cite deux animaux voisins du lombric.
-  Enumère les caractères généraux des annélides.

ETUDE D'UN VER PARASITE : LE TENIA SAGINATA

Introduction : Le ténia est un ver parasite. C'est-à-dire il vit au dépend de son hôte (hommes ou animaux).

Par définition un parasite est un ver qui vit au dépend d'un autre être vivant.

1. **Morphologie**: Le corps du ténia est constitué de trois parties distinctes: La tête ou scolex, le cou et les anneaux.



- 1.1. **Tête ou scolex**: de forme ovoïde porte ventouses renflées une double couronne de crochets chitineux.
- 1.2. **Cou**: lié à la tête, s'allonge sans cesse en produisant de nouveau anneau : c'est la zone d'allongement.
- 1.3. **Anneau**: les plus âgés sont éloignés du cou et ont la forme de rectangle et plus jeune ont la forme trapèze.
2. **Anatomie**: Le ténia ne possède ni appareil digestif ni appareil circulatoire ni des organes de respirations. il se nourrit par osmose. L'appareil excréteur est constitué de canaux placés latéralement d'une extrémité à l'autre du ver. Le système nerveux est formé par un gros nerf principal qui s'étend d'un bout à l'autre du ténia.
3. **Manifestation du ténia** : La parasitose chez l'homme se révèle sur la découverte des anneaux dans les selles. Les troubles observés sont

l'augmentation ou la perte d'appétit. Les douleurs abdominales, les troubles nerveux, des nausées, des vomissements constituant à l'amaigrissement du porteur du ténia.

4. Propagation du ténia:

✚ La dissémination des œufs dans la nature;

✚ La consommation des viandes mal cuites contenant des kystes.

5. Développement et cycle de développement: Les œufs évacués dans les selles de l'hôte définitif (homme) sont disséminés sur le sol et les plantes, qui peuvent être ingérés par l'hôte intermédiaire (bœuf) qui s'éclosent dans le tube digestif de celui-ci en donnant des larves mobiles qui gagnent les muscles et forment les kystes. Lorsque l'hôte définitif consomme ces muscles, alors les kystes donnent naissance au ver qui se fixe sur la paroi de l'intestin.

6. Autres vers parasites : Les ténias (arme ou inerme); la bilharzie, la douve.

7. Lutte contre le ténia :

✚ Manger des viandes bien cuites,

✚ Utilisation des vermifuges ténicides.

Evaluation :

1. Décris la morphologie du ténia ?
2. Explique la manifestation du ténia ?
3. Décris la propagation du ténia ?
4. Explique le Développement et cycle de développement du ténia ?
5. Cite Autres vers parasites ?
6. Cite deux luttes contre le ténia ?

ETUDE D'UN PROTOZOAIRE : LE BACILLE SUBTIL

Introduction : Toutes les eaux stagnantes contiennent des protozoaires. Le bacille subtil (*Bacillus subtilis*) est un microbe commun inoffensif.

1. Culture du bacille subtil:

- 1.1. Expérience** : Dans un cristalliseur contenant un liquide clair, réalisons une infusion de foin découpes en petits morceaux que l'on met dans de l'eau bouillante pendant quelques jours. Au bout d'un certain temps, nous observons une voile ou pellicule à la surface qui finit par tombée au fond du cristalliseur.



- 1.2. La nature du voile** : examinons au microscope une goutte de cette décoction. On observe des milliers de petits bâtonnets mobiles d'où le nom de bacille subtil.

1.3. La Structure du bacille:

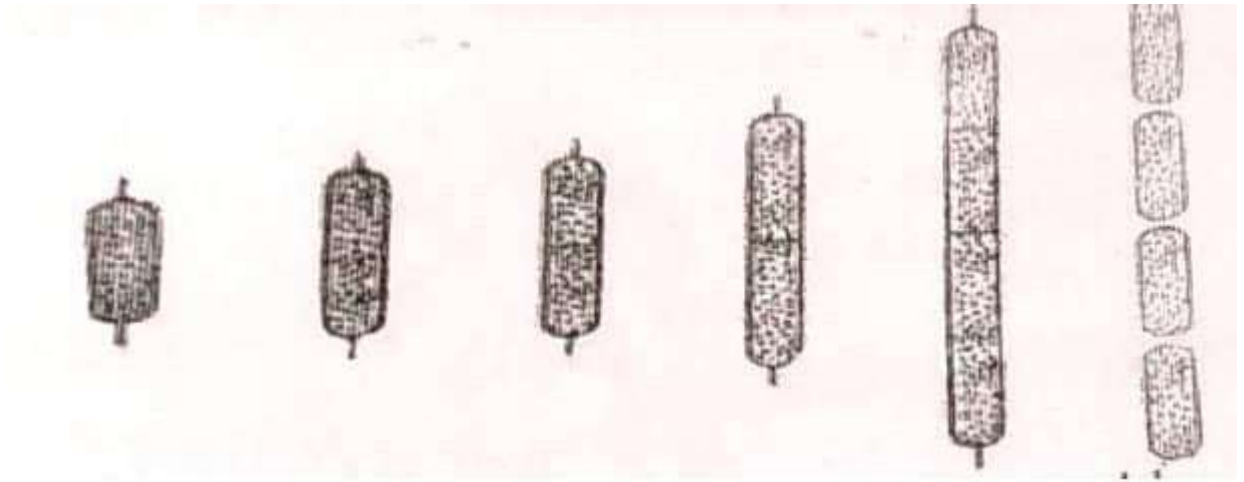
Le bacille subtil est constitué d'un noyau, d'un cytoplasme, d'une membrane gélatineuse et des cils vibratiles. Le bacille a la forme d'un bâtonnet des groupes de bactéries

2. Mode de Vie :

- 2.1. Nutrition** : le bacille subtil est incolore et dépourvu de chlorophylle. Contrairement aux végétaux verts, il ne peut donc pas fabriquer lui-même ses propres matières organiques.

Le bacille est un saprophyte, qui vie des matières organiques en décomposition.

- 2.2. Multiplication**: Quand les conditions de vie sont favorables (eau, humidité, substances nutritives...) le bacille se multiplie par une simple division cellulaire : une cloison apparait en son milieu et le divisé en deux moitiés ou bacilles fils.



2.3. Sporulation: Dans les conditions défavorables (épuisement de substances nutritives, sécheresse...) la vie active du bacille est aboutie à une vie ralentie. Le cytoplasme se condense au centre des bâtonnets à une masse ronde : c'est la sporulation.

2.4. Dissémination et germination : Les spores du bacille subtil sont disséminées partout dans la nature : les herbes dans les poussières. Quand la condition de vie redevienne favorable (eau, substances nutritives...) les spores placées dans la décoction refroidie germent et se développent.

Evaluation:

1. Vrai ou faux ?

- Le bacille subtil est un microbe saprophyte.
- Le bacille subtil est un microbe à chlorophylle.
- Le bacille subtil a plusieurs cellules.
- Le bacille subtil se multiplie par cloisonnement

2. Explique les conditions et les phénomènes de multiplication, de sporulation et de germination du bacille subtil.

ETUDE D'UN PROTOZOAIRE : LA PARAMECIE

1. **Forme**: La paramécie est constituée d'une seule cellule très petite en forme plate et entourée de nombreux cils vibratiles : c'est un protozoaire cilié.

2. **Structure**: La paramécie est constituée :

✚ D'une bouche en forme d'entonnoir;

✚ D'un cytoplasme;

✚ De deux noyaux différents (un de grande taille et un de petite taille);

✚ Des vacuoles digestives (gouttelettes de liquide digestives);

✚ Une membrane cytoplasmique qui enveloppe tout l'animal ;

✚ De deux vésicules pulsatiles qui servent à réguler la pression osmotique à l'intérieur de la cellule.

3. **Mode de vie**:

3.1. **La Locomotion**: la paramécie se déplace grâce aux battements des cils Vésicule pulsatile vibratiles.

3.2. **La Nutrition**: la paramécie se nourrit d'autre micro-organisme, principalement des bactéries.

3.3. **La Respiration** : elle respire par toute la surface son corps.

3.4. **La Reproduction** : elle se fait de deux façons :

➤ **La Reproduction directe ou asexuée** : Lorsque les conditions de vie sont favorables (eau, substance nutritives...) la paramécie se reproduit par une simple division cellulaire, elle s'allonge et se divise en deux.

➤ **La Reproduction sexuée ou indirecte**: Dans les conditions de vie défavorables (sécheresse, épuisement de substances nutritives...) deux paramécies s'accolent et fécondent réciproquement puis se séparent. Chacune d'elle subit deux (2) divisions successives pour donner huit (8) paramécies.

Evaluation:

1. Décris la forme de la paramécie ?
2. Décris la structure de la paramécie ?
3. Explique le mode vie de la paramécie ?

ETUDE D'UN PROTOZOAIRE : 'AMIBE DYSENTERIQUE

Introduction : l'amibe dysentérique est un protozoaire, être unicellulaire, de la classe des rhizopodes. Elle provoque la dysenterie amibienne que peut entraîner des complications au niveau du foie et des poumons.

1. **Forme-structure**: L'amibe de la dysenterie à un corps qui peut se déformer. Elle présente sous deux formes:

- ✚ Une forme végétative mobile;

- ✚ Une forme kystique immobile.

L'amibe dysentérique est formée d'un noyau, d'un cytoplasme et des vacuoles.

2. **Manifestation de la dysenterie amibienne** : L'amibiase commence par une diarrhée banale accompagnée des douleurs abdominales, des glaires et du sang dans les selles. L'amibiase non traitée peut provoquer des complications au niveau du foie, des poumons et l'encéphale conduisant à la mort.

3. **Agent pathogène** : L'agent pathogène de l'amibe de la dysenterie chez l'homme est : *Entamoeba histolytica*

Elle se présente sous trois formes :

- ✚ La forme *histolytica* se trouve dans les selles des malades dysentériques ; elle contient des hématies d'où son nom d'amibe hématophage ;

- ✚ La forme *minuta* se trouve dans la cavité du gros intestin ou dans les selles des personnes non dysentériques ;

- ✚ La forme kystique se rencontre dans les selles. C'est la forme de résistance et de propagation de l'amibe.

4. **Contamination de la maladie** : elle se fait :

- ✚ Directement d'une personne malade à une personne saine par le contact des mains souillées;

- ✚ Indirectement par la consommation de l'eau souillée, de légumes (salade, tomate...) des fruits mal lavés sur lesquels se trouvent des kystes vivants.

5. **Développement de l'amibe** : Les kystes avalés pour la contamination s'ouvre dans l'intestin et libère quatre (4) amibes. Celles-ci pénètrent dans la paroi du gros intestin ou elles se nourrissent des globules rouges; qui provoquent des hémorragies intestinales et souvent même les complications.

6. **Lutte contre la dysenterie amibienne** : La lutte consiste à respecter les règles d'hygiène élémentaires :

- ✚ Propreté des mains;
- ✚ Désinfection des puits;
- ✚ Consommation de fruits et légumes propres ;
- ✚ Ebullition de l'eau de boisson;
- ✚ Aménagement des toilettes;
- ✚ Réglementation de l'usage agricole de l'engrais humain.

Evaluation :

1. Décris la forme et la structure de l'amibe dysentérique ?
2. Explique la manifestation de la dysenterie amibienne ?
3. Décris l'agent pathogène de la dysenterie amibienne ?
4. Explique la contamination de la maladie ?
5. Explique le développement de l'amibe ?
6. Cite trois luttes contre la dysenterie amibienne ?

INTRODUCTION A LA GEOLOGIE

1. **Définition** : la géologie est l'étude de la terre. La géologie se distingue de l'astronomie qui est l'étude des planètes.
2. **Buts et intérêts** : la géologie s'intéresse à l'étude superficielle profonde de la terre (relief, la population, l'hydrographie, les roches). Elle essaye de reconstituer l'histoire de la terre et nous apprend aussi les déformations qui modifient le visage de la terre.

La géologie fournit des informations aux agriculteurs et forestiers aux ingénieurs et aux techniciens pour les forages et l'implantation des barrages (recherche de l'eau et ressources minières)

3. **Les phénomènes géologiques** : on appelle les phénomènes géologiques les transformations qui modifient sans cesse le visage de la terre. Se sont : l'érosion, la sédimentation, les séismes, ou tremblement de terre, les volcans. Ils sont dus à des facteurs et agents comme : le vent, la pluie, les glaciers, la température, la forte pression, les êtres vivants (Hommes, animaux, plantes).
4. **Les temps géologiques** :

On estime que l'âge de la terre atteint 5 milliards d'années. Comme l'histoire et la préhistoire, les géologues ont trouvé les temps géologiques et

Pré-géologiques en période qui sont : le primaire, le secondaire, le tertiaire, et le quaternaire.

5. **Les domaines de la géologie** : la géologie se divise en plusieurs domaines :

- 5.1. **La pétrographie** : est l'étude des mécanismes de formation des roches à travers leur distribution, leur structure, leur constitution, leurs propriétés.
- 5.2. **Paléontologie** : est l'étude des fossiles, empreintes ou restes (animaux ou végétaux).
- 5.3. **La stratigraphie** : est l'étude de la succession des différentes couches géologiques ou strates.

- 5.4. **La tectonique** : est l'étude des mouvements de l'écorce terrestre.
- 5.5. **La minéralogie** : est l'étude des minerais.
- 5.6. **La géologie appliquée** : elle est orientée vers les besoins de l'homme et contribue à l'amélioration des conditions de vie (barrages et recherches minières).
- 5.7. **La géologie historique** : elle tente de reconstituer l'histoire de la terre de ses faunes et flores.

Evaluation :

- 1. Qu'est-ce que la géologie ?
- 2. Explique les buts et intérêts de la géologie ?
- 3. Décrit les phénomènes géologiques ?
- 4. Décrit les temps géologiques ?
- 5. Cite et définis les domaines de la géologie ?

ETUDE D'UNE ROCHE SEDIMENTAIRE SILICEUSE :

LE SABLE FLUVIATILE

1. Caractères du sable:

- 1.1. **Aspect** : le sable fluvial pur est blanc, uniquement formé de grains de silice pure. Il existe des variétés de sable.
- 1.2. **Constitution** : le constituant principal du sable est le quartz.
- 1.3. **Caractère meuble** : le sable est constitué des grains qui roulent glissent les uns sur les autres : c'est une roche meuble.
- 1.4. **Action de l'eau** : le sable laisse passer l'eau rapidement et en profondeur il est une roche perméable. Les grains de sable débarrassent l'eau trouble des impuretés : il est une roche filtrante. Les grains de sable raient de verre et l'acier : le sable est une roche dure.
- 1.5. **Action de l'acide chlorhydrique**: Une goutte de chlorure d'hydrogène déposée sur une pincée de sable quartzeux ne produit aucune réaction. Par contre si le sable est calcaireux, il y a effervescence.
- 1.6. **Action de la chaleur** : la chaleur n'altère pas le sable. Ajouter au sable un mélange de carbonate de soude ou de chaux, après chauffage, le sable fond. Le mélange chauffé donne une matière blanchâtre qui coule et refroidie devient : le verre.

2. **Origine** : Le sable fluvial a une origine détritique qui provient de l'altération d'une roche préexistante. Tout dépôt de matériaux constitue un sédiment: le sable fluvial est une roche sédimentaire.

3. **Gisement**: Les gisements du sable sont : le Mali, le Sénégal, le Niger....

4. Usages du sable:

-  Le sable pur est utilisé pour la filtration de l'eau ;
-  Il est utilisé dans la fabrication de verre ;
-  Le sable entre dans la construction des bâtiments;

✚ Le sable est utilisé aussi pour le nettoyage.

Evaluation :

1. Décris les caractères du sable fluviatile ?
2. Explique l'origine du sable fluviatile ?
3. Cite quelques gisements du sables fluviatile ?
4. Cite trois usages du sable fluviatile ?

ETUDE D'UNE ROCHE SEDIMENTAIRE SILICEUSE : LE GRES

1. Caractères du grès :

- 1.1. **Aspect et constitution** : le grès est une roche compacte formée de l'agglomération de grains de sable soudés les uns des autres par un ciment. Le grès est constitué essentiellement de quartz. On distingue des variétés de grès que celles du sable.
- 1.2. **Dureté** : les grès siliceux et les grès ferrugineux sont plus durs que l'acier, en revanche les grès argileux et grès calcaires sont moins cohérents s'effritent facilement.
- 1.3. **Action de l'eau**: les grès ferrugineux et les grès siliceux sont imperméable, tandis que les grès calcaires peu cohérents sont perméables : le grès calcaire est une roche filtrante.
- 1.4. **Action de l'acide chlorhydrique** : l'acide chlorhydrique est sans action sur les grès siliceux et les grès ferrugineux. Il fait d'effervescence avec les grès calcaires.

2. Origine du grès: Le grès a une origine détritique.

3. Gisement du grès: Au mali (grès de Koulouba, Sotuba, grès de diamou). Bandiagara (grès de Sikasso, Koutiala, Douentza, Hombori).

4. Utilisation du grès :

-  Les grès servent pour la construction des bâtiments ;
-  Ils servent aussi à la fabrication des meules comme les pavés ;
-  Ils servent également à l'empierrement des routes goudronnées.

Evaluation :

1. Décris les caractères des grés ?
2. Explique l'origine des grés ?
3. Cite quelques gisements des grés ?
4. Cite trois usages des grés ?

ETUDE D'UNE SEDIMENTAIRE ARGILEUSE : L'ARGILE

1. Caractère de l'argile:

- 1.1. **Aspect:** la couleur de l'argile est très variable: blanc (kaolin) au noir, vertes, grises, rouges, bleues. Les argiles sont constituées essentiellement de fines particules de silicates d'alumine hydratés.
- 1.2. **Solidité:** l'argile est une roche cohérente, elle est friable quand elle est sèche, plastique et malléable quand elle est mouillée.
- 1.3. **Duretés:** rayable par l'ongle : l'argile est une roche tendre.
- 1.4. **Action de l'eau:** légèrement mouillée, l'argile a une odeur caractéristique.

✚ Une goutte d'eau déposée sur l'argile sèche y pénètre immédiatement c'est une roche poreuse, collante à la langue;

✚ Un morceau d'argile détrempe forme une patte plastique : cette patte est imperméable à l'eau,

✚ Agiter cette patte dans l'eau se forme une suspension de petite particule très légère: l'argile est formée de très fines particules.

- 1.5. **Action de l'acide chlorhydrique** : Une goutte d'acide chlorhydrique déposée sur un échantillon d'argile ne produit d'effervescence.
L'effervescence se produit si l'argile contient de calcaire : On lui donne le nom de marne.

- 1.6. **Action de la chaleur** : l'argile chauffé fortement devient dur, compact et se fend; l'argile durcit à la cuisson. Cette propriété est utilisée en poterie pour la fabrication des briques, de canarie, de gouttière, de tuiles.

2. **Origine:** L'argile a une origine détritique provenant de la désagrégation de roche préexistante. Elles sont déposées au fond des dépressions des mers etc....ce sont des roches sédimentaires.

3. **Gisement:** le long du fleuve Niger et son principal affluent le Baní, on trouve des argiles diversement colorées. Le gisement le plus important des

situé au Macina. À l'ouest du Mali, il existe une série schisteuse au nord de la ligne Kayes – Bafoulabe – Toukoto.

4. Utilisation de l'argile :

-  L'argile est utilisée par la fabrication des poteries, briques, de tuiles, de canaris ;
-  Elle sert à la construction des habitations ;
-  L'argile mélange à du gravier et à la paille est employé pour la construction des murs.

Evaluation :

1. Décris les caractères de l'argile ?
2. Explique l'origine de l'argile ?
3. Cite quelques gisements de l'argile ?
4. Cite trois usages de l'argile ?

ETUDE D'UNE ROCHE SEDIMENTAIRE CALCAIRE : LA CRAIE

1. Caractères de la craie :

- 1.1. **Aspect** : le calcaire pur à une couleur blanche. Les impuretés lui donnent diverses couleurs.
- 1.2. **Dureté** : la craie se raye facilement avec l'ongle : c'est une roche tendre. Elle est réduite facilement en poudre : c'est une roche friable. Les fines particules de la craie laissent entre elles des pores : la craie est une roche poreuse.
- 1.3. **Action de l'eau** : Versons de l'eau sur un morceau de craie y pénètrent. Continuons à verser de l'eau celle-ci remplit tous les pores puis suinte sous la roche la craie est une roche perméable.
- 1.4. **Action de l'acide chlorhydrique** : Une goutte d'acide chlorhydrique déposée sur un fragment de calcaire provoque une effervescence. Remarque: la craie et toutes autres roches calcaires font effervescence à l'acide avec un dégagement de dioxyde de carbone.
- 1.5. **Composition chimique**: la craie est une combinaison de chaux et de dioxyde de carbone: on dit que c'est un carbonate de chaux.

Craie → Chaux vive + dioxyde de carbone

2. Origine: Il existe trois origines pour le calcaire:

- **Les calcaires origines organiques** : ils renferment des débris d'animaux constructeurs de récifs coralliens ayant vécu les mers de la période précambrienne et des algues;
- **Les calcaires d'origines détritiques** : proviennent de la destruction des récifs coralliens par les algues ;
- **Les calcaires d'origine chimique** : résultent de la participation du calcaire dissous dans les eaux carbonatées.

3. Gisements: les gisements de roches calcaires sont localisés dans l'Adrar des Iforas (Lapiez appelé Terrechte), dans les formations sédimentaires à l'ouest

du Mali (calcaire à Toukoto, Sandaré, Diamou, Gangantiéri) et dans les formations sédimentaires à l'est du pays (marbre de Hombori, calcaire d'Irma, etc.)

4. Utilisation de calcaire :

-  Le calcaire sert à la fabrication des bâtons de craie;
-  Dans les bâtiments, le calcaire sert dans la fabrication de ciment;
-  Il est utilisé dans l'agriculture pour l'amendement des terres pauvres ;
-  Il sert aussi comme apport de calcium dans l'alimentation des animaux d'élevage.

Evaluation :

1. Décris les caractères de la craie ?
2. Explique l'origine de la craie ?
3. Cite quelques gisements de la craie ?
4. Cite trois usages de la craie ?

ETUDE D'UN ROCHE SEDIMENTAIRE COMBUSTIBLES :

LE PETROLE

Introduction : le pétrole encore appelé « Or noir » est une roche liquide d'une très grande valeur économique. Il constitue depuis 1960 la principale ressource énergétique de l'Afrique après traitement dans les raffineries.

1. Les techniques de recherches et d'exploitation du pétrole :

1.1. La Prospection du pétrole:

C'est la recherche des roches réservoirs ; elle utilise des méthodes directes et des méthodes indirectes.

➤ **Méthodes directes**: elles comportent les coupes géologiques de terrains, les travaux de cartographie géologique qui permettent de rechercher les caractéristiques stratigraphiques et structurales de la région.

➤ **Méthodes indirectes** : cette technique qui se passe par l'analyse de propagation d'ondes sismiques dans le sol, permet de découvrir des << pièges » c'est-à-dire des structures susceptibles des contenir des hydrocarbures tels les anticlinaux. Pour affirmer la présence de pétrole ou gaz, il est ensuite nécessaire de forer et d'effectuer les mesures en fond de puits.

1.2. Exploitation: Elle se fait par forage l'appareillage utilise est le derrick portant en profondeur le trépan puis l'arbre de Noël muni de III. robinets-vannes.

2. Caractères du pétrole:

2.1. Aspect et composition chimique : Le pétrole brut est un liquide de couleur variable (jaune, rouge, verdâtre, brun ou presque noir). Il a une odeur caractéristique et non miscible à l'eau. Le pétrole est un mélange complexe de carbures d'hydrogènes substances composées de carbone et d'hydrogène.

3. Les Produits de la distillation du pétrole: la distillation du pétrole fournit :

- ✚ Du gaz (butane et propane) combustible ménager ou industriel ;
- ✚ Du kérosène utilisé comme carburant des avions ;
- ✚ Des essences qui actionnent les moteurs à explosion ;
- ✚ Du pétrole lampant ;
- ✚ Du gas-oil pour les moteurs diesel ;
- ✚ Des huiles de graissage, de la paraffine qui sert dans la fabrication des bougies ;
- ✚ Du bitume pour le revêtement des routes.

La chimie du pétrole ou pétrochimie fournit des matières plastiques, des fibres textiles synthétiques (nylon, tergal), des solvants, des détergents, des caoutchoucs synthétiques.

4. **Origine du pétrole**: Le pétrole a une origine organique qui provient de la fermentation microbienne des êtres gras fournis par des êtres- vivants.
5. **Gisement du pétrole**: on trouve le pétrole au Gabon, au Congo, au Nigeria au Libye en Algérie etc.

Caractères communs aux roches combustibles ou carboneuses: Elles contiennent une grande proportion de carbone, Elles sont combustibles, Elles proviennent de la décomposition à l'abri de l'air sous l'influence des microbes au fond de légumes ou de marécages des végétaux et d'animaux.

Evaluation :

1. Quelles sont les techniques de recherche et d'exploitation du pétrole ?
2. Quels sont les caractères du pétrole ?
3. Quelle est la composition chimique du pétrole ?
4. Quels sont les produits de la distillation du pétrole ?
5. Quelle est l'origine du pétrole ?
6. Quels sont les gisements de pétrole en Afrique ?
7. Quels sont les caractères communs aux roches combustibles ou charbonneuses ?

ETUDE D'UNE ROCHE MAGMATIQUE GRENUES : LE GRANITE

Introduction : on peut observer, dans certaines régions du mali, des plateaux ou de petits massifs arrondis d'une roche magmatique qui est du granite.

1. Caractères granite:

- 1.1. Aspect et constitution** : Le granite est une roche rose et grise mouchetée de noir. Il est lourd et rugueux au toucher, de cassure argileuse. Il raie le verre et l'acier : il est dur.

Le granité est composé généralement de trois éléments essentiels : Le Mica (blanc ou noir) constitue l'élément tendre de la roche ; Quartz (gris) qui constitue l'élément plus dur de granité; Le feldspath (gris, blanc ou rose).

- 1.2. Composition chimique** : Le granité est une roche cristalline d'acide. Le Mica est un silicate d'alumine de magnésie et de fer. Les feldspaths sont des silicates doubles d'alumine et de potasses, des silicates d'alumine (de soude et de chaux).

- 1.3. Altération du granité: action de l'eau** : Le granité s'altère grâce à l'action combinée des agents atmosphériques (eaux de puits, variations de température vents etc....). Ils attaquent le granité au niveau des fissures. Les arêtes des blocs s'émoussent, le massif de granite se fragmente en boules teintées de rouille : on dit que le granite "pourrit" il s'effrite.

Remarque: Le granite ne renferme jamais de fossiles. Il se différencie nettement des roches sédimentaires de par ce caractère et aussi sa structure entièrement cristalline. La chaleur, l'acide n'ont pas d'action sur le granite.

- 2. L'Origine du granite** : Le granite provient de refroidissement très lent du magma (roche fondue) ce qui a permis une cristallisation complète. Le granite et toutes autres roches grenues sont des roches dures entièrement cristallines. Ce sont des roches de profondeur.
- 3. Les gisements du granite** : on rencontre les gisements de granite en Guinée, en Côte d'Ivoire, au Niger, au sud du Mali.

4. **Utilisation du granite:** Le granite est utilisé dans la construction des édifices lourds; Il est utilisé pour la construction des pavés, les quais de gare, les bordures des trottoirs; Il est utilisé pour l'empierrement des routes goudronnées.

Evaluation :

1. Quels sont les caractères du granite ?
2. Quelle est la composition chimique du granite ?
3. Comment s'altère le granite et quels sont les produits de cette altération ?
4. Cite quelques gisements du granite ?
5. Quelles sont les origines du granite?
6. Cite trois usages du granite ?

ETUDE D'UNE ROCHE MÉTAMORPHIQUE SCHISTES CRISTALLINS :

LE GNEISS ET LE MICASCHISTE

1. Caractères du gneiss et du micaschiste:

1.1. Gneiss : est une roche compacte et cristalline rappelant le granite. Il se présente en feuillets réguliers alternativement noirs et minces. clairs et épais; parfois gris tachètes de rose.

1.2. Micaschiste: est une roche cristalline feuilletée qu'on reconnaitre des lits de quartz, qui altèrent avec des lits de mica (noir ou blanc).

1.3. Action de l'eau: le gneiss est insoluble dans l'eau.

1.4. Action de chaleur : la chaleur na pas action directe sur un échantillon de gneiss.

1.5. Action de l'acide chlorhydrique: l'acide est sans action sur le gneiss pur, mais s'il contient de calcaire : il fait effervescence avec l'acide chlorhydrique.

2. Origine : le gneiss est une roche sédimentaire transformé « métamorphisée » sous l'influence des facteurs d'origines profonde. La transformation des roches sédimentaire en roche cristallophylliennes est appelée : métamorphisme.

3. Gisement: le gneiss se rencontre au Mali au sud de la région de Gao (gneiss D'Amalaoulaou).

4. Métamorphisme : Métamorphisme est une transformation des roches sédimentaires en roche cristallophylliennes on distingue deux types de métamorphismes.

 Métamorphisme régional ou général au cœur des chaines montages parfois sur des étendues considérables;

 Métamorphisme de contact pourtour des massifs granitiques à bords francs.

Remarque: les roches métamorphiques différentes selon l'intensité des transformations subies et aussi selon la nature de la roche initiale. On distingue aussi des séries de métamorphiques séries des argiles, des sables, des calcaires etc.

5. **Caractères généraux des roches métamorphiques:** Les roches métamorphiques sont entièrement cristallines ou plus ou moins cristallines, feuilletées, le plus souvent dépourvues de fossiles. Elles sont des roches cristallophylliennes.

Evaluation :

1. Quels sont les caractères du gneiss et du micaschiste?
2. Cite quelques gisements du gneiss et du micaschiste ?
3. Quelles sont les origines du gneiss et du micaschiste ?
4. Quels sont les caractères généraux des roches métamorphiques ?

PHENOMENES GEOLOGIQUES D'ORIGINE EXTERNE

LES EAUX DE SURFACE : LE NIGER

Introduction :

Le Niger est un fleuve de l'Afrique de l'ouest, le troisième du continent par sa longueur de 4160 km après le Nil et le Congo. Il prend sa source à 800m d'altitude en Guinée dans le massif des schistes cristallins du Fouta Djallon.

1. Description :

2.1. Cours supérieur ou Djoliba :

Le Niger de sa source, il va de sa source à Koulikoro, en prenant une direction Nord-est traversant des terrains schisteux, granitiques ou gréseux du précambrien.

Le Niger, par son cours supérieur est à la fois un agent d'érosion et un agent de transport comme en témoignent les marmites de géants visibles au niveau de la chaussée de Sotuba à Bamako.

Les affluents du cours supérieur : le Tinkisso, le Malou, le Nianda, le Milo, le Sankarani sont des torrents qui érodent les terrains et transportent les alluvions.

2.2. Cours moyen ou Issa-ber:

Il va de Koulikoro à Ansongo. Son grand affluent de droite le Baní (900km) suit un cours parallèle.

Après Markala, le Niger entre dans une zone d'alluvions argilo- sableuse récente appelée DELTA CENTRAL ou zone d'inondation du Macina.

A partir du lac Debo, le Niger se scinde en plusieurs bras dont les plus importants: Issa ber, le barra issa, le Koli-Koli aliment un système de lacs disposés de part et d'autre du lit mineur au fond de dépressions. Le travail essentiel du cours moyen est le transport.

2.3. Cours inférieur ou Kouarra: Il va d'Ansongo à l'embouchure il débute par une série de rapides entre Ansongo et Tillabéry (rapides de

labbezanga). Le Niger inférieur a pour affluent le Sokoto, le Kaduna, et la Bénoué. Le Niger dans sa dernière partie est un agent d'érosion et d'accumulation.

2. **Action des fleuves**: Les fleuves sont les grands convoyeurs des débris arrachés aux continents par le gel, les glaciers, les eaux de ruissellement, les torrents et les rivières. Les eaux accomplissent un travail d'érosion, de transport et d'accumulation. Les eaux sont des agents de destruction et d'érosion, les eaux chargées de gaz carbonique dissolvent le calcaire en surface, elles forment des cuvettes, cisèlent les plateaux en lapiez et créent les paysages, ruiniformes.

3. **Importance des eaux de surface**:

- ✚ Elles servent à l'irrigation;
- ✚ Elles permettent à la navigation ;
- ✚ Elles permettent à la construction des barrages hydro-électriques.

4. **Evolution du cycle des cours d'eau** : Les fleuves, rivières passent successivement par les étapes suivantes :

- ✚ La jeunesse marquée par une érosion active, des ruptures de pente avec des rapides ou chutes qui reculent en créant des gorges;
- ✚ La maturité, stade où les vallées s'élargissent et où les cascades ont disparu ;
- ✚ La veillesse pendant laquelle le cours comble sa vallée d'alluvions et divague en nombreux méandres.

Evaluation

1. Que nous apprend l'étude du fleuve Niger ?
2. Quel est le travail effectué en général par les cours d'eau ?
3. Quelle est l'importance des eaux de surface ?
4. Quelle est l'évolution cyclique des cours d'eau ?

PHENOMENES GEOLOGIQUES D'ORIGINE EXTERNE

LES EAUX SOUTERRAINES

1. **Définition**: On appelle eaux souterraines toutes eaux se trouvent sous la surface du sol dans la zone de saturation et en contact direct avec le sol ou sous-sol.
2. **Circulation des eaux souterraines** :
 - 2.1. **Infiltration**: les eaux qui s'infiltrant dans le sol circulent en fonction de la porosité de la roche. La capacité d'infiltration dépend de la roche, de sa granulométrie ou de la largeur de ses fissures. L'infiltration s'arrête quand l'eau rencontre une roche imperméable non fissurée.
 - 2.2. **Nappes aquifères** : c'est une eau contenue dans les interstices ou les fissures d'une roche de sous-sol, elle est aussi un réservoir qui peut être exploité et approvisionner les réseaux de distribution d'eau potable, comme le cas dans la majorité des centres urbains.

Une nappe peut être libre naturellement par les sources ou artificiellement par les puits.
-  **Sources** : dans la zone où la nappe aquifère affleure au flanc d'une colline, l'eau sort et forme une source.
-  **Puits** : c'est un forage artificiel, verticales permettant l'exploitation de l'eau d'une nappe souterraine. Un puits peut être ordinaire ou artésien.
3. **Action géologique des eaux souterraines** : Les eaux souterraines agissent sur les terrains qui sont à l'origine des éboulements et glissements des terrains. L'action souterraine de l'eau chargée de gaz carbonique sur le calcaire est l'effet karstique. La transformation du calcaire en bicarbonate soluble sous l'effet de l'eau chargée de dioxyde de carbone est à l'origine de la formation des galeries et grottes souterraines.
4. **Gestion des eaux souterraines** : La nappe peut se renouveler naturellement, un accès de prélèvement peut épuiser; ce pendant il faut réduire les

prélèvements et permettre la réalimentation des nappes soit par des eaux de pluies où les eaux de cours d'eau non polluées.

5. **Protection contre la pollution**: Afin de limiter les risques de pollution au niveau du lieu du captage, trois types de pollution sont pratiques :

- ✚ Une zone de protection immédiate où est situé l'ouvrage de captage elle est interdite et close à toute activité humaine et polluantes,
- ✚ Une zone de protection éloignée où l'usage d'engrais de pesticides et d'insecticides est interdit.
- ✚ Une zone de protection approchée où toute construction ou activité souterraine sont interdites.

Evaluation

1. Qu'est-ce qu'une eau souterraine ?
2. Explique la circulation des eaux souterraines ?
3. Décris l'action géologique des eaux souterraines ?
4. Explique la gestion des eaux souterraines ?
5. Cite les protections contre la pollution ?

PHENOMENES GEOLOGIQUES D'ORIGINE EXTERNE
ACTION CHIMIQUE DE L'EAU :
LATÉRITISATION ET LATÉRITES

1. Définition:

✚ **Latérites**: sont des produits apparence rougeâtre, plus ou moins siliceux et ferrugineux, renfermant des minéraux argileux et alumine à l'état libre.

✚ **Latérisation** : des sols est le résultat d'une succession de combinaisons chimiques subies par les produits d'altération de la roche mère.

2. Ferralisation: Le phénomène de la Ferralisation se traduit par un appauvrissement plus ou moins marqué en silice magnésie, chaux, manganèse et un enrichissement en alumine qui existe à l'état libre.

2.1. Caractères de la Ferralisation à Bamako :

✚ Une alimentation complète de la magnésie, du potassium, du manganèse ;

✚ Une diminution de la silice et de la chaux;

✚ Une augmentation de l'alumine.

2.2. Mécanisme de la Ferralisation : La Ferralisation s'effectue en deux (2) étapes:

✚ L'altération qui aboutit à la formation de l'argile;

✚ Le lessivage des produits d'altération se caractérise par l'élimination progressive de certains constituants et l'oxydation d'autres.

3. Présentation de la coupe d'un terrain latéritique: La coupe d'un sol par voie de latérisation présente :

- ✚ Une zone supérieure formée d'une couche riche en humus peu profonde suivie d'une argile latéritique,
- ✚ Une zone moyenne formée de l'argile tachetée,
- ✚ Une zone profonde formée de l'arène qui recouvre la roche mère.

4. Condition de la latérisation : elle exige :

- ✚ Des précipitations annuelles élevées qui permettent un bon lessivage des sols;
- ✚ Des températures élevées (l'intensité du lessivage et la solubilité de la silice augmente avec la température);
- ✚ Un milieu basique.
- ✚ Un bon drainage qui permet l'évacuation des eaux d'infiltration riches en substances dissoutes.

NB: Le climat du Nord du Mali ne permet pas actuellement à la formation de sols latéritiques, mais celle des sols ferrugineux tropicaux.

5. Rôle de la forêt : La forêt équatoriale maintient la richesse minérale des couches superficielles. Elle maintient aussi un équilibre entre le lessivage et régénération des sols.

Evaluation

1. Définis : latérisation et Latérites.
2. Explique la Ferralisation ?
3. Décris la Présentation de la coupe d'un terrain latéritique ?
4. Explique la Condition de la latérisation ?
5. Décris le Rôle de la forêt ?

PHENOMENES GEOLOGIQUES D'ORIGINE EXTERNE

ACTION CHIMIQUE DE L'EAU :

LA FORMATION DE LA BAUXITE

1. **Définition de la bauxitisation** : La bauxite est le stade final du phénomène de L'altération chimique des roches qui contient à un enrichissement en alumine de certains sols sous le climat tropical.
2. **Mécanisme de la bauxitisation** :
 - 2.1. **Transformation direct de la roche mère** : La roche mère est très riche en silicates d'alumine est transformée sous climat tropical humide (bien lessive et bien drainé).
 - 2.2. **Transformation des produits d'altération de la roche mère** :
La transformation de la roche mère en bauxite résulte d'une suite de transformation:

Roche mère → Argile → produit latéritique → Bauxite.
 - 2.3. **Concentration de l'alumine résultant d'un lessivage sélectif**:
Les cuirasses mises à jour à la suite de l'érosion, subissent un abondant lessivage. Le fer plus soluble que l'alumine est entraînée par les eaux vers les bas-fonds; la teneur en alumine des cuirasses augmente relativement ces cuirasses alumineuses portent le nom de Bowal.

Cuirasses latéritique → cuirasses alumineuses.
 - 2.4. **Accumulation des produits détritiques**: La désagrégation des cuirasses alumineuses sous l'action combinée des facteurs d'érosion (écarts de température, les végétaux, les eaux de ruissellement etc...) aboutit à des produits détritiques de plus en plus petits. Ces fragments sont entraînés et déposés par les eaux de ruissellement dans les zones plus basses (dépressions).
3. **Conditions de la formation de la bauxite** : La formation de gisement de bauxite par accumulation des produits d'origine détritiques

nécessite quant à elle la présence de cuirasses préexistantes et un relief permettant aux eaux de ruissellement le transport et le dépôt des produits détritiques dans les zones de dépression.

Evaluation :

1. Définis la bauxitisation ?
2. Explique le Mécanisme de la bauxitisation ?
3. Explique les Conditions de la formation de la bauxite_?

PHENOMENES GEOLOGIQUES D'ORIGINE EXTERNE

LE VENT ET SES ACTIONS

1. **Définition du vent**: Le vent est un déplacement de l'air des hautes pressions vers les basses pressions.
2. **Le Transport**: Le vent emporte le sable et les poussières partout où les roches sont à nu. Il emporte aussi les particules fines et légères et les dépose plus loin. Le coup de vent balaie les grandes surfaces, laissant en place les cailloux trop lourds sur les **hamadas ou regs**.
3. **Accumulation**: Le vent accumule les particules transportées soit sous forme de dunes dans les régions où il souffle continuellement, soit sous forme d'un dépôt fertile le **löss** dans les régions très éloignées.
 -  Les dunes sont des formations de sable que l'on rencontre soit le long de la mer, soit dans les déserts continentaux on distingue des dunes maritimes et des dunes continentales.
 -  Le **löss** est une terre fertile constituée de dépôts éoliens.
4. **Erosion**: Les sables d'origine fluviales sont balayés par le vent (harmattan) toutes les particules provenant de la dégradation des roches sont emportées, seuls restent en place les fragments les plus lourds donnant au paysage cet aspect rocailleux dans certaines régions désertiques typiques : les hamadas. Les particules arrachées du sol sont bien souvent des cristaux de quartz aux arêtes vives. Les fragments les plus lourds roulent au bas du sol. L'usure des roches par le vent est appelée : **la corrasion**.
5. **Lutte contre l'ensablement** :
 - 5.1. **Lutte mécanique** : consiste à former les palusades de branchages secs. Qui permettent au sable de s'accumuler en formant des dunes artificielles.
 - 5.2. **Lutte biologique**: consiste à planter des arbustes à longues racines.

6. Facteurs favorisant l'érosion éolienne:

-  Une faible pluviosité qui contribue à diminuer la cohérence de certains matériaux ;
-  Une évaporation intense qui provoque les dessiccations complètes des couches superficielles ;
-  Les grands écarts des températures qui altèrent les roches en surface en entraînant leur desquamation.

Evaluation :

1. Qu'est-ce que le vent.
2. Explique le Transport ?
3. Décrit l'Accumulation ?
4. Explique l'Erosion ?
5. Explique la Lutte contre l'ensablement ?
6. Décrit les Facteurs favorisant l'érosion éolienne ?

PHENOMENES GEOLOGIQUES D'ORIGINE INTERNE

LES VOLCANS

1. **Définition**: Un volcan est une ouverture de l'écorce terrestre par laquelle les roches fondues (le magma) issues des profondeurs montent en surface.
2. **Description d'un volcan** : Un volcan comprend généralement trois parties:
 - 2.1. **Cône**: composé par des protections de roches et de coulées de laves émises lors des éruptions.
 - 2.2. **Cratère**: situé dans la plupart des cas au sommet du volcan est l'ouverture par laquelle sortent des coulées de laves fluides et très chaude.
 - 2.3. **Cheminée**: est le lieu de transit du magma de la chambre magmatique vers la surface.
3. **Produit rejetés par les volcans**: Les plus souvent, les produits volcaniques rejetés lors d'une éruption sont composés de gaz, des solides et des liquides.
 - 3.1. **Gaz volcanique**: sont constitués d'un mélange de vapeur d'eau de gaz carbonique, de dioxyde de soufre et du dihydrogène. Ils sont provoqués par la montée du magma dans la cheminée et le déclenchement de l'éruption.
 - 3.2. **Produits solides ou éjectas**: Ce sont des fragments de tailles diverses qui sont projetés à des hauteurs variables dans les cas d'éruptions explosives.

On distingue en fonction de leurs dimensions:

-  Les cendres formées à partir de particules de lave pulvérisée;
-  Les lapillis fragments de lave solidifiée de quelques centimètres ;

- ✚ Les bombes volcaniques paquets, de lave plus importante projetés en altitude par des explosions et qui tombent, se refroidissent et prennent souvent une forme de fuseau ;
- ✚ Les blocs et pierres fragments de grande taille qui peuvent être aussi arrachés à la cheminée par le magma pendant son ascension et qui se trouvent parfois englobé dans la lave refroidie.

3.3. Produits liquides ou laves: La lave émise par un volcan en éruption est issue du magma qui est une roche en fusion de consistance fluide à visqueuse contenant de gaz.

Les laves sont de deux sortes:

- ✚ Les laves pauvres en silice dance et de couleur sombre donnent de grandes coulées : elles sont de type basaltique.
- ✚ Les laves riches en silice comme les trachytes sont visqueuses et donnent des coulées massives mais courtes.
NB: La surface de coulée solidifiée présentera un aspect caractéristique selon le cas :
- ✚ Les laves le plus fluides présentent une surface le plus souvent lisse et cordée (des ondulations et des plissements);
- ✚ Les laves visqueuses solidifiées se présentent sous forme de croutes à surface rugueuse et chaotique constituées par des blocs scoriacés.

4. Différents types d'éruptions volcaniques: Ils sont le type hawaïen, le type strombolien, le type vulcanien et le type peléen.

5. Origine du volcanisme : Origine du volcanisme résulte :

- ✚ Soit les vapeurs imprègnent le magma, le pousse comme la limonade d'une bouteille que l'on bouche après avoir agitée;
- ✚ Soit les réactions dégagent une grande quantité de chaleur qui fait fondre les roches avec augmentation de volume.

Evaluation

1. Qu'est-ce que le volcan ?
2. Explique la description d'un volcan ?
3. Décris les produits rejetés par les volcans ?
4. Cite les différents types d'éruptions volcaniques ?
5. Décris l'Origine du volcanisme ?

PHENOMENES GEOLOGIQUES D'ORIGINE INTERNE

LES TREMBLEMENTS DE TERRE OU SEISMES

1. **Définition**: Un séisme est une secousse ou une succession de secousses brusques plus ou moins violentes et brèves.
2. **Caractères et l'intensité des séismes** : Un séisme est caractérisé généralement par trois phases:
 - ✚ Les signes prémonitoires ou précurseurs qui sont des signes qui précèdent la secousse principale. Ils constituent en de légers frémissements ressentis par des animaux et en des bruits souterrains;
 - ✚ La phase paroxysmique caractérisée par une succession de forte secousse causant des dégâts;
 - ✚ La réplique caractérisée par des secousses moins violentes, de plus en plus espacées durant des mois.
3. **Caractérisations des séismes** : Les épicentres des séismes sont localisés dans trois zones bien déterminées qui sont :
 - ✚ Le cercle circumpacifique correspondant plus ou moins avec la ceinture de feu environ 70 à 80% d'énergie des tremblements de terre sont localisé dans ladite zone;
 - ✚ La zone méditerranée aux îles de la sonde,
 - ✚ La zone couvrant l'océan atlantique, l'arctique, l'océan indien et l'Afrique orientale.
4. **Origine des séismes** : Un tremblement de terre peut avoir trois (3) origines:
 - ✚ Rupture d'une faille (séismes tectoniques);
 - ✚ Eruption d'un volcan (séismes volcaniques);
 - ✚ Effondrement, explosion d'une cavité (séismes origine naturelle ou dus à l'activité humaine).

NB: le séisme prévient de la libération brusque d'énergie accumulée par les mouvements et les frictions accompagnées de vibrations les différentes plaques de la croute terrestre (tectonique des plaques). L'étude de tremblement de terre ou séisme se fait par observation ou par un sismographe.

5. **Conséquences géologiques des séismes** : Les séismes entraînent: la destruction des habitations, les tremblements de terre engendrent des crevasses, des failles, la liquéfaction du sol des tsunamis, des plissements, des éboulements et glissements de terrains.

Evaluation :

1. Qu'est-ce que le séisme ?
2. Explique les caractères et l'intensité des séismes ?
3. Explique les caractérisations des séismes ?
4. Décris l'Origine des séismes ?
5. Décris les Conséquences géologiques des séismes ?

PHENOMENES GEOLOGIQUES D'ORIGINE INTERNE

LA CONSTITUTION DU GLOBE TERRESTRE

1. **Historique** : Les séismes, les volumes, et les déformations témoignent de l'activité interne du globe terrestre. La terre est constituée de couches concentriques formées de matériaux différents.

2. **Constituants du globe terrestre** : La terre est formée de trois couches concentriques constituées de matériaux différents :

✚ La croûte en surface épaisse de 30 km en moyenne au niveau des continents est constituée de silicates,

✚ Le manteau s'étend jusqu'à 2900 km. Ses roches sont plus pauvres en silice que les basaltes et riches en fer et magnésium.

✚ Le noyau occupant le cœur de la terre plus dense, serait constitué d'un mélange fondu de fer et de nickel.

Remarque: L'étude plus poussée des sismiques a mis en évidence l'existence d'une zone de moindre vitesse à l'intérieur du manteau qui ralentit la progression des ondes : c'est **l'asthénosphère**.

Evaluation :

1. Explique l'historique de la constitution du globe terrestre ?
2. Décris les Constituants du globe terrestre ?

PHENOMENES GEOLOGIQUES D'ORIGINE INTERNE LES DÉFORMATIONS DE L'ÉCORCE TERRESTRE :

Plis, failles, formation des chaînes de montagne

1. **Plis**: Les plis sont des ondulations de couches de roches alternativement en forme de voute (anticlinaux) ou de creux (synclinaux). On distingue le pli droit, le pli déjeté, le pli couche, le pli déverse, le pli faille.
2. **Faille** : Une faille (ou accident) est une fracture de l'écorce terrestre de part et d'autre de laquelle les deux compartiments séparés ont subi un déplacement relatif vertical ou oblique appelé rejet. Les types de failles sont : les failles normales, les failles inverses, les failles de décrochement.
3. **Chaîne de montagne** : Une montagne est une région élevée accidentée. Les études de l'histoire reconstituée de chaîne de montagne aboutissent à la conclusion que :

- ✚ Leur formation est de très longue durée ;
- ✚ Les roches sédimentaires abondantes dans les chaînes se sont formées dans un bassin océanique sur la croûte basaltique ;
- ✚ Les roches sédimentaires se sont métamorphosées en profondeur;
- ✚ Les roches de nature différentes sont soumises à des contraintes tectoniques en profondeur provoquant des soulèvements, plissements, fractures, effondrements;
- ✚ Les roches subissent l'érosion différentielle qui dessine des formes de relief;
- ✚ Des périodes de sédimentation (et affaissement) et des périodes de soulèvement se superposent.

Evaluation :

1. Décris les Plis ?
2. Décris les failles ?
3. Décris la formation des chaînes de montagne ?

HISTOIRE DE LA TERRE – ERES GEOLOGIQUE :

1. **Chronologie**: La chronologie est une succession des événements datés :

1.1. **Chronologie relative**: Les principes de base de la stratigraphie permettent d'établir l'âge relatif d'un terrain.

1.2. **Chronologie absolue**: (âge absolu des roches)

Elle est basée sur l'utilisation de la radio activité de l'uranium qui a permis la mise au point une méthode de calcul suffisamment précise pour déterminer l'âge réel des roches des terrains.

2. **Eres géologiques**:

2.1. **Précambrien**: Plus longue que l'ère géologique est caractérisé par des terrains métamorphisés, plissés et la rareté de fossiles. Le précambrien moyen et précambrien supérieur.

2.2. **Ere primaire**: Elle comporte six (6) périodes (cambrien, ordovicien, silurien, dévonien, carbonifère, permien); durant cette ère, la flore et la faune se sont enrichies (sans oiseaux, ni mammifères).

2.3. **Ere secondaire** : Divisée en trois (3) périodes (trias, jurassique, crétacé) est caractérisée par des ammonites. Les premiers oiseaux (archéoptéryx) ont des caractères reptiles qui dominent tous les milieux. Les premières mammifères apparaissent.

2.4. **Ere tertiaire**: Elle est divisée en quatre (4) périodes (éocène, oligocène, miocène, pliocène). Les nummulites sont caractéristiques du début de cette ère. Les mammifères dominent le monde alors que les ammonites et les grands reptiles disparaissent. Les premiers hommes apparaissent vers la fin de cette ère.

2.5. **Ere quaternaire**: Comprend le pléistocène, l'holocène et l'actuel. L'Afrique est marquée par les répercussions des variations climatiques de l'hémisphère nord qui ont entraîné des modifications profondes de la faune et de la flore, de la désertification finale du Sahara.

Evaluation

1. Qu'est-ce que la Chronologie et décris la chronologie relative et absolue ?
2. Cite et décris les différents types d'Eres géologiques ?