

Concept général 1 : Organisation de la Biosphère

Sous - concept 1 : Ecologie

Sous -concept 2 : La santé de l'Homme liée à son environnement

FICHE DE SÉQUENCE N°1

CLASSE : 10^{ème} CM

DUREE : 3H

1. DOMAINE : S.M.T

DISCIPLINE : SVT

2. COMPETENCES :

COEFFICIENT : 2

❖ **Résoudre** une situation problème ;

❖ **Mettre** à profit ses connaissances scientifiques et technologiques ;

❖ **Communiquer** à l'aide de langages mathématiques, scientifiques et technologiques.

a. COMPOSANTES :

➤ **Diagnostiquer** la situation-problème ;

➤ **Partager** les informations relatives à la démarche et aux résultats ;

➤ **Comprendre** des phénomènes naturels ;

➤ **Participer** à des échanges à caractère scientifique ;

➤ **Interpréter et produire** des messages à caractère scientifique et technologique.

b. MANIFESTATIONS :

✓ **Sélectionner** les connaissances qui sont en rapport avec la situation ;

✓ **Tirer** une conclusion ;

✓ **Se poser** des questions sur son environnement ;

✓ **Respecter** le points de vue des autres ;

✓ **Consulter** au besoin, différentes sources ;

✓ **Comparer** ses données et sa démarche avec celles des autres ;

✓ **Valider** son point de vue ou sa solution en les confrontant avec d'autres ;

✓ **Utiliser** des informations scientifiques, technologiques provenant de diverses sources.

CONCEPT – GENERAL 1 : ORGANISATION DE LA BIOSPHERE **SOUS – CONCEPT 1 : ECOLOGIE**

4. Ressources éducatives:

* ressources humaines: Professeur et élèves

* ressources matérielles: Polycopies

* ressources financières:

5. Stratégies d'animation:

Brainstorming ; écoute active, synthèse, travail de groupe

6. Déroulement des activités:

• Pré- évaluation:

✓ *Cite les différentes saisons du Mali et donne les caractéristiques de chacune d'elle.*

✓ *Qu'appelle – t – on milieu, facteur ?*

• Situation-problème :

Autour de nous, on observe de nombreux êtres – vivants (animaux et végétaux), faisant partie de notre environnement.

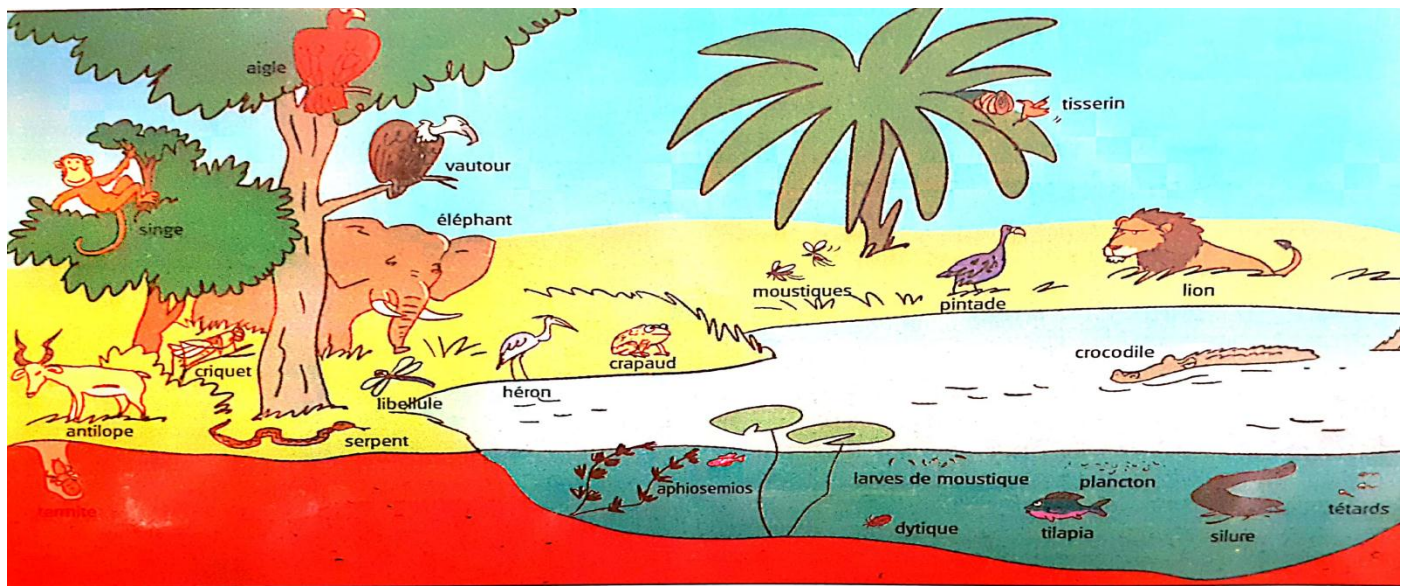
Comment les êtres – vivants s'adaptent – ils à leur milieu ?

Quelles relations existent – ils entre les êtres – vivants eux – même et leur milieu ?

ACTIVITÉS :

Activité1 : Etude d'un milieu naturel

Le document 1 représente un milieu terrestre et aquatique. Observe attentivement ces deux milieux.



Document 1

Consigne :

1. Décris ces milieux.
2. Fais la liste des composants vivants et non vivants des deux milieux.
3. Cite les types de relation qui s'établissent entre les êtres – vivants et leur milieu.
4. En déduis les facteurs responsables de l'équilibre entre les êtres – vivants et leur milieu.
5. Cite les facteurs écologiques.
6. Définis la notion d'écologie.

Synthèse partielle :

1. On distingue deux milieux :

- **Terrestre :** présence du sol couvert d'herbes et aéré, singe, criquet, libellule, température, lumière, arbres, vent ...
- **Aquatique :** sol humide, plantes aquatiques (aphiosémios) herbes variées, à la surface de l'eau animaux (silure, tilapia, crocodile,...) eau, température, lumière, ...

2. Liste des composants du milieu :

- **Vivants :** animaux (silure, tilapia, héron, criquet, et autres) et végétaux (herbes, arbres, nénuphar ...)
- **Non vivants :** eau, vent, température, lumière, pierre

3. Les relations sont variées : compétition, alimentaire, coopération, reproduction, symbiose, ...

4. La lumière, l'eau, l'air, la température, la nature et la structure du sol etc. sont responsable de l'équilibre entre les êtres – vivants et leur milieu. Exemple : le nénuphar est présent dans l'eau, s'adapte à ce milieu.

5. Les facteurs écologiques sont : facteur physique ou abiotique et facteur biotique

Les facteurs physiques ou abiotiques sont :

- les facteurs climatiques : qui sont liés aux climats. Exemple : le vent, la température etc.
- les facteurs édaphiques : liés aux propriétés physico – chimiques du sol. Exemple : humidité du sol, pH du sol, etc.

Les facteurs biotiques sont facteurs liés aux activités des êtres – vivants.

6. Notion d'écologie : sciences qui étudie les rapports entre les êtres – vivants eux – mêmes et leur milieu.

Activité 2 : les êtres – vivants dépendent les uns des autres.

L'arbre absorbe l'élément nutritif (CO_2 + sels minéraux) issu de la décomposition des cadavres, feuilles mortes Les chenilles se nourrissent des feuilles de l'arbre, les oiseaux mangent les chenilles.

Consigne :

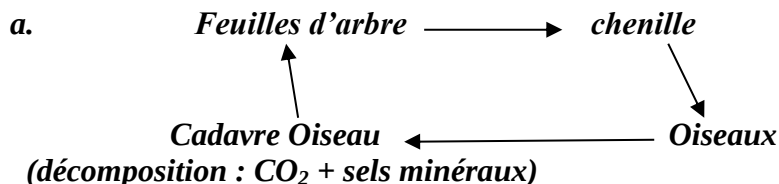
1. En t'aidant du texte, trouve un nom aux relations qui viennent d'être décrites.

2.
 - a. Représente et définis la chaîne alimentaire pour ces êtres – vivants cités ci - dessus.
 - b. Indique le nom général donné à chacun de ses niveaux.
 - c. Précise le premier maillon de la chaîne alimentaire que tu viens de construire à la question (a).
3. Définis réseau alimentaire, autotrophie et hétérotrophie.

Synthèse partielle :

1. *Ce sont des relations alimentaires.*

2.



Dans cette chaîne les êtres – vivants se nourrissent les uns des autres.

b. *Chaque niveau s'appelle : maillon*

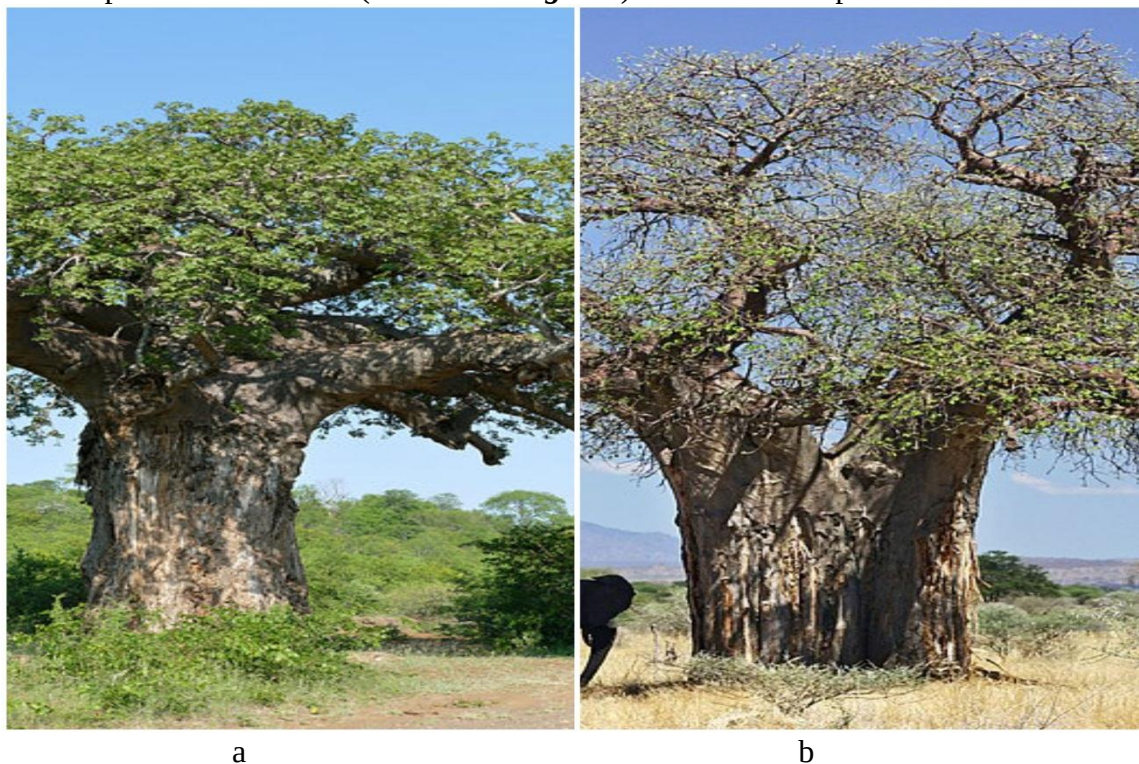
c. *Le premier maillon est constitué de végétaux chlorophylliens.*

3. *Définition des mots et expressions :*

- *Réseau alimentaire : Est un ensemble de chaînes alimentaires constitué d'un ou plusieurs maillons en commun.*
- *Autotrophie : mode de nutrition des êtres – vivants qui fabriquent leurs propres matières organiques à partir d'une alimentation exclusivement minérale en présence de la lumière.*
- *Hétérotrophie : mode de nutrition des êtres – vivants qui ingèrent ou absorbent la matière organique préalablement fabriquée par d'autres organismes.*

Activité 3 : Adaptation des êtres – vivants à leur milieu

Le document 2 représente un baobab (*Adansonia digitata*) dans un milieu pendant deux saisons différentes.



Document 2

Consigne : Observe attentivement le document 2

1. Compare les états de ces deux baobabs pour enduire le milieu favorable au bon développement du baobab.
2. Dégage les caractères adaptatifs.

Synthèse partielle :

1. *Le baobab 2a porte beaucoup de feuilles tandis que celui de 2b porte peu de feuilles. Le milieu 2a est favorable au bon développement du baobab.*

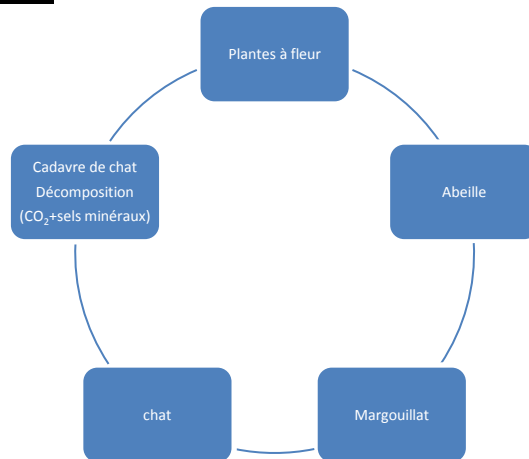
2. **Caractères adaptatifs :**

Le milieu 2b n'étant pas favorable au bon développement du baobab, ce dernier pour continuer à vivre dans ce milieu est obligé de s'adapter en perdant beaucoup de ses feuilles.

SYNTHESE GENERALE

1. L'écologie est la science qui étudie les rapports entre les êtres – vivants eux – mêmes et leur milieu.
2. Dans un lieu déterminé, l'équilibre entre les animaux et les végétaux de la biosphère résulte des facteurs écologiques.
3. On appelle chaîne alimentaire une suite d'êtres – vivants au cours laquelle les uns mangent ceux qui les précèdent avant d'être mangé à leur tour par ceux qui les suivent. On distingue :
 - **Les producteurs :** capable de faire la synthèse des matières organiques à partir de substances minérales en présence de la lumière : ces organismes sont autotrophes et paraissent indépendant des autres organismes du point de vue nutritif. **Exemple :** plante verte.
 - **Les consommateurs :** tirent leur nourriture des aliments organiques qu'ils consomment : ils sont hétérotrophes et dépendent du point de vue nutritif des autres organismes.
A leur tour, ces consommateurs se subdivisent en :
 - ✓ Consommateur I ou de 1^{er} ordre : **exemple :** herbivores
 - ✓ Consommateur II ou du 2nd ordre : **exemple :** carnivores 1
 - ✓ Consommateur III ou de 3^{ème} ordre : **exemple :** carnivores 2
 - **Les décomposeurs :** qui transforment la matière organique en matière minérale.
Exemple : les bactéries.

4. Exemple de chaîne alimentaire



5. **La prédation :** la relation de prédation est une relation dans laquelle un vivant mange un autre vivant. Ici l'avantage est uniquement pour celui qui mange (prédateur) ; celui qui est mangé est la proie.
6. **La symbiose :** c'est une relation dans laquelle deux organismes différents vivent ensemble en association étroite.
7. **Le parasitisme :** est une relation symbiotique dans laquelle un organisme (parasite) profite de la relation alors que l'autre (l'hôte) en souffre. **Exemple :** La tique
8. **Le commensalisme :** est une relation symbiotique dont un organisme tire un bénéfice alors que l'autre n'en retire aucun, mais ne subit aucun dommage non plus. **Exemple :** les hérons qui suivent les troupeaux de bœufs.
9. **Adaptation des êtres – vivants dans leur milieu :** est la capacité des êtres – vivants à résister, ceux qui pourraient entraver leur développement.

- **Caractères adaptatifs chez les végétaux** : jaunissement et perte des feuilles = caducifoliés système racinaire développé et mixte chez les plantes désertiques. Vie ralentie sous forme de spores chez plusieurs graminées
- **Caractères adaptatifs chez les animaux** : Hibernation (protopères, escargot) ; forme hydrodynamique chez les carpes.

10. Définitions de quelques termes écologiques

- **Biotope** : milieu de vie où tous les facteurs écologiques sont identiques en tous les points.
- **Biocénose** : ensemble des êtres – vivants dans un milieu donné.
- **Biome** : Etendue de surface présentant une très grande uniformité en tous les points.
- **Ecosystème** : biotope + biocénose
- **Biosphère** : ensemble des biomes
- **Ecotope** : est un milieu défini seulement par ces facteurs physiques et climatiques.
- **Dynamisme** : évolution d'une communauté biotique vers un état d'équilibre appelé climax.

FICHE DE SÉQUENCE N°02

CLASSE : 10^{ème} CM

DUREE : 4H

1. DOMAINE : S.M.T

DISCIPLINE : SVT

2. COMPETENCES :

COEFFICIENT : 2

- ❖ **Résoudre** une situation problème ;
- ❖ **Mettre** à profit ses connaissances scientifiques et technologiques ;
- ❖ **Communiquer** à l'aide de langages mathématiques, scientifiques et technologiques.

3.a- COMPOSANTES :

- **Diagnostiquer** la situation-problème ;
- **Partager** les informations relatives à la démarche et aux résultats ;
- **Comprendre** des phénomènes naturels ;
- **Participer** à des échanges à caractère scientifique ;
- **Interpréter et produire** des messages à caractère scientifique et technologique.

b- MANIFESTATIONS :

- ✓ **Sélectionner** les connaissances qui sont en rapport avec la situation ;
- ✓ **Tirer** une conclusion ;
- ✓ **Se poser** des questions sur son environnement ;
- ✓ **Respecter** le points de vue des autres ;
- ✓ **Consulter** au besoin, différentes sources ;
- ✓ **Comparer** ses données et sa démarche avec celles des autres ;
- ✓ **Valider** son point de vue ou sa solution en les confrontant avec d'autres ;
- ✓ **Utiliser** des informations scientifiques, technologiques provenant de diverses sources.

CONCEPT – GENERAL 1 : ORGANISATION DE LA BIOSPHERE **SOUS – CONCEPT 2 : LA SANTE DE L'HOMME LIEE A SON ENVIRONNEMENT**

4. Ressources éducatives:

- * ressources humaines: Professeur et élèves
- * ressources matérielles: Polycopies
- * ressources financières:

5. Stratégies d'animation:

Brainstorming ; écoute active, synthèse, travail de groupe

6. Déroulement des activités:

- **Pré- évaluation:**
 - ✓ *cite trois fonctions de la peau.*
 - ✓ *Quelle est la composition du sang ?*

- **Situation-problème** :

Le milieu où nous vivons est en perpétuel changement, provoqué par l'activité humaine. Nous rencontrons aujourd'hui partout des dépôts d'ordure, des eaux usées, des usines qui déversent dans le fleuve des produits toxiques et émettent des gaz à effet de serre. Notre milieu de vie contient beaucoup de microbes source de maladies (Tétanos, paludisme, SIDA, diarrhée ...). Bien qu'exposé au milieu mal sain notre organisme se trouve protéger par la peau, les sécrétions et mucus (larmes, sueur, salive ...).

Que devons-nous comprendre pour agir ?

ACTIVITÉS :

Activité1 : Environnement physique

A partir de l'étude du milieu naturel dans l'écologie

Consigne :

1. Définis l'environnement.
2. Cite les caractéristiques physiques de l'environnement.
3. Comment la température et l'éclairement varient en un même milieu ?
4. L'homme est – il responsable de son environnement ? justifie ta réponse.

Synthèse partielle :

1. *C'est le milieu où nous vivons.*
2. *La température, la lumière, l'humidité constituent les caractéristiques physiques de l'environnement. La répartition des êtres – vivants dépend de ses caractéristiques.*
3. *Ils varient selon :*
 - *L'heure de la journée : augmentent jusqu'à mi-journée et diminuent jusqu'au soir*
 - *La présence ou l'absence de nuage.*
 - *L'exposition : une baisse de l'ensoleillement entraîne la diminution de la température et de l'éclairement de l'environnement.*
 - *Le relief qui peut empêcher le passage des rayons du soleil.*
4. *Oui l'Homme est responsable de son environnement. Par ses activités l'Homme :*
 - *Pollue l'environnement en déversant des eaux usées, émet des produits toxiques dans l'air ...*
 - *Dégrade l'environnement ;*

Tous ceux-ci peuvent entraîner :

- *La disparition des espèces animales et végétales*
- *Des maladies diverses.*

Activité 2 : Nature des barrières naturelles de défense

A partir de la situation – problème et tes connaissances.

Consigne :

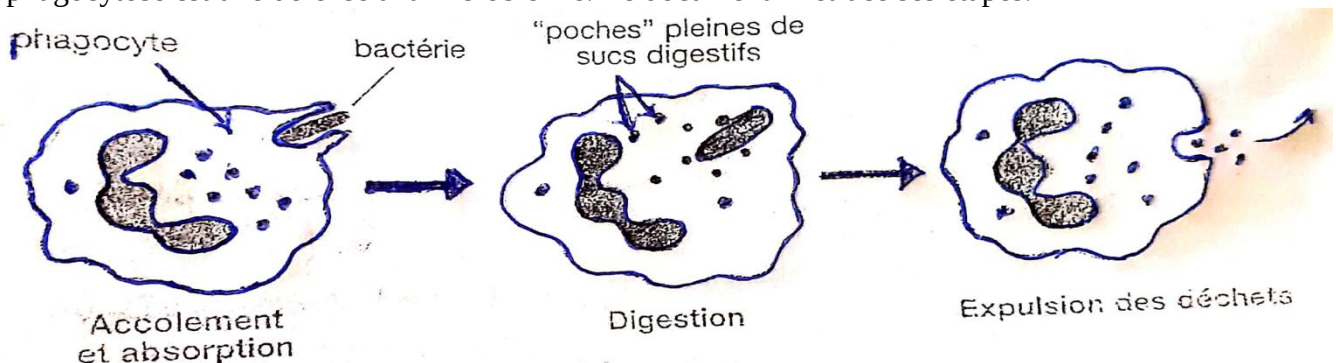
1. Détermine la nature des différentes barrières naturelles.
2. Existe – t – il d'autre manière de défense ? si oui, nomme – le.

Synthèse partielle :

1. *Barrière biochimiques (salive, sueur...), barrière physique ou mécanique (peau), écologique (certaines bactéries).*
2. *Oui. Par le système immunitaire qui est assuré par les globules blancs ou leucocytes.*

Activité 3 : la phagocytose

La phagocytose est une défense antimicrobienne. Le document 1 retrace ses étapes.



Document1

Consigne :

1. Définis la phagocytose.
2. A partir du document 1, décris la phagocytose.
3. Cite les éléments intervenants dans une réaction inflammatoire.

4. En déduire l'importance de la phagocytose et la notion d'immunité.

Synthèse partielle :

1. **Définition :** *la phagocytose est un processus par lequel l'organisme détruit les microbes.*
2. **Description :** *elle débute par une invagination de la membrane, englobement des microbes, formations de vésicules et digestion des microbes.*
3. **Les leucocytes.**
4. **Détection et élimination des microbes,**
 - *Élimination à l'intérieur du corps, les cellules vieilles inutiles,***Immunité est l'ensemble des processus assurant la protection de l'organisme contre les agents infectieux.**

Activité 4 ; le VIH/SIDA

Consigne :

1. Définis le SIDA.
2. Nomme l'agent responsable du SIDA.
3. Donne les modes de transmission et non transmission.
4. Cite quelques manifestations du SIDA.
5. Cite quelques mesures préventives.

Synthèse partielle :

1. **SIDA :** *Syndrome d'Immunodéficience Acquis est une maladie infectieuse grave et incurable causée par le virus d'immunodéficience humaine (VIH).*
2. **Le VIH**
3. ***Mode de transmission :**
 - *Voie sexuelle : transmission lors du rapport sexuel non protégé ou mal protégé*
 - *Voie sanguine : lors du contact de sang d'un séropositif et d'une personne saine.*
 - *Voie mère – enfant : transmission au fœtus (lors de la grossesse) ou au bébé (pendant l'accouchement ou l'allaitement).****Mode de non transmission :** *Tous contacts non sanguins (serrer la main, manger, boire etc.) avec un séropositif ne transmettent pas le SIDA.*
4. **Manifestations du SIDA :**
 - ✓ *Perte de poids*
 - ✓ *Diarrhée*
 - ✓ *Fièvre*
 - ✓ *Pneumonie*
 - ✓ *Tuberculose*
 - ✓ *Etc.*

Attention : *Avoir ces manifestations ne signifie pas forcément être atteint du SIDA. Seule une analyse sanguine permet de déclarer quelqu'un séropositif.*

5. Mesures préventives :

- *Utilisation des préservatifs*
- *Abstinences sexuelles*
- *Fidélité*
- *Éducation et sensibilisation*

SYNTHESE GENERALE

- Les caractéristiques de l'environnement dépendent de sa situation. L'éclairement, la température, la pluviométrie diffèrent profondément selon les lieux, même très proche : chaque environnement possède ses caractéristiques physiques. L'homme est responsable de sa planète : extinction des espèces animales et végétales et modification de ces peuplements.
- La peau et les muqueuses constituent les barrières naturelles contre les micro – organismes pathogènes présents dans notre environnement. Elles constituent les défenses locales.
- Le système immunitaire : Système permanent de surveillance et de protection.

- ✓ Le système immunitaire est constitué d'un ensemble d'organes (moelle rouge des os, ganglions lymphatiques, thymus et rate reliés par le réseau lymphatique et les différents types de leucocytes : les cellules phagocytaires et les lymphocytes.
- ✓ Grâce à la phagocytose, l'infection est normalement arrêtée localement et n'envahit pas l'organisme. Elle est assurée par des leucocytes.
- ✓ Quand le système immunitaire est déficient dès la naissance : on parle d'immunodéficiência innée, la moelle osseuse d'un enfant atteint peut ne pas produire de lymphocyte ; une greffe est la seule possibilité de guérison.
- ✓ Le Sida est une immunodéficiência acquise. Le VIH détruit les lymphocytes. Le Sida est une maladie virale à des conséquences d'ordres : médicale, sociale et économique .Il est à l'origine d'une épidémie mondiale : on parle de pandémie.
- ✓ Le paludisme est restreint aux régions intertropicales où vivent les Anophèles vecteurs de la maladie : c'est une endémie.
- **La défense par des anticorps** : Les réactions immunitaires plus lentes font intervenir les lymphocytes. Parmi ces lymphocytes, on distingue :
 - Les lymphocytes B, qui produisent des anticorps se liant avec l'antigène afin de la neutraliser.
 - Les lymphocytes T, qui détruisent par contact direct les cellules infectées par des virus ou portant des antigènes à leur surface.
- **Autres maladies immunodéficiencies** : Les déficits immunitaires peuvent être primaires ou secondaires.
 - Les déficits primaires, souvent génétiques, sont causés par des problèmes dans la formation du système immunitaire lui – même et non par des facteurs extérieurs. On distingue généralement 4 catégories : **déficits en anticorps** (les personnes affectées de ce type ont souvent des infections respiratoires : sinusites, pneumonie, otites, des méningites, des septicémies ou infections du sang et des infections gastro – intestinales), **déficits cellulaires ou combinés** avec des problèmes variés affectant d'autres systèmes du corps, **désordre de la phagocytose** provoquant des infections cutanées récurrentes, abcès, atteintes des ganglions, des poumons, des os et **désordre du complément** provoquant des méningites, des infections respiratoires et des maladies auto – immunes (diabète de type I par exemple).
 - Les déficits secondaires causés par des facteurs extérieurs. Exemple : SIDA

Concept général 2 : Cellule, Vie cellulaire et Tissus

Sous – concept 1 : Utilisation du microscope et de la loupe

Sous – concept 2 : Organisation de la cellule

Sous – concept 3 : Vie cellulaire

A. Rôle de quelques organites cellulaires

B. La mitose ou reproduction conforme des cellules

Sous – concept 4 : Les tissus

FICHE DE SÉQUENCE N°03

CLASSE : 10^{ème} CM

DUREE : 3H

1. DOMAINE : S.M.T

DISCIPLINE : SVT

2. COMPETENCES :

COEFFICIENT : 2

- ❖ **Résoudre** une situation problème ;
- ❖ **Mettre** à profit ses connaissances scientifiques et technologiques ;
- ❖ **Communiquer** à l'aide de langages mathématiques, scientifiques et technologiques.

3. COMPOSANTES :

- **Diagnostiquer** la situation-problème ;
- **Partager** les informations relatives à la démarche et aux résultats ;
- **Comprendre** des phénomènes naturels ;
- **Participer** à des échanges à caractère scientifique ;
- **Interpréter et produire** des messages à caractère scientifique et technologique.

MANIFESTATIONS :

- ✓ **Sélectionner** les connaissances qui sont en rapport avec la situation ;
- ✓ **Tirer** une conclusion ;
- ✓ **Se poser** des questions sur son environnement ;
- ✓ **Respecter** le points de vue des autres ;
- ✓ **Consulter** au besoin, différentes sources ;
- ✓ **Comparer** ses données et sa démarche avec celles des autres ;
- ✓ **Valider** son point de vue ou sa solution en les confrontant avec d'autres ;
- ✓ **Utiliser** des informations scientifiques, technologiques provenant de diverses sources.

CONCEPT – GENERAL 2 : CELLULE, VIE CELLULAIRE, TISSUS **SOUS – CONCEPT 1 : UTILISATION DU MICROSCOPE ET DE LA LOUPE**

4. Ressources éducatives:

- * ressources humaines: Professeur et élèves
- * ressources matérielles: Polycopies
- * ressources financières:

5. Stratégies d'animation:

Brainstorming ; écoute active, synthèse, travail de groupe

6. Déroulement des activités:

● **Pré- évaluation:**

- ✓ **Qu'est – ce qu'un microbe, une bactérie ?**
- ✓ **Peut – on les voir à l'œil nu ?**

● **Situation-problème :**

On trouve dans notre environnement des milliards d'êtres vivants infiniment petits tels que les bactéries, certains champignons, etc... L'outil le plus communément utilisé pour les observer est le microscope optique.

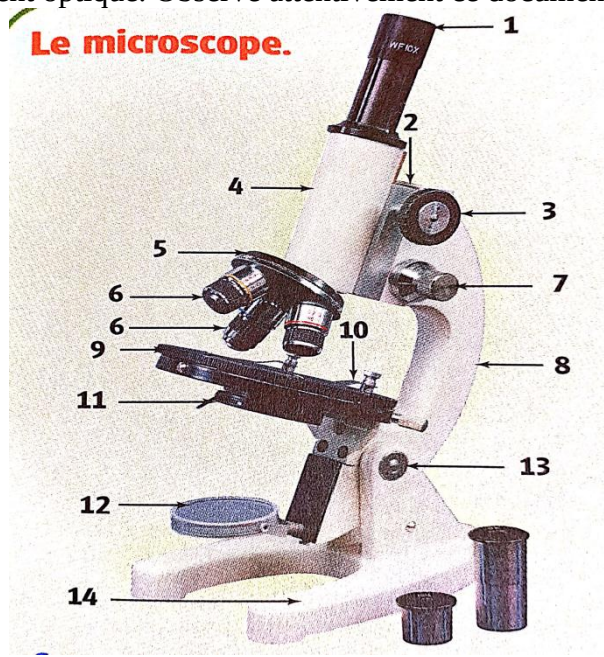
Qu'est-ce qu'un microscope, une loupe ?

Quelles sont ses différentes parties ? Comment les utilise – t – on ?

ACTIVITÉS :

Activité1 : description et rôle des différentes du microscope

Le document 1 est un instrument optique. Observe attentivement ce document.



Document 1

Consigne :

1. Annote le document1
2. A quoi sert – il ?
3. Décris et donne le rôle de chaque partie du document 1.
4. Cite les différents types de microscope.

Synthèse partielle :

1. Annotation :

1 :oculaire, 2 :Crémaillère ; 3 :Vis micrométrique ou vis à crémaillère, 4 :tube, 5 :revolver ; 6 :Objectifs, 7 :vis micrométrique, 8 :potence, 9 : platine, 10 : valet, 11 :diaphragme, 12 :miroir, 13 : charnière, 14 : pieds ou socle.

2. *Le microscope est un instrument optique qui permet d'observer les objets ou les êtres vivants infiniment petit et invisible à l'œil nu.*

3. *Description et rôle des différentes parties du microscope optique*

Le microscope optique comprend deux parties :

- *Le statif ou système mécanique : est l'ensemble des pièces mécaniques et comprend :*
 - *Le pied : assure la stabilité du microscope*
 - *Le tube : portant les éléments optiques tels que les oculaires et les objectifs.*
 - *La potence : relie les différentes parties du microscope.*
 - *La platine : percé d'un trou, supporte la préparation microscopique*
 - *Le revolver : pièce tournante, permet de changer d'objectif*
 - *La crémaillère fait monter ou descendre le tube optique*
 - *La vis à crémaillère : permet un déplacement rapide de la crémaillère*
 - *La vis micrométrique : permet un déplacement lent du tube*
 - *La charnière permet l'inclinaison de la potence.*
 - *Valet : servant à fixer la préparation microscopique*
 - *Le diaphragme : placé sous la platine, sert à limité la quantité de lumière*
- *Le système optique : désigne l'ensemble des lentilles qui doivent être toujours parfaitement propre. Il comprend :*
 - *Miroir : placé sous la platine assure l'éclairage de la préparation.*
 - *Oculaire : introduit dans la partie supérieure du tube grossit la préparation comme une loupe, l'oculaire porte un chiffre qui donne son pouvoir grossissant.*

- Les objectifs : fixés sur la partie inférieure du tube sur le revolver. Chaque objectif porte un chiffre qui indique le pouvoir grossissant de l'objectif. Les plus puissants ont les plus forts numéros et leurs lentilles sont plus petites.

NB : L'observation microscopique commence toujours par l'objectif qui a le plus faible grossissement donc le plus faible numéro. Pour connaître le grossissement, il suffit de multiplier le numéro de l'oculaire par celui de l'objectif utilisé tel que :

Exemple : $\times 10$ et $\times 40 = 400$ fois

$$G(\text{grossissement}) = (N^\circ)\text{oculaire} \times (N^\circ)\text{objectif}$$

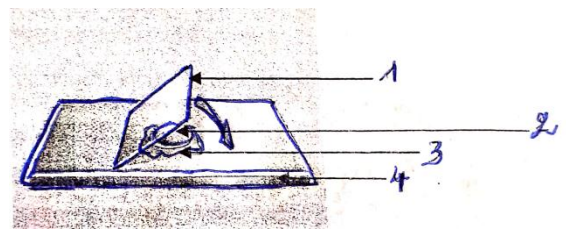
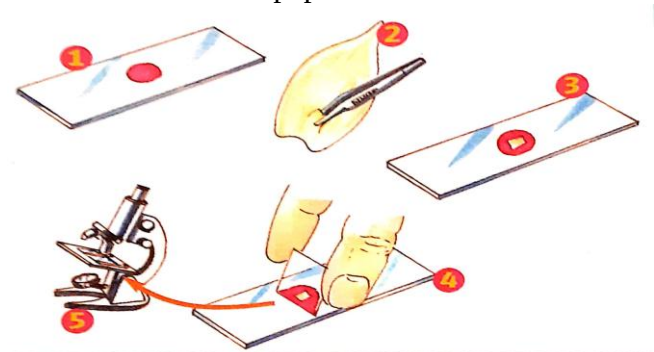
4. On distingue trois types de microscopes : microscope optique ou photonique, microscope électrique et le microscope électronique.

Activité 2 : réalisation d'une préparation microscopique

Matériels : peau d'oignon, lame, lamelle, pince et liquide de montage.

Guide de réalisation :

- Coupe l'oignon en deux et enlève l'écaille ;
- Décolle la fine pellicule qui tapisse l'intérieur de l'écaille ;
- Découpe un morceau de la pellicule ;
- Dépose ce morceau à l'aide d'une pince fine sur une lame de verre et verse dessus une goutte d'eau.
- Pose doucement une lamelle sur l'ensemble en prenant soin de chasser les bulles d'air. Sèche les bords avec du papier absorbant.



Document 2

Consigne :

- A l'aide de ce guide réalise une préparation microscopique de la peau d'oignon.
- Que désigne l'ensemble numéroté de 1 à 4 du document 2.
- Comment as-tu procédé pour faire le montage ?

Synthèse partielle :

- Voir guide.
- Cet ensemble désigne les éléments d'une préparation que l'on veut observer au microscope. On appelle préparation microscopique l'ensemble lame, lamelle, liquide de montage et objet.
- Pour monter une préparation microscopique :
 - Nettoyer à l'eau (à l'alcool) lame et lamelle,
 - Déposer une goutte d'eau au milieu de la lame avec le bout du doigt ;
 - Placer dans la goutte l'objet à observer ;
 - Recouvrir d'une lamelle.

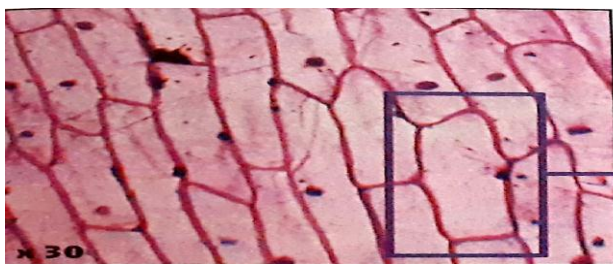
Activité 3 : Observation au microscope

Consigne :

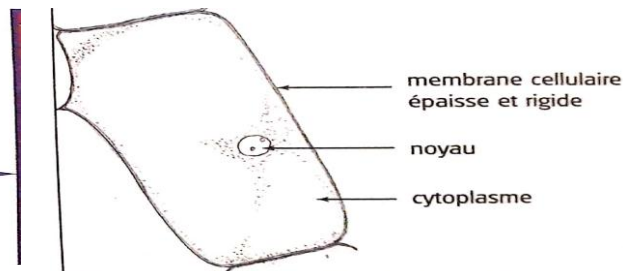
- Dessine et annote au faible et au fort grossissement la cellule observée à partir de la préparation précédente.
- Observe et décris – la.
- Quelle différence y a-t-il entre mise au point et explorée une préparation microscopique ?
- Rédige un guide d'observation.

Synthèse partielle :

1.



Epiderme d'oignon vu au faible grossissement



Cellule de l'épiderme d'oignon au fort grossissement

2. Elle est constituée d'éléments allongés polygonaux reliés les uns aux autres avec un point central chacun. Chacun des éléments observés s'appelle : cellule.
3. La mise au point permet d'avoir une image nette de l'objet tandis qu'explorer permet de voir une région intéressante à étudier.

NB : faire la mise au point : en descendant lentement l'objectif vers la préparation en tournant le bouton à crémaillère jusqu'à observer une image plus ou moins nette, ensuite régler la netteté de l'image en agissant sur la vis micrométrique.

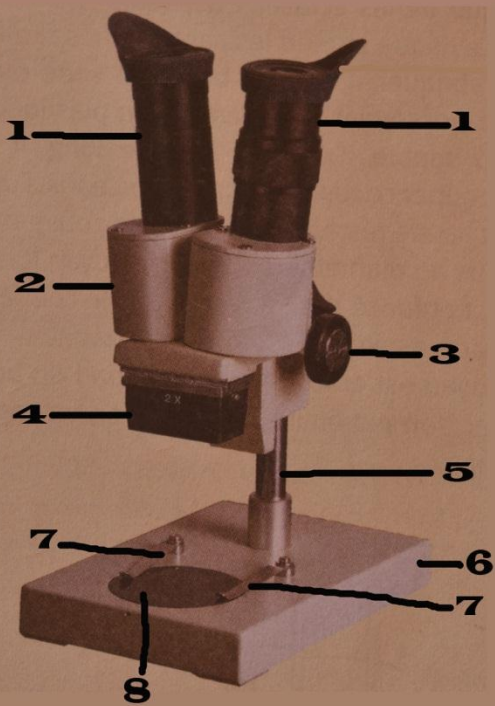
Explorer la préparation : l'œil étant à l'oculaire, déplacer la préparation sur la platine pour bien centrer sur les parties intéressantes à étudier. A ce moment, immobiliser la préparation à l'aide des valets.

4. GUIDE :

- a. Commence par régler la lumière : mets le faible objectif
- b. Dispose ensuite ta préparation microscopique : la lame est sur la platine, la lamelle étant tournée vers l'objectif ; fixe ta préparation avec les valets ; centre la lame sur la région à observer.
- c. Explorer ta préparation
- d. Pour voir plus de détails : tourne le revolver pour mettre l'objectif suivant. Refait la mise au point avec la vis micrométrique seulement.

Activité 4 : les différentes parties d'une loupe à main et d'une loupe binoculaire

Les documents 2 et 3 représentent deux instruments optiques. Observe attentivement ces instruments.



Consigne :

1. Identifie et annote – les.
2. Cite les caractéristiques de la loupe à main.

Synthèse partielle :

1. ***Identification :** loupe à main et loupe binoculaire

***Annotation :** loupe à main : 1 : cadre, 2 : lentille, 3 : manche

Loupe binoculaire : 1 : objectifs, 2 : oculaire, 3 : valets, 4 : platine, 5 : vis micrométrique, 6 : crémaillère ; 7 : colonne, 8 : pied

2. **Caractéristique :** elle donne d'un objet une image droite et grossit entre 2 et 10 fois.

Synthèse générale

- Le microscope optique est un instrument qui sert à observer des objets infiniment petits invisible à l'œil nu. Il comprend le statif et le système optique. Il a comme source d'éclairage, la lumière diffuse du soleil ou d'une lampe électrique mais jamais la lumière directe. Il est nécessaire d'adopter quelques précautions pour bien utiliser le microscope : éviter de démonter les oculaires et les objectifs, essuyer les avec un chiffon fin et propre ; éviter de souiller les objectifs avec le liquide de montage.
- Une loupe permet d'agrandir les objets infiniment petits mais visible à l'œil nu. On distingue la loupe à main et la loupe binoculaire. La loupe binoculaire donne d'un objet une image droite et grossit entre 10 et 20 fois. Elle a un statif qui ressemble à celui du microscope. La mise au point de la loupe binoculaire : elle se fait par le déplacement du tube à l'aide de la crémaillère. L'objet qui est directement éclairé par une source de lumière apparaît clairement au niveau des objectifs lorsque la mise au point est effectuée.

NB : la loupe binoculaire est recommandée pour l'observation lors d'une dissection des animaux par exemple la mouche.

FICHE DE SÉQUENCE N°4

CLASSE : 10^{ème} CM

DUREE : 5H

1. DOMAINE : S.M.T

DISCIPLINE : SVT

2. COMPETENCES :

COEFFICIENT : 2

- ❖ **Résoudre** une situation problème ;
- ❖ **Mettre** à profit ses connaissances scientifiques et technologiques ;
- ❖ **Communiquer** à l'aide de langages mathématiques, scientifiques et technologiques.

3.a- COMPOSANTES :

- **Diagnostiquer** la situation-problème ;
- **Partager** les informations relatives à la démarche et aux résultats ;
- **Comprendre** des phénomènes naturels ;
- **Participer** à des échanges à caractère scientifique ;
- **Interpréter et produire** des messages à caractère scientifique et technologique.

b. MANIFESTATIONS :

- ✓ **Sélectionner** les connaissances qui sont en rapport avec la situation ;
- ✓ **Tirer** une conclusion ;
- ✓ **Se poser** des questions sur son environnement ;
- ✓ **Respecter** le points de vue des autres ;
- ✓ **Consulter** au besoin, différentes sources ;
- ✓ **Comparer** ses données et sa démarche avec celles des autres ;
- ✓ **Valider** son point de vue ou sa solution en les confrontant avec d'autres ;
- ✓ **Utiliser** des informations scientifiques, technologiques provenant de diverses sources.

CONCEPT – GENERAL 2 : CELLULE, VIE CELLULAIRE, TISSUS **SOUS – CONCEPT 2 : ORGANISATION DE LA CELLULE**

4. Ressources éducatives:

- * ressources humaines: Professeur et élèves
- * ressources matérielles: Polycopies, microscope
- * ressources financières:

5. Stratégies d'animation:

Brainstorming ; écoute active, synthèse, travail de groupe

6. Déroulement des activités:

- **Pré- évaluation:**
 - ✓ A quoi sert le microscope?
 - ✓ Donne le nom d'un être vivant animal et végétal formés d'une ou plusieurs cellules?
 - ✓ Qu'est – ce qu'une cellule ?
- **Situation-problème :**

Jusqu'à la fin du 19^{ème} siècle, on supposait que chaque être vivant n'était qu'une accumulation de substances. Le microscope a permis d'observer l'organisation des êtres vivants à très petite échelle.

Quelle est la plus petite structure commune à tous les êtres vivants ?

Comment est-elle organisée ?

ACTIVITÉS :

Activité 1 : observation de la cellule végétale

Protocole expérimental:

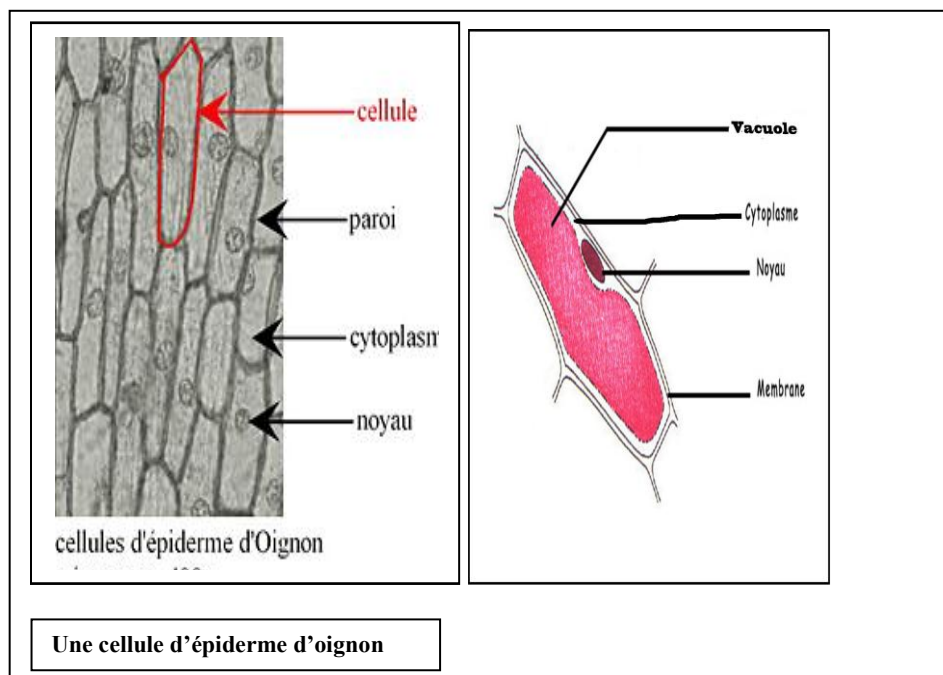
- 1- *Prélève sur la face interne (concave) d'une écaille de bulbe d'oignon rouge un lambeau d'épiderme dans une partie bien colorée.*
- 2- *Avec des ciseaux fins (ou lame de rasoir), découpe dans ce lambeau un fragment de 5 cm de côté et dépose sur une lame porte objet dans une goutte d'eau.*
- 3- *Recouvrir d'une lamelle et observe au microscope optique*

Consigne :

1. Dessine et annote les structures observées au fort grossissement dans les deux cas.
2. Décris les structures obtenues à partir du rouge neutre..

Synthèse partielle :

1.

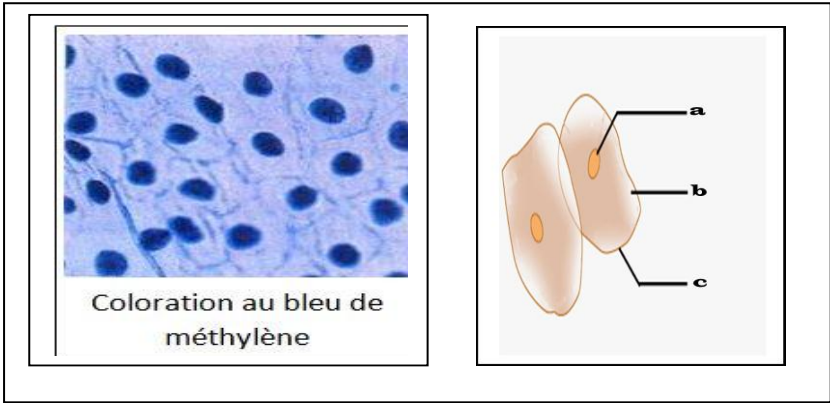


2. Description :

Elle est constituée d'éléments allongés polygonaux appelée cellule reliés les uns aux autres. Chaque élément possède un noyau, un cytoplasme où se trouve une grande vacuole et le tout est limité par une membrane doublée (membrane pecto cellulosique ou squelettique).

Activité 2 : observation de la cellule animale

Prélève avec l'ongle un fragment d'épithélium buccal sur l'intérieur de la joue. Dépose le produit de grattage dans une goutte de bleu de méthylène entre lame et lamelle, en évitant la formation de bulle d'air. Observer au microscope optique, on obtient les schémas ci – après.



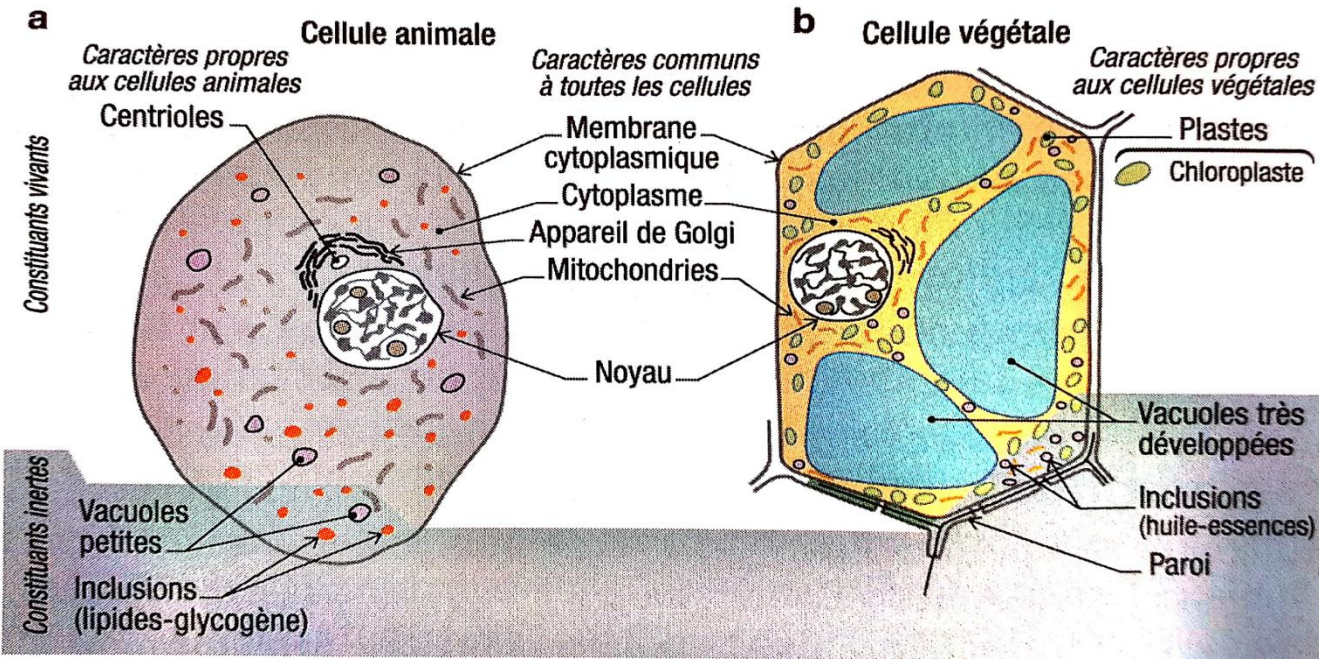
Consigne :

1. Annote ces cellules
2. Décris ces cellules.

Synthèse partielle :

1. Annotation
- a : noyau, b : cytoplasme et c : membrane plasmique
2. L'épithélium buccal est aussi formé de cellule de forme irrégulière. Chaque cellule présente un noyau, un cytoplasme et une membrane cytoplasmique. Elle contient d'autres éléments inclus dans le cytoplasme appelés organites.

Activité 3 : Comparaison cellule animale et cellule végétale
Les schémas ci – après représentent une cellule animale et une cellule végétale.



Consigne :

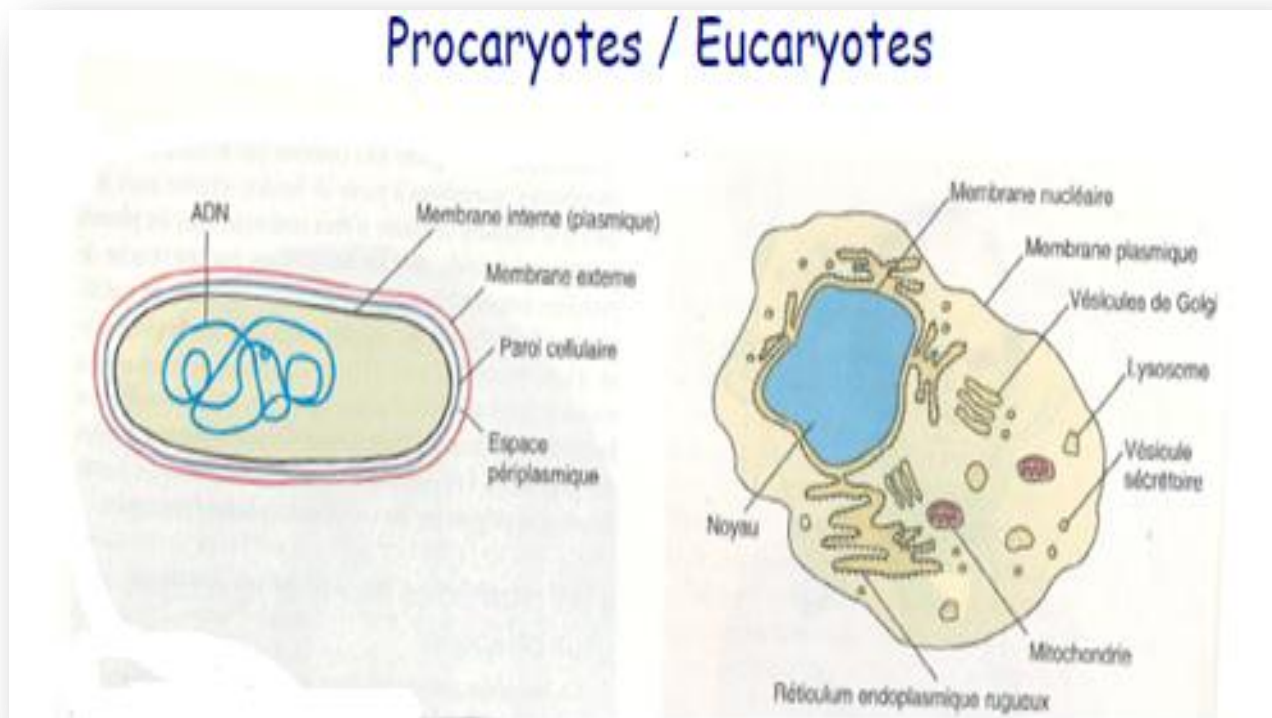
Compare la cellule animale à la cellule végétale en remplissant le tableau ci – dessous.

Eléments propres à la cellule animale	Eléments communs aux deux cellules	Eléments propres de la cellule végétale

Synthèse partielle :

<i>Eléments propres à la cellule animale</i>	<i>Eléments communs aux deux cellules</i>	<i>Eléments propres de la cellule végétale</i>
<i>Centrosome, petite vacuole</i>	<i>Noyau ; mitochondrie, appareil de Golgi, cytoplasme, membrane cytoplasmique, REG, REL</i>	<i>Plastes, grande vacuole et membrane squelettique.</i>

Activité 4 ; Comparaison cellule eucaryote et cellule procaryote
Les schémas ci – dessous représentent des cellules procaryotes et eucaryotes



Consigne : A partir de l'observation de ces schémas,

1. Compare la cellule procaryote à la cellule eucaryote.
2. En déduis les notions de cellule eucaryote et cellule procaryote.

Synthèse partielle :

1. Comparaison :

La cellule eucaryote est une cellule ayant un noyau, un cytoplasme, membrane plasmique et des organites cellulaires tandis que la cellule procaryote contient de l'ADN, le cytoplasme et membrane mais il ne contient pas de noyau.

- 2. Les cellules eucaryotes (cellule animale et végétale) contiennent trois éléments fondamentaux essentiels : noyau, cytoplasme et membrane plasmique.**

Les cellules procaryotes n'ont pas de noyau, l'information génétique est dispersée dans le cytoplasme.

Synthèse générale

- ❖ Les êtres vivants présentent une grande diversité pourtant tous sont constitués de cellule. Certains sont formés par une seule cellule (unicellulaire : protozoaire et protophyte) et d'autres par plusieurs cellules (pluricellulaire : métazoaire et métaphyte).
- ❖ Une cellule eucaryote possède un « vrai » noyau, une membrane plasmique délimitant le cytoplasme (un gel dans lequel baignent des organites). Chaque organite exerce une fonction et dont les détails apparaissent au microscope électronique : C'est l'ultra structure cellulaire
- ❖ Une cellule procaryote, les bactéries par exemple, n'a pas de noyau délimité et est constituée d'un cytoplasme dépourvu d'organites. L'information génétique est libre dans le cytoplasme.

- ❖ Chez un même organisme, les cellules présentent des différences de forme, taille et aussi au niveau de leurs organites. Elles sont spécialisées dans une fonction.
- ❖ Deux plans d'organisation se dégagent de la comparaison des types de vie cellulaire : la cellule eucaryote compartimentée et la cellule procaryote non compartimentée.
- ❖ Les caractéristiques structurales des cellules eucaryotes et procaryotes sont regroupées dans le tableau ci – après.

Caractères	Cellules eucaryotes	Cellules procaryotes
Taille	Importante de 10 à plusieurs centaines de μm	Réduite (inférieure à 5 μm)
Organisation	Compartimentées et limitées par une ou deux membranes	Non compartimentée
Noyau	Limitée par une enveloppe	Non individualisé
Autres organites	Mitochondries, chloroplaste	Aucun
Association	Elles peuvent être regroupées en tissu, tissus en organes, forment un organisme pluricellulaire	Elles peuvent être regroupées mais ne constituent pas d'organisme pluricellulaire

FICHE DE SÉQUENCE N°5

CLASSE : 10^{ème} CM

DUREE : 3H

1. DOMAINE : S.M.T

DISCIPLINE : SVT

2. COMPETENCES :

COEFFICIENT : 2

- ❖ **Résoudre** une situation problème ;
- ❖ **Mettre** à profit ses connaissances scientifiques et technologiques ;
- ❖ **Communiquer** à l'aide de langages mathématiques, scientifiques et technologiques.

3.a- COMPOSANTES :

- **Diagnostiquer** la situation-problème ;
- **Partager** les informations relatives à la démarche et aux résultats ;
- **Comprendre** des phénomènes naturels ;
- **Participer** à des échanges à caractère scientifique ;
- **Interpréter et produire** des messages à caractère scientifique et technologique.

b. MANIFESTATIONS :

- ✓ **Sélectionner** les connaissances qui sont en rapport avec la situation ;
- ✓ **Tirer** une conclusion ;
- ✓ **Se poser** des questions sur son environnement ;
- ✓ **Respecter** le points de vue des autres ;
- ✓ **Consulter** au besoin, différentes sources ;
- ✓ **Comparer** ses données et sa démarche avec celles des autres ;
- ✓ **Valider** son point de vue ou sa solution en les confrontant avec d'autres ;
- ✓ **Utiliser** des informations scientifiques, technologiques provenant de diverses sources.

CONCEPT – GENERAL 2: CELLULE, VIE CELLULAIRE, TISSUS

SOUS – CONCEPT 3 : VIE CELLULAIRE

S/C 3.1 : ROLE DE QUELQUES ORGANITES CELLULAIRES

4. Ressources éducatives:

- * ressources humaines: Professeur et élèves
- * ressources matérielles: Polycopies
- * ressources financières:

5. Stratégies d'animation:

Brainstorming ; écoute active, synthèse, travail de groupe

6. Déroulement des activités:

- **Pré- évaluation:**
 - ✓ Cite les organites cellulaires.
 - ✓ *Quelle est la différence entre une cellule animale et végétale ?*

- **Situation-problème :**

Des expériences menées avec des levures génétiquement différentes ont montré que l'activité cellulaire est sous le contrôle d'une information génétique et que chaque organite cellulaire participe à la vie cellulaire.

Quels sont les rôles des organites dans la vie cellulaire ?

ACTIVITÉS :

Activité 1 : Rôle des mitochondries et de l'appareil de Golgi

La destruction des mitochondries et de l'appareil de Golgi entraîne respectivement une baisse de la production d'énergie, une diminution des vésicules de sécrétions et lysosomes et une incapacité d'excrétion des protéines.

Consigne : En te servant de ce texte, trouve le rôle des mitochondries et de l'appareil de Golgi.

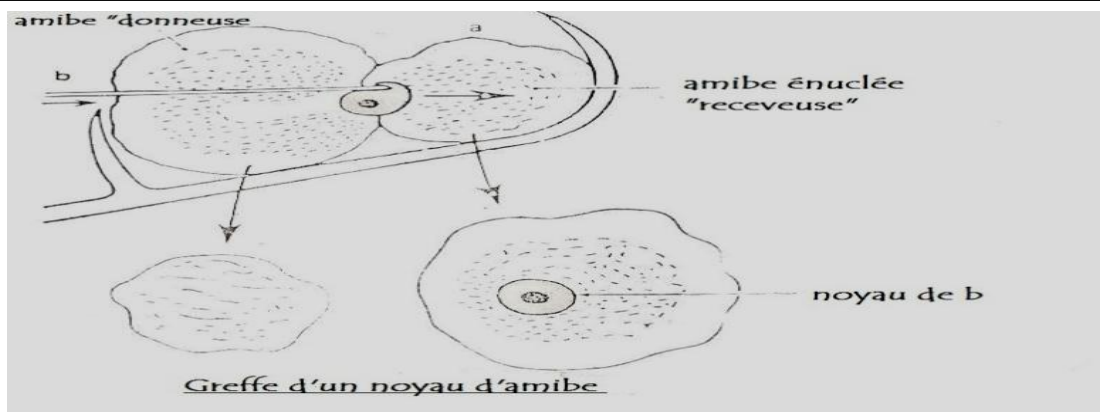
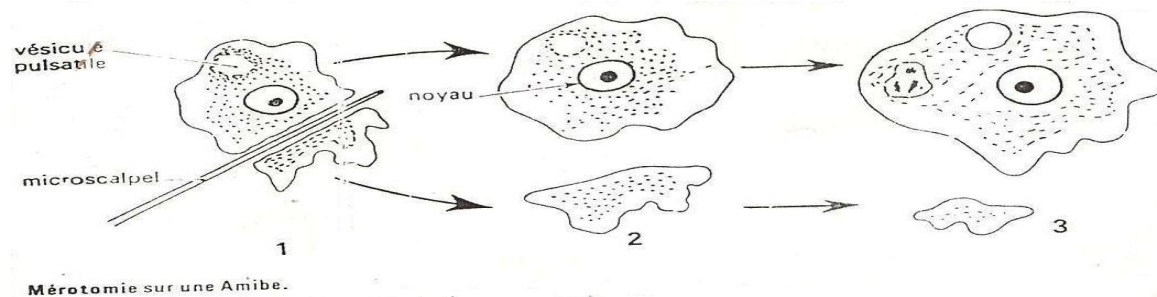
Synthèse partielle :

Les mitochondries sont responsables de la production d'énergie et l'appareil de Golgi de la formation des vésicules de sécrétions et des lysosomes et d'excrétion des protéines.

Activité2 : Rôle du noyau et du cytoplasme

Quand on sectionne une cellule en deux parties, on constate que la partie nucléée continue de vivre et leurs fonctions de synthèse des protéines et des enzymes sont normales tandis que dans la partie anucléée ses fonctions s'arrêtent, puis il y a l'arrêt de la division cellulaire.

Aussi un noyau isolé ne peut vivre sauf si on le transplante dans un autre cytoplasme isolé, dans ce cas les réactions métaboliques continuent.



Consigne :

Dégage de ces observations le rôle du noyau et du cytoplasme.

Synthèse partielle :

Le noyau dirige la division cellulaire et participe à la synthèse des protéines et des enzymes. Il assure aussi le maintien des caractères héréditaires. Le cytoplasme est le milieu ambiant des organites cellulaires et le siège des réactions métaboliques.

Activité 3 : Rôle des chloroplastes et du centrosome

Des feuilles panachées exposées à la lumière ne présentent pas de glucides dans la partie dépourvue de chloroplaste (partie verte).

Des expériences de destruction et d'inhibition du centrosome réalisées sur des spermatozoïdes ou des paramécies donnent les résultats suivants :

- Immobilité des spermatozoïdes et des paramécies.
- L'absence de corpuscules basaux responsable de la formation des cils et flagelles.

D'autres observations faites sur des cellules qui ont entamé leur division cellulaire montrent que :

- L'aster et le fuseau achromatique sont absents
- La division n'a pas lieu
- La croissance des zones concernées s'arrête

Consigne :

Déduis de ces expériences le rôle des chloroplastes et du centrosome.

Synthèse partielle :

A la lumière, les chloroplastes fabriquent les glucides (matières organiques).

Le centrosome fabrique les cils et flagelles et permet la formation des asters pour diriger la division cellulaire.

Activité 4: Rôle des réticulums endoplasmiques

On distingue deux types de réticulums : granuleux et lisse.

La destruction du réticulum granuleux d'une cellule mère entraîne une baisse du taux des protéines cellulaires puis la cellule meurt par la suite et celle du réticulum lisse entraîne une baisse du taux des lipides cellulaires.

Consigne :

Donne le rôle des réticulums granuleux et lisses.

Synthèse partielle :

Le réticulum granuleux est responsable de la synthèse des protéines cellulaires et le réticulum lisse est responsable de la synthèse des lipides cellulaires.

Activité 5 : Rôle des vacuoles et des vésicules

Une analyse du contenu vacuolaire et vésiculaire permet de mettre en évidence la présence dans ses structures de substances hydrosolubles concentrées telles : les sucres, acides, sels et pigments divers (dans les vacuoles) ; des enzymes hydrolytiques ou digestives.

Consigne :

Dégage le rôle des vacuoles et vésicules.

Synthèse partielle :

Elles permettent de stocker et de digérer les substances.

Synthèse générale

Organites	Structure	Fonction
Membrane plasmique	Double couche de phospholipide et de protéines globulaires	Régule le passage des molécules vers l'intérieur ou vers l'extérieur
Noyau	Enveloppe nucléaire entourant les chromosomes (ADN) et les nucléoles	Reproduction cellulaire et contrôle de la synthèse des protéines, siège des caractères héréditaires
REG	Replis de la membrane formant des chenaux aplatis et des canaux tubulaires avec présence de ribosome	Synthèse de protéine
REL	↑ Absence de ribosome	Synthèse des lipides
Appareil de Golgi	Empilement de saccules membranaires	Stockage et sécrétion Maturation des protéines
Mitochondrie	Membrane externe et interne (avec crête transversal) entourant la matrice	Respiration cellulaire, réservoirs énergétiques
Chloroplaste	Membrane externe et interne entourant le stroma	Photosynthèse
Centrosome	Formé de 2 centrioles. Chaque centriole est un court cylindre en 2 paires situés du même côté du noyau	Mobilité et intervient dans la division cellulaire
Vacuole	Sac membranaire	Réserve des substances
Lysosome	Réservoir membranaire à enzyme hydrolytiques	Digestion intracellulaire

FICHE DE SÉQUENCE N°6

CLASSE : 10^{ème} CM

DUREE : 4H

1. DOMAINE : S.M.T

DISCIPLINE : SVT

2. COMPETENCES :

COEFFICIENT : 2

- ❖ **Résoudre** une situation problème ;
- ❖ **Mettre** à profit ses connaissances scientifiques et technologiques ;
- ❖ **Communiquer** à l'aide de langages mathématiques, scientifiques et technologiques.

3.a- COMPOSANTES :

- **Diagnostiquer** la situation-problème ;
- **Partager** les informations relatives à la démarche et aux résultats ;
- **Comprendre** des phénomènes naturels ;
- **Participer** à des échanges à caractère scientifique ;
- **Interpréter et produire** des messages à caractère scientifique et technologique.

b- MANIFESTATIONS :

- ✓ **Sélectionner** les connaissances qui sont en rapport avec la situation ;
- ✓ **Tirer** une conclusion ;
- ✓ **Se poser** des questions sur son environnement ;
- ✓ **Respecter** le points de vue des autres ;
- ✓ **Consulter** au besoin, différentes sources ;
- ✓ **Comparer** ses données et sa démarche avec celles des autres ;
- ✓ **Valider** son point de vue ou sa solution en les confrontant avec d'autres ;
- ✓ **Utiliser** des informations scientifiques, technologiques provenant de diverses sources.

CONCEPT GÉNÉRAL 2 : CELLULE, VIE CELLULAIRE ET TISSU

SOUS – CONCEPT 3 : VIE CELLULAIRE

S/C3.2 : MITOSE OU REPRODUCTION CONFORME

4. Ressources éducatives:

- * ressources humaines: Professeur et élèves
- * ressources matérielles: Polycopies
- * ressources financières:

5. Stratégies d'animation:

Brainstorming ; écoute active, synthèse, travail de groupe

6. Déroulement des activités:

- **Pré- évaluation:**

- ✓ *_Qu'est – ce qu'une cellule eucaryote ?*
- ✓ *Comment un être grandit ?*

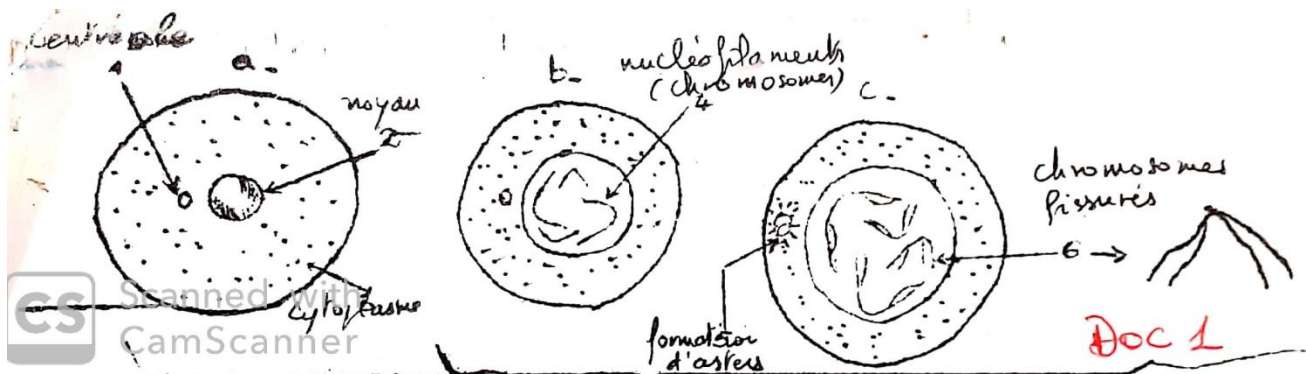
- **Situation-problème :**

La mitose est un processus commun à toutes les cellules eucaryotes. Les divisions successives de la cellule – œuf maintiennent le nombre de chromosome caractéristiques de l'espèce.
Quelles sont les différentes phases de la mitose ?

ACTIVITÉS :

Activité 1 : Interphase

Le document 1 représente l'interphase chez une cellule



Consigne :

Décris les **modifications constatées**.

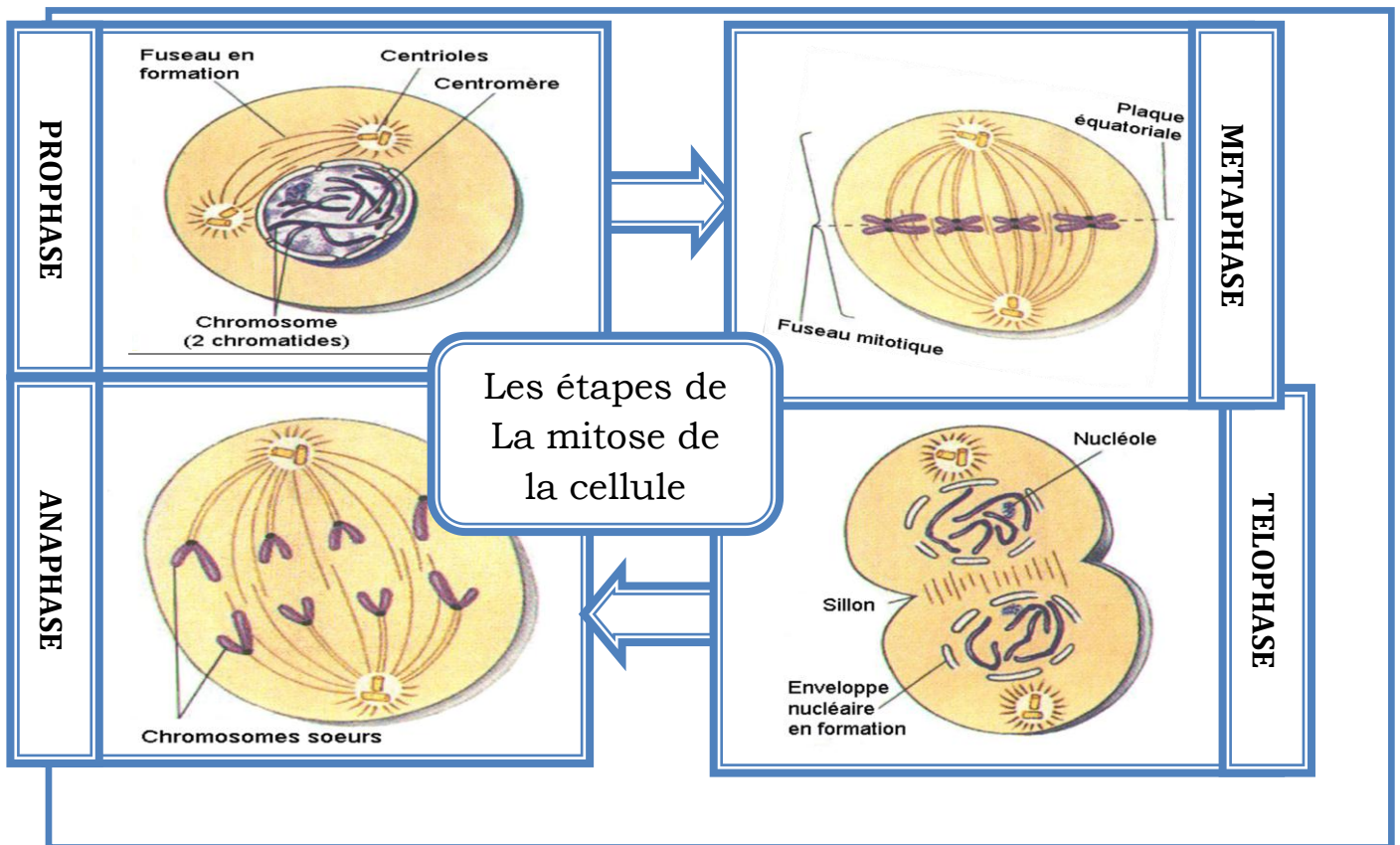
Synthèse partielle :

L'interphase est caractérisée par :

- **Gonflement du noyau ;**
- **Dédoublage des organites ;**
- **Individualisation de la chromatine en nucléofilament.**

Activité 2 : étape de la mitose animale

Les schémas du document 2 représentent les étapes de la mitose chez une cellule animale.



Consigne :

1. Décris les étapes présentées.
2. Compte le nombre de chromosome à chaque étape.

Synthèse partielle :

1. **Prophase : caractérisée par la disparition de la membrane nucléaire, apparition du fuseau achromatique entre les asters, condensation des chromosomes.**

Métaphase : alignement des chromosomes à l'équateur de la cellule formant la plaqué équatoriale caractérise cette phase.

Anaphase : les chromatides sœurs (chromosome – fils) se séparent et forment 2 lots identiques aux pôles de la cellule.

Télophase : les 2 noyaux se reconstituent autour des lots de chromosomes – fils. Le fuseau achromatique disparaît, les chrs se décondensent progressivement. La télophase se termine par la cytotédièrèse, phénomène de séparation des 2 cellules filles.

2. Prophase : 2 paires de chromosomes

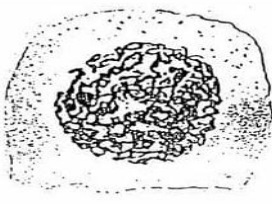
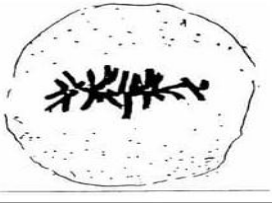
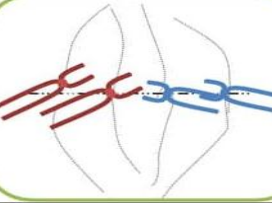
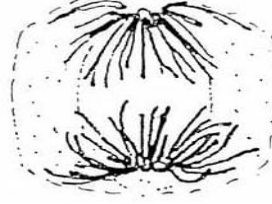
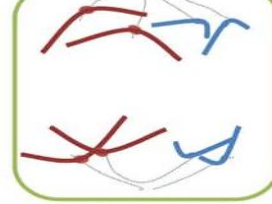
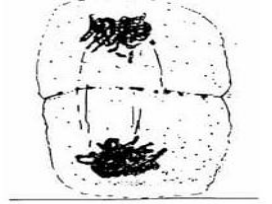
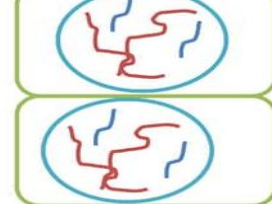
Métaphase : 4

Anaphase : 4 par pôle

Télophase : les chrs ne sont pas visibles.

Activité 3 : Mitose d'une cellule végétale (50 min)

La mitose d'une cellule végétale suit les mêmes étapes que celle des cellules animales. Le document 3 résume son déroulement.

Doc 3 : Photos des phases de la mitose	Schéma d'interprétation cellule à $2n=4$	Commentaire sur chaque phase de la mitose
		Membrane cellulaire Prophase : Condensation des molécules d'ADN sous forme de chromosomes à 2 chromatides Membrane nucléaire
		Métaphase : Alignement des chromosomes à 2 chromatides sur le plan équatorial de la cellule
		Anaphase : Cassure du centromère et migration des chromatides de chaque chromosome à un pôle opposé de la cellule
		Télophase : Séparation de la cellule mère en 2 cellules filles au même programme génétique ($2n=4$). Décondensation du programme génétique

Consigne :

1. Note les changements constatés.
2. Montre comment la mitose permet de répartir les chromosomes de manière équitable pour toutes les cellules eucaryotes et conclu.

Synthèse partielle :

1. Le fuseau achromatique se forme entre deux calottes polaires dû à l'absence de centrosome dans la cellule végétale. Pendant la télophase, le phragmoplaste (alignement des vésicules golgiennes) sépare les deux cellules filles.
2. C'est lorsque les chromatides de chaque chrs se sépare que les chrs sont repartis équitablement entre les deux cellules formées : la mitose est donc une reproduction conforme.

SYNTHESE GENERALE

La croissance d'un animal ou d'un végétal comprend deux périodes successives : interphase et mitose. L'ensemble interphase et mitose constitue le cycle cellulaire.

- Durant l'interphase, la cellule croît et se différencie grâce à une activité de synthèse, en particulier au niveau des chromosomes (sous forme décondensée appelée chromatine)
- La mitose est composée de 4 phases continues : prophase, métaphase, anaphase et télophase.

- Une cellule - mère à $2n$ chrs donne deux cellules filles à $2n$ chrs chacune identiques à la cellule – mère pour toutes les cellules eucaryotes, cette succession d'étapes permet une répartition égale des chrs entre les 2 cellules – filles issues de la division.
- Ce processus de division est commun à toutes les cellules eucaryotes avec cependant quelques variations entre cellules animale et végétale, en particulier au cours de la cytotéière : c'est un phénomène universel.
- La mitose permet la croissance et le remplacement des cellules mortes et vieilles.

FICHE DE SÉQUENCE N°7

CLASSE : 10^{ème} CM

DUREE : 9H

3. DOMAINE : S.M.T

DISCIPLINE : SVT

4. COMPETENCES :

COEFFICIENT : 2

- ❖ **Résoudre** une situation problème ;
- ❖ **Mettre** à profit ses connaissances scientifiques et technologiques ;
- ❖ **Communiquer** à l'aide de langages mathématiques, scientifiques et technologiques.

3.a- COMPOSANTES :

- **Diagnostiquer** la situation-problème ;
- **Partager** les informations relatives à la démarche et aux résultats ;
- **Comprendre** des phénomènes naturels ;
- **Participer** à des échanges à caractère scientifique ;
- **Interpréter et produire** des messages à caractère scientifique et technologique.

b- MANIFESTATIONS :

- ✓ **Sélectionner** les connaissances qui sont en rapport avec la situation ;
- ✓ **Tirer** une conclusion ;
- ✓ **Se poser** des questions sur son environnement ;
- ✓ **Respecter** le points de vue des autres ;
- ✓ **Consulter** au besoin, différentes sources ;
- ✓ **Comparer** ses données et sa démarche avec celles des autres ;
- ✓ **Valider** son point de vue ou sa solution en les confrontant avec d'autres ;
- ✓ **Utiliser** des informations scientifiques, technologiques provenant de diverses sources.

CONCEPT GÉNÉRAL 2 : CELLULE, VIE CELLULAIRE ET TISSU **SOUS – CONCEPT 3 : LES TISSUS**

4. Ressources éducatives:

- **Ressources humaines** :Professeur, élèves
- **Ressources matérielles** :Microscope, Lames et lamelles, Organes végétaux : racine, tige, feuille
préparation microscopique de tissus animaux.
- **Ressources financières** :

5. Stratégie d'animation :

Méthodes actives : méthode de résolution des problèmes et méthode des concepts

6. Déroulement des activités :

➤ **Pré-évaluation**

- a- Qu'est-ce qu'une cellule?
- b- Citer les principaux constituants d'une cellule.

➤ **Situation problème :**

Chez les eucaryotes, on assiste à des regroupements de cellules donnant des tissus. Les tissus se retrouvent dans les principaux organes chez les animaux mais aussi chez les végétaux.

A partir de ces observations, on peut se demander :

- Qu'est ce qu'un tissu ?
- Comment sont ils organisés?

- Quels sont les différents types de tissus ?

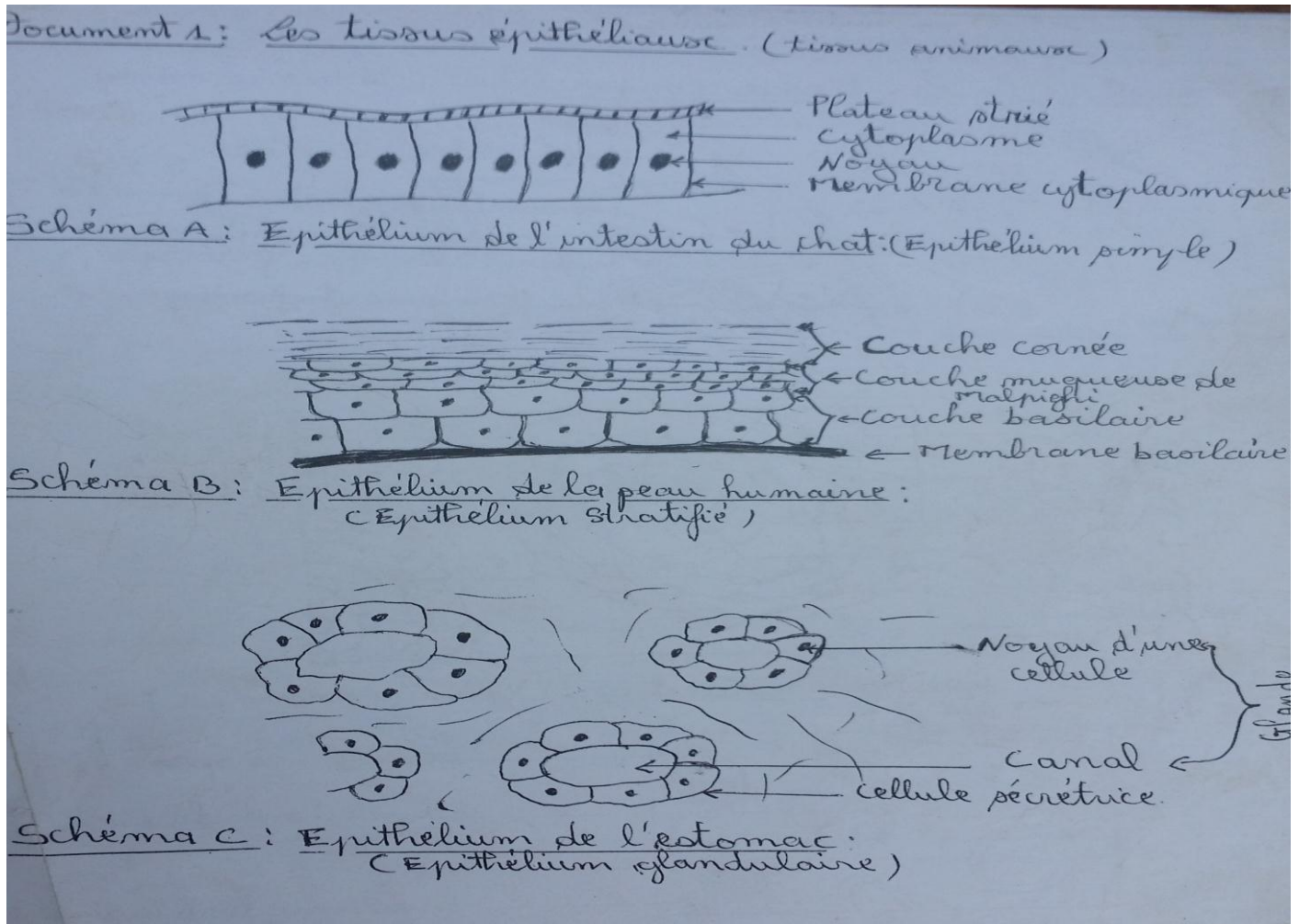
➤ ACTIVITES

Activité 1 : Etude des tissus animaux :

1- Les tissus épithéliaux :

Les tissus épithéliaux sont de trois sortes : simples, stratifiés et glandulaire.

Les schémas A, B, C représentent des tissus épithéliaux.



Consigne : Observe attentivement les différents schémas du doc 1 ;

1-Décris les schémas A, B et C ;

2-A partir de la description des schémas A, B et C tire une conclusion.

Synthèse partielle :

1. Description :

Schéma A : La disposition des noyaux en un seul alignement indique que l'épithélium de l'intestin du chat est formé par une seule couche de cellules : c'est un épithélium simple.

Schéma B : on observe trois couches de cellules différentes : la couche cornée, la couche muqueuse de Malpighi et la couche basilaire.

L'épiderme est un épithélium formé de plusieurs couches de cellules superposées : c'est un épithélium stratifié.

Schéma C : l'épithélium glandulaire se présente généralement sous forme d'un nombre élevé de petites glandes microscopiques, formées de cellules sécrétrices entourant un canal, logées dans la paroi de l'organe.

2. Conclusion :

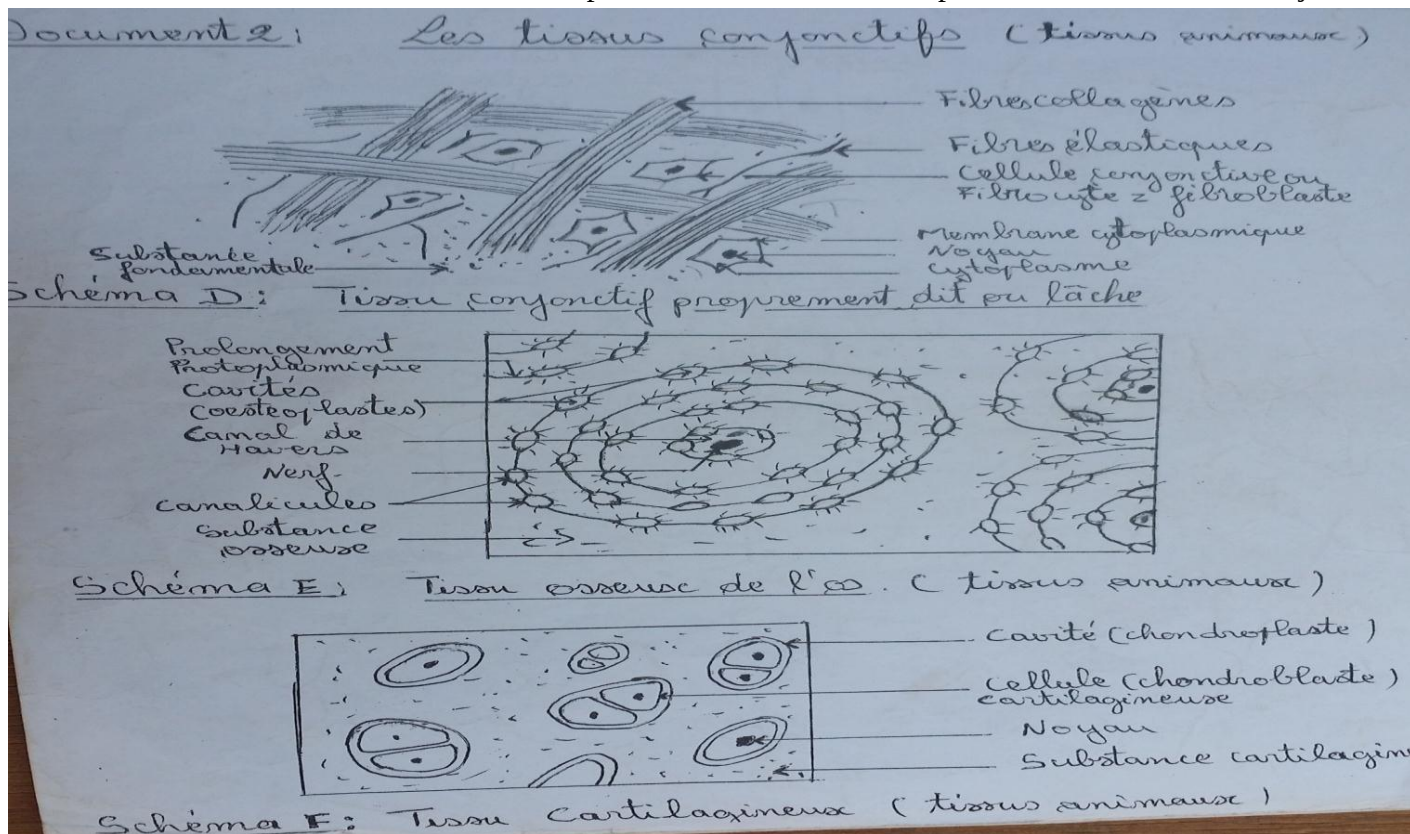
Si l'épithélium est formé par plusieurs couches de cellules juxtaposées on parle d'épithélium stratifié, s'il est formé d'une couche de cellules on parle d'épithélium simple et s'il est formé de petites glandes on parle d'épithélium simple glandulaire.

2- Les tissus conjonctifs :

Les tissus conjonctifs sont des tissus de remplissage ainsi de soutien.

Il existe plusieurs types de tissus conjonctifs.

Les schémas D, E, F représentent des exemples de tissus conjonctifs.



Consigne : Observe attentivement les différents schémas du doc 2,

- 1- Décris brièvement les schémas D, E, et F,
- 2- A partir de la description des schémas D, E, et F, tire une conclusion.

Synthèse partielle :

1. Description

Schéma D : On observe que le tissu conjonctif proprement dit est constitué des fibres (fibres collagènes plus larges et les fibres élastiques fines) et des cellules conjonctives ou fibrocytes baignant dans une substance fondamentale.

Schéma E : L'os compact est formé d'un grand nombre de cavités disposées en cercles concentriques autour d'un canal central appelé canal de Havers. Les cavités appelées ostéoplastes, communiquent entre elles et avec le canal de Havers par des canalicules. Si l'os est vivant, il contient des cellules osseuses appelées ostéoblastes. Le canal de Havers contient des vaisseaux sanguins et des nerfs. L'ensemble canal de havers, cavités et canalicules constitue le système de Havers.

Schéma F : Le tissu cartilagineux se présente comme une masse homogène creusée de multiples cavités. Cette masse homogène porte le nom de substance cartilagineuse les cavités sont des chondroplastes. Dans certains chondroplastes on peut observer les noyaux des cellules cartilagineuses : c'est des chondroblastes.

Le cartilage est dit cartilage hyalin lorsqu'il ne renferme pas de fibres ou cartilage fibreux lorsqu'il renferme de fibres collagènes.

2. Conclusion :

Qu'il s'agisse de tissu osseux, de tissu cartilagineux ou de tissu conjonctif proprement dit, on trouve toujours une substance fondamentale au sein de laquelle sont dispersées des cellules. Une telle structure caractérise un tissu conjonctif.

Activité 2 : Etude des tissus végétaux

Comme les organes des animaux, les organes des végétaux sont formés de tissus. Ces organes végétaux étant épais, on doit procéder à la réalisation de coupes minces. Les cellules sont ensuite vidées de leurs contenus vivants et leurs parois à l'aide de réactifs divers.

Technique de coupe et de coloration :

Technique de coupe :

Si l'organe est rigide, on le prend entre pouce et index et on procède à des coupes transversales très fines.

Si l'organe est mou, on l'inclut dans la moelle du sorgho et on procède à des coupes fines et transversales. Pour cela on divise la moelle en deux demi-cylindres, on fait un sillon axial dans chaque demi-cylindre dans lequel on doit placer l'objet. Dans tous les cas, les coupes doivent être rigoureusement horizontales et très minces.

Technique de coloration : coloration au carmino-vert de Mirande.

La méthode de la double coloration est la plus utilisée. Le carmino-vert est composé du carmin aluné et du vert d'iode.

On procède de la manière suivante :

- On met les coupes dans de l'eau de javel qui détruit le contenu cellulaire et laisse les parois, la coupe devient alors transparente.

- On rince les coupes avec de l'eau distillée.

- On les met dans l'acide acétique dilué pendant 10 minutes qui détruit les traces de l'eau de javel.

- On met les coupes dans le colorant (carmino-vert) qui colore les différents tissus (pendant 10 minutes).

- Les coupes colorées sont lavées à l'eau et montées entre lame et lamelle dans une goutte de glycérine puis observées au microscope.

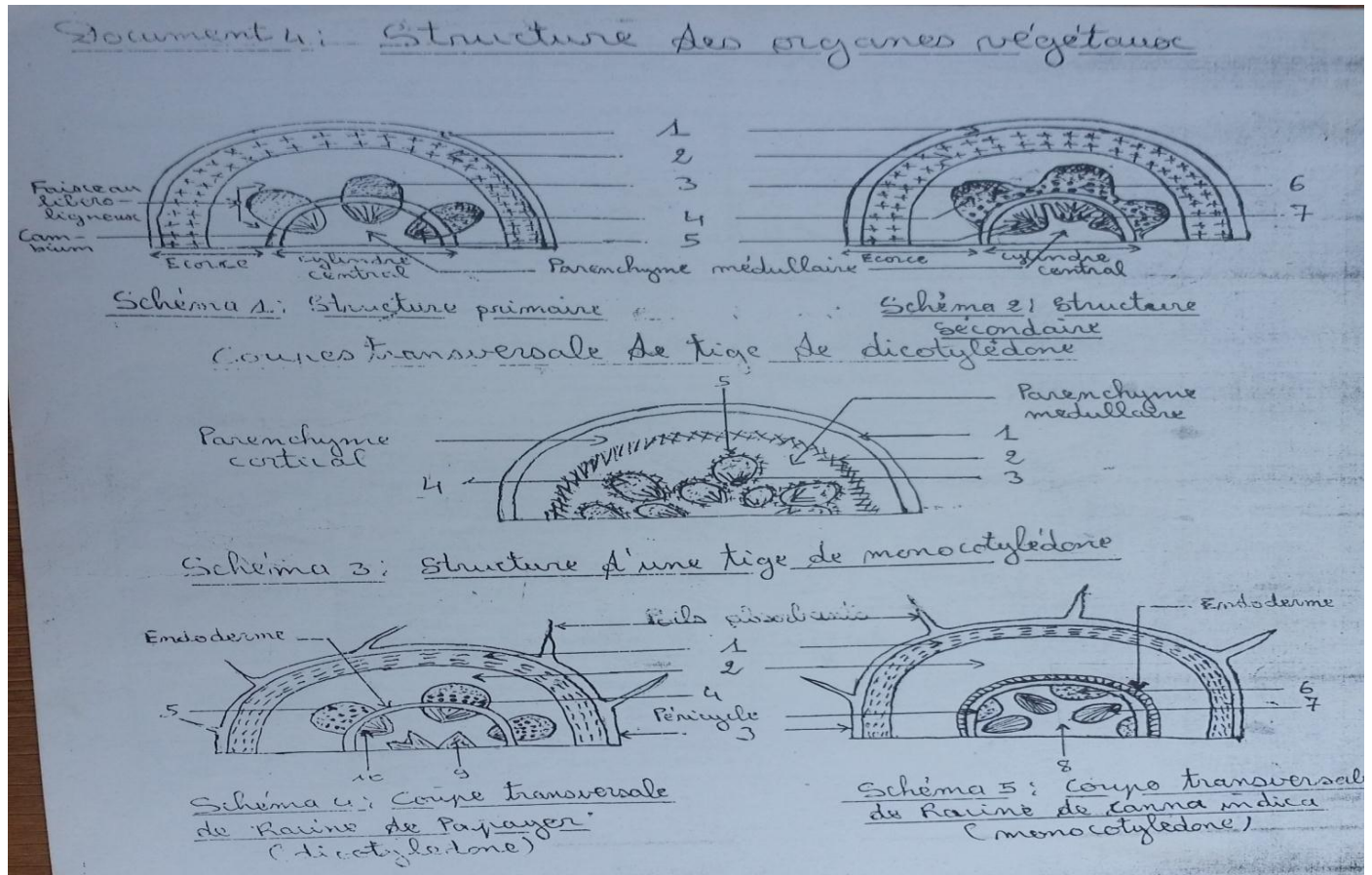
1. Représentation conventionnelle des tissus végétaux (voir doc 3)

Tissu	Caractères	Représentation conventionnelle	Rôle et coloration
Parenchyme	- grandes cellules - membranes minces et cellulodiques. - se colore en rose par le carmin aluné.		nutrition rose
Collenchyme	- Petites cellules - membranes épaissies et cellulodiques - se colore en rose par le carmin aluné.		Soutien rose
Sclérenchyme	- Petites cellules. - membranes épaissies et lignifiées. - se colore en vert par le vert d'iode.		soutien vert
Epiderme	- Une seule couche de cellules autour de l'organe - Peut contenir des stomates et des poils - peut avoir une cuticule externe. Se colore en rose		protection rose
Libre 1 ^{ère}	- Plusieurs sortes de cellules non alignées. Se colore en vert au carmin aluné		conducteur rose
Libre 2 ^{ème}	- Plusieurs sortes de cellules en files.		conducteur rose
Bois 1 ^{ère}	- Plusieurs sortes de cellules non alignées - ligneuses - se colore en vert		conducteur vert
Bois 2 ^{ème}	- Plusieurs sortes de cellules alignées, ligneuses se colore en vert		conducteur vert
Suber ou liège	- Plusieurs assises de cellules subérisées à section carrée ou rectangulaire, jointives mortes et pleines d'air. Se colore en rose au carmin aluné		protection vert
Assise génératrice.	- Une seule couche de cellules - se colore en rose au carmin aluné.		- multiplication cellulaire. - production du bois et liber.

3. Structure des organes végétaux (voir doc 4) :

a. Structure des tiges de dicotylédones et de monocotylédones :

Les schémas 1 et 2 du document 4 représentent des structures conventionnelles primaires et secondaires des tiges de dicotylédones ; et le schéma 3 celui de tige de monocotylédone



Consigne : Observe attentivement les schémas 1, 2, 3 du doc 4 ;

- 1- A partir de la représentation conventionnelle des tissus végétaux, identifie les tissus des différents schémas indiqués par les chiffres ;
- 2- Décris brièvement les schémas 1, 2 et 3 du doc 4 ;
- 3- Fais une comparaison entre les schémas 1, 2 et 3 du doc 4.

Synthèse partielle :

1-Annotation : 1- épiderme ; 2-collenchyme ; 3-sclerenchyme ; 4-liber I ; 5-bois I ; 6-liberII ; 7-bois II.

2- L'analyse de ces schémas nous montre que tous les tissus présentent :

- Une écorce étroite (épiderme, parenchyme cortical et endoderme) par rapport au cylindre central ;
- Différenciation centrifuge du bois I.

3- Les tiges de monocotylédones et de dicotylédones diffèrent les unes des autres par :

-Les formations secondaires libéro-ligneuses (bois II et liber II), présentes seulement chez les tiges de dicotylédones ;

-La disposition des faisceaux libéro-ligneux sur un cercle chez les dicotylédones et sur plusieurs cercles chez les monocotylédones.

b. Structure des racines de dicotylédones et de monocotylédones :

Les schémas 4 et 5 du (doc 4) représentent des structures de racines de dicotylédones et de monocotylédones.

Consigne :

Observez attentivement les schémas du (doc 4) ;

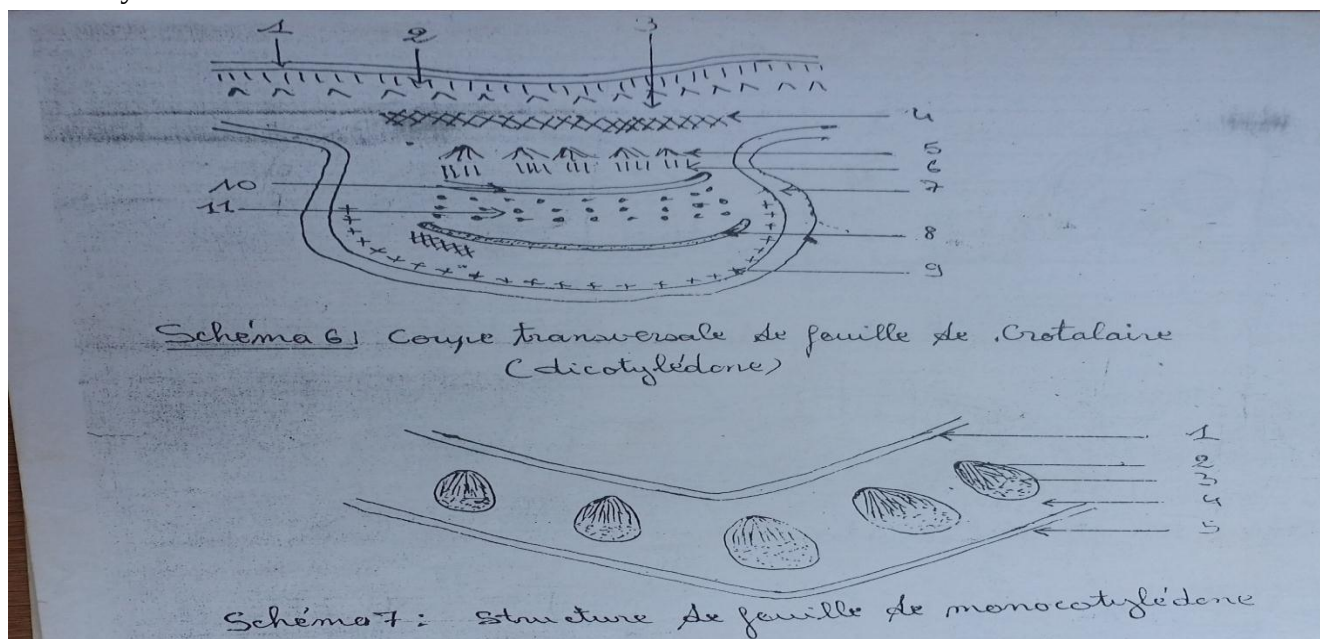
- 1 -A partir de la représentation conventionnelle des tissus végétaux, annoter les numéros des différents schémas du (doc 4) ;

- 2 -Décrivez brièvement les schémas 4 et 5 du (doc 4) ;
- 3 -Faites une comparaison entre les schémas 4 et 5 du (doc 4).

Synthèse partielle :

- 1- 1-suber ; 2-parenchyme cortical ; 3-épiderme ; 4-liber II ; 5 et 6- liber I ; 7 et 9-bois I ; 8- parenchyme médullaire ; 10-bois II.
- 2- Toutes les racines présentent une symétrie axiale, des faisceaux de bois I alternes avec ceux de liber I dans la racine de monocotylédone. La différenciation du bois primaire est centripète et le cylindre central est réduit par rapport à l'écorce.
- 3- Les racines de monocotylédones diffèrent de celles des dicotylédones par la présence de formations secondaires libéro-ligneuses (bois II et liber II) chez les dicotylédones.
- c. Structure des feuilles de monocotylédones et de dicotylédones :

Les schémas 6 et 7 du (doc-5)représentent des structures de feuilles de dicotylédones et de monocotylédone.



Document 5

Consigne :

Observe attentivement les schémas 6 et 7 du (doc 5).

- 1- A partir de la représentation conventionnelle des tissus végétaux, annotez les numéros des schémas du (doc 5).
- 2- Décrivez brièvement les schémas 6 et 7 du (doc 5).
- 3- Faites une comparaison entre les deux schémas du (doc 5).

Synthèse partielle :

- 1- Annotation : schéma 6 : 1-épiderme supérieur ; 2-parenchyme lacuneux ; 3-parenchyme cortical ; 4-sclérenchyme ; 5-bois I ; 6-bois II ; 7-épiderme inférieur ; 8-liber I ; 9- collenchyme ; 10- cambium ; 11-liber II.
Schéma 7 : 1-épiderme supérieur ; 2-bois I ; 3-liber I ; 4- parenchyme cortical ; 5-épiderme inférieur.
- 2- Contrairement aux tiges et aux racines, les feuilles présentent une symétrie bilatérale.
- 3- Les feuilles de dicotylédones présentent des formations secondaires libéro-ligneuses alors que les feuilles de monocotylédones ne présentent que les formations primaires.

SYNTHÈSE GÉNÉRALE

Un tissu est un ensemble de cellules semblables ayant la même origine et participant à la même fonction. L'étude des tissus est l'histologie. Il existe 4 grands groupes de tissus : le tissu épithélial, conjonctif, nerveux et musculaire.

Les différents types de tissus:

A) Chez les végétaux:

1-les tissus homogènes : constitués d'une seule variété de cellules.

Exemples : parenchymes, collenchyme, sclérenchyme.

- **Parenchyme** : Grande cellule à membrane mince et cellulosique, se colorant en rose par le carmin alune.
- **Collenchyme** : Petite cellule à membrane épaisse et cellulosique, se colorant en rose par le carmin alune.
- **Sclérenchyme** : Petite cellule également petite à membrane épaisse et lignifiée, se colorant en vert par le vert d'iode.

2-Les tissus hétérogènes : composés de différentes variétés cellulaires.

- **Bois** : caractérisé par ces vaisseaux lignifiés se colorant en vert (bois primaire ou bois I et le bois secondaire ou bois II).
- **Liber** : caractérisé par la présence de tube crible cellulosique, à paroi légèrement épaissie (liber primaire ou liber I et liber secondaire ou liber II).

3-Les tissus périphériques :

- **Epiderme** : une seule assise de cellules à cuticule externe.
- **Suber** : plusieurs assises de cellules entièrement supervisées.

NB :

- ✓ Faisceaux libéro-ligneux : ensemble des bois et liber.
- ✓ Méristème : cellule assurant la croissance des tiges et des racines.
- ✓ Cambium : fabrique les cellules de bois et du liber.

B) Chez les animaux :

Ils sont constitués de deux types : le type épithélial et le type conjonctif :

1. le type épithélial : constitués des cellules jointives.

- Epithélium simple : forme d'une seule couche de cellule.

Exemple: Epithélium intestinal, Epithélium pulmonaire.

- Epithélium composé: forme par plusieurs couches de cellules, on l'appelle aussi épithélium stratifié. Exemple : muqueuse de grenouille, épithélium buccal.

3- Le type conjonctif : Dans lequel les cellules sont séparées par une substance interstitielle.

Exemples :

- Tissu conjonctif osseux à substances interstitielles solides ;
- Tissus cartilagineux à substances interstitielles semi- rigides ;
- Tissus sanguins à substances interstitielles liquides ;

CONCEPT GENERAL3 : Le système nerveux.
Sous concept1 : organisation et fonctionnement
général du système nerveux chez les vertébrés.
Sous concept 2 : Notion de reflexes.

FICHE DE SÉQUENCE N°8

CLASSE : 10^{ème} CM

DUREE : 8H

1. DOMAINE : S.M.T

DISCIPLINE : SVT

2. COMPETENCES :

COEFFICIENT : 2

- ❖ **Résoudre** une situation problème ;
- ❖ **Mettre** à profit ses connaissances scientifiques et technologiques ;
- ❖ **Communiquer** à l'aide de langages mathématiques, scientifiques et technologiques.

3.a- COMPOSANTES :

- **Diagnostiquer** la situation-problème ;
- **Partager** les informations relatives à la démarche et aux résultats ;
- **Comprendre** des phénomènes naturels ;
- **Participer** à des échanges à caractère scientifique ;
- **Interpréter et produire** des messages à caractère scientifique et technologique.

c- MANIFESTATIONS :

- ✓ **Sélectionner** les connaissances qui sont en rapport avec la situation ;
- ✓ **Tirer** une conclusion ;
- ✓ **Se poser** des questions sur son environnement ;
- ✓ **Respecter** le points de vue des autres ;
- ✓ **Consulter** au besoin, différentes sources ;
- ✓ **Comparer** ses données et sa démarche avec celles des autres ;
- ✓ **Valider** son point de vue ou sa solution en les confrontant avec d'autres ;
- ✓ **Utiliser** des informations scientifiques, technologiques provenant de diverses sources.

CONCEPT GÉNÉRAL 3 : LE SYSTEME NERVEUX.

SOUS – CONCEPT 1 : ORGANISATION ET FONCTIONNEMENT GÉNÉRAL DU SYSTÈME NERVEUX CHEZ LES VERTÉBRÉS.

4. Ressources éducatives:

- **Ressources humaines** :Professeur, élèves
- **Ressources matérielles** :Polycopies
- **Ressources financières** :

5. Stratégie d'animation :

Méthodes actives : méthode de résolution des problèmes et méthode des concepts

6. Déroulement des activités :

- ❖ **Pré-évaluation** :

Quel nom donne-t-on à l'ensemble encéphale et moelle épinière ?

- ❖ **Situation problème** :

Les messages nerveux qui prennent naissance dans les réceptions sensoriels sont conduits jusqu' au cerveau.

-Qu' appelle-t-on cerveau ?

-Comment est organisé le cerveau ?

-Quelles parties du cerveau interviennent ?

-Pourquoi le cerveau est-il un organe si fragile ?

- ❖ **ACTIVITES**

Activité 1 : organisation de l'axe cérébro-spinal chez les vertébrés

La dissection destinée à l'étude de l'axe cérébro-spinal de la souris fait voir la face dorsale du système nerveux (document1)



DOCUMENT1

Consigne :

- 1) Que vois-tu dans la boîte crânienne et la colonne vertébrale ?
- 2) Parfois, il reste une membrane fine sur l'encéphale et la moelle épinière. Quelle est cette membrane ?
- 3) Annote les différentes parties de l'encéphale désignées par les chiffres de 1 à 5
- 4) a) La moelle épinière a-t-elle le même diamètre d'un bout à l'autre ?
b) Comment se termine-t-elle ?
c) De quoi se compose l'axe cérébro-spinal ?
d) Précise les nerfs qui se rattachent à cet axe cérébro-spinal ?
e) Quelle différence y a-t-il entre système nerveux et l'axe cérébro-spinal ?

Synthèse partielle :

1. *L'encéphale et la moelle épinière*
2. *Cette membrane s'appelle : méninge (c'est la pie mère)*

3. Annotation :

1-lobes olfactifs ; 2-cerveau ; 3-cervelet ; 4-bulbe rachidien ; 5-moelle épinière.

4-a) Non

b) Elle se termine par un fin filament

c) L'axe cérébro-spinal comprend : l'encéphale (dans la boîte crânienne) et la moelle épinière (dans le canal rachidien) constituant des centres nerveux .

d) ce sont : les nerfs crâniens au nombre de 12 paires et les nerfs rachidiens au nombre 31 paires.

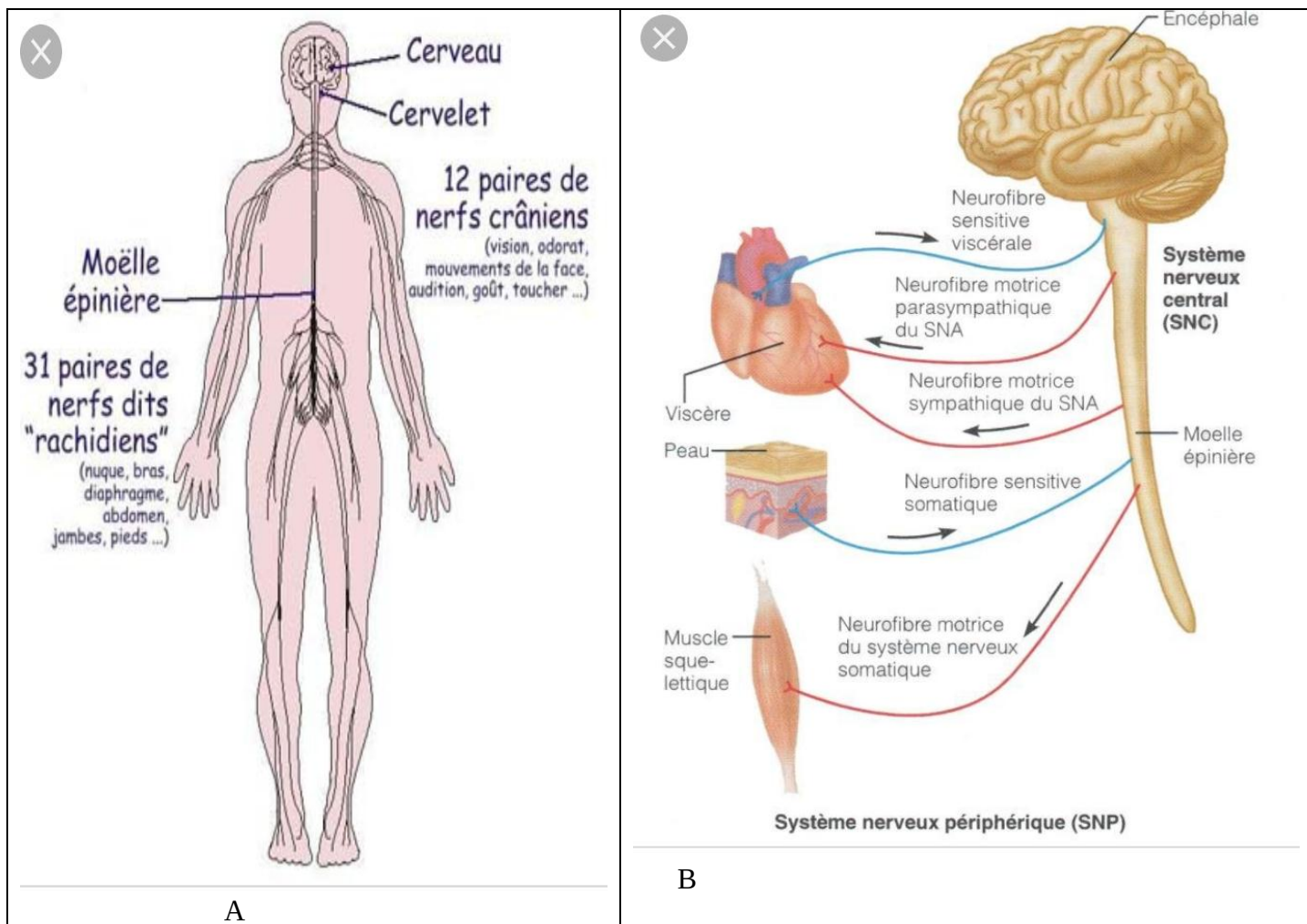
e) Différence entre :

Système nerveux : encéphale + moelle épinière + nerfs = l'axe cérébro-spinal + les nerfs.

Axe cérébro-spinal = encéphale + moelle épinière.

ACTIVITE 2 : Organisation du système nerveux de relation et du système nerveux végétatif.

Le document 2 représente les schémas fonctionnels de l'organisation du système de relation(A) et système neuro-végétatif(B)



DOCUMENT2

Consigne :

1. Décris brièvement ces deux systèmes nerveux.
2. En déduis le rôle de chaque système.

Synthèse partielle :

1. Description

Schéma A : présente l'encéphale (cerveau, cervelet) ; la moelle épinière et des nerfs (12 paires de nerfs crâniens et 31 paires de nerfs rachidiens).

Schéma B : Constitué de deux types de nerfs :

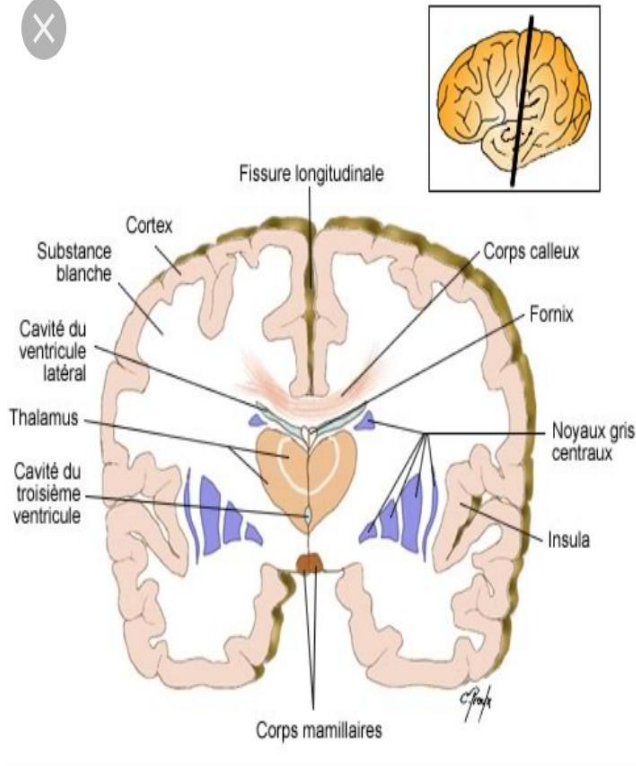
Le nerf pneumogastrique ou nerf X ou nerf vague ou parasympathique.

Le nerf orthosympathique ou sympathique.

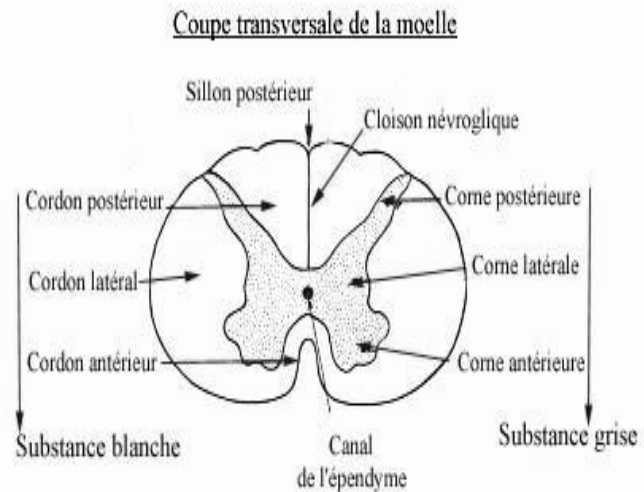
2. *Le système nerveux de relation assure la vie de relation de l'individu avec le milieu extérieur. Par exemple les organes de sens. Le système nerveux végétatif agit par des reflexes dont les centres nerveux se trouvent dans l'axe cérébro-spinal, principalement le bulbe rachidien et la moelle épinière.*

Activité 3 : Anatomie interne de l'encéphale et de la moelle épinière.

Les schémas C et D du document 3 représentent deux coupes transversales effectuées dans l'encéphale et dans la moelle épinière.



C



D

DOCUMENT 3.

Consigne :

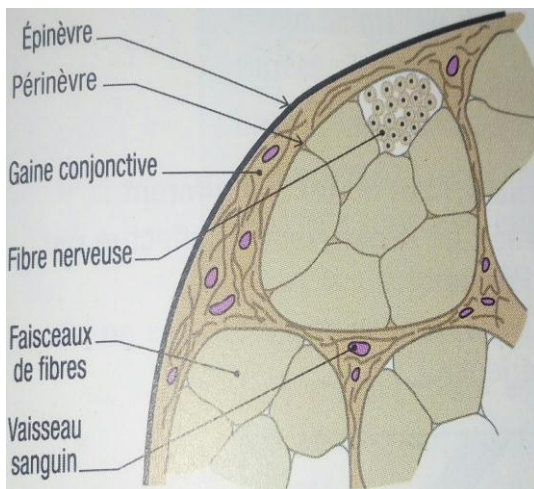
1. Indique la répartition de la substance blanche et celle de la substance grise dans l'encéphale et dans la moelle épinière.
2. La disposition de ces deux substances est-elle la même dans les centres nerveux ? Justifie ta réponse.

Synthèse partielle :

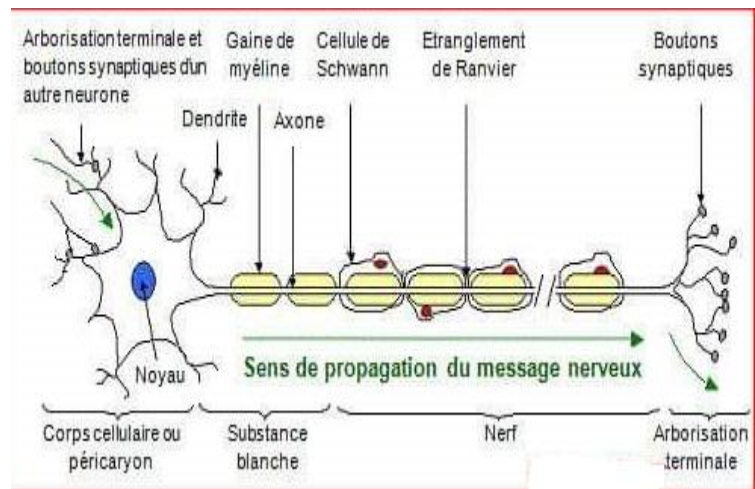
1. **La coupe C : montre une substance grise externe qui entoure une substance blanche interne.**
La coupe D : montre une substance grise interne en forme de X présentant de cornes entourées par la substance blanche.
2. **Non, la substance blanche est tantôt externe dans la moelle épinière et le bulbe rachidien, tantôt interne dans le cervelet et les hémisphères cérébraux.**

ACTIVITE 4 : Coupe du nerf et du neurone.

Les schémas E et F du document 4 représentent une coupe transversale d'un nerf et le schéma d'un neurone.



E : coupe du nerf



F : structure d'un neurone

DOCUMENT 4

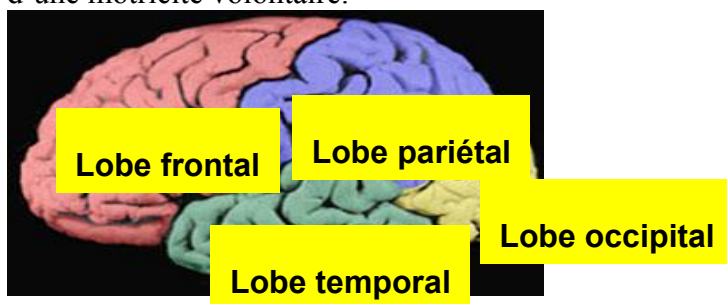
Consigne : A partir de l'observation des schémas.
Décris la structure du nerf et du neurone.

Synthèse partielle :

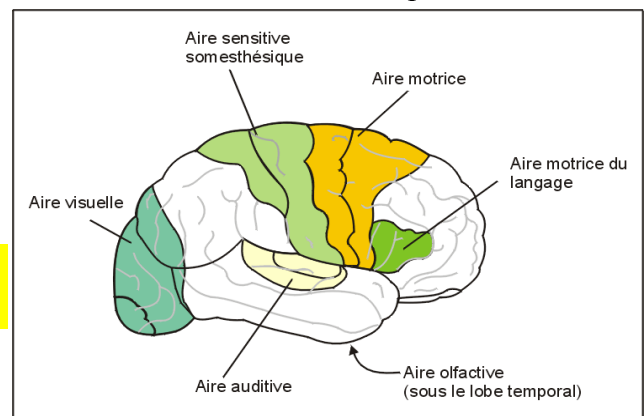
- *Le nerf est constitué d'une gaine protectrice fibreuse : l'épingle ; Des faisceaux de fibres entourés chacun d'une gaine conjonctive : le périnerve ; Un tissu conjonctif contenant des vaisseaux sanguins.*
- *L'observation du neurone montre au niveau de la substance grise un corps cellulaire renfermant les dendrites, le noyau et l'axone. Au niveau de la substance blanche on observe l'axone entouré d'une gaine de myéline ; et au niveau du nerf : un axone entouré de la gaine de myéline et de la gaine de Schwann renfermant un noyau et les étranglements ou nœuds de Ranvier ; Au niveau du muscle l'ensemble se termine par une arborisation terminale.*

Activité 5 : Localisation des aires corticales.

Pour une réaction volontaire et consciente, l'information sensorielle aboutit à des aires spécialisées du cerveau, responsables d'une sensibilité consciente et d'une motricité volontaire.



Cortex divisé en lobes:



Consigne : Observe attentivement,
Dis les différents lobes dans lesquels se localise chaque aire

Division fonctionnelle du cortex

Synthèse partielle :

Les messages issus d'un type donné de récepteurs arrivent dans une région bien définie du cortex chargé de les exploiter. L'aire sensitive et motrice sont localisées dans le lobe pariétal ; l'aire visuelle dans le lobe occipital ; l'aire auditive et olfactive dans le lobe temporal ; aire motrice du langage dans le lobe frontal.

SYNTHÈSE GÉNÉRALE :

Le système nerveux comprend le système nerveux central ou système nerveux cérébro-spinal et le système nerveux périphérique comprenant le système nerveux somatique et le système nerveux autonome.

A. **LE SYSTÈME NERVEUX CÉRÉBRO-SPINAL :** Il est le système de vie et de relation

➤ **Organisation :**

Il comprend :

- ❖ Les centres nerveux ce sont : l'encéphale logé dans la boîte crânienne ; la moelle épinière logée dans le canal rachidien à l'intérieur de la colonne vertébrale.
- ❖ Les nerfs crâniens se détachent de l'encéphale et les nerfs rachidiens se détachent de la moelle épinière. Dans la moelle épinière, la substance grise est interne et la substance blanche est externe tandis que dans l'encéphale la substance grise est externe et la substance blanche est interne.

L'encéphale et la moelle épinière forment le névraxe ou système nerveux central.

➤ **Fonctionnement :** Le système cérébro-spinal fonctionne comme suit :

- Les centres nerveux recueillent les informations provenant de l'ensemble du corps et donnent les réponses adaptées.
- Les nerfs relient les centres nerveux au reste du corps. Ils transmettent les informations et les réponses aux organes effecteurs.
- Le cerveau, l'organe principal du système nerveux est le siège de la commande des mouvements volontaires, des sensations conscientes, de la pensée et des émotions ;
- Les neurones sont des éléments de base du système nerveux.

B. LE SYSTEME NERVEUX NEURO-VEGETATIF OU SYSTEME NERVEUX AUTONOME OU ENCORE SYSTEME NERVEUX VISCERAL :

Comme son nom l'indique c'est la partie du système nerveux responsable des fonctions automatiques non soumises au contrôle volontaire. C'est le système nerveux de la vie végétative (fonction de nutrition et de reproduction).

➤ **Organisation :**

Les nerfs qui composent le système nerveux neuro-végétatif sont les nerfs parasympathiques et les nerfs orthosympathiques (ou sympathiques).

Fonctionnement :

Ce système contrôle les fonctions respiratoire, digestive et cardiovasculaire. Il contrôle le fonctionnement des viscères (muscles blancs).

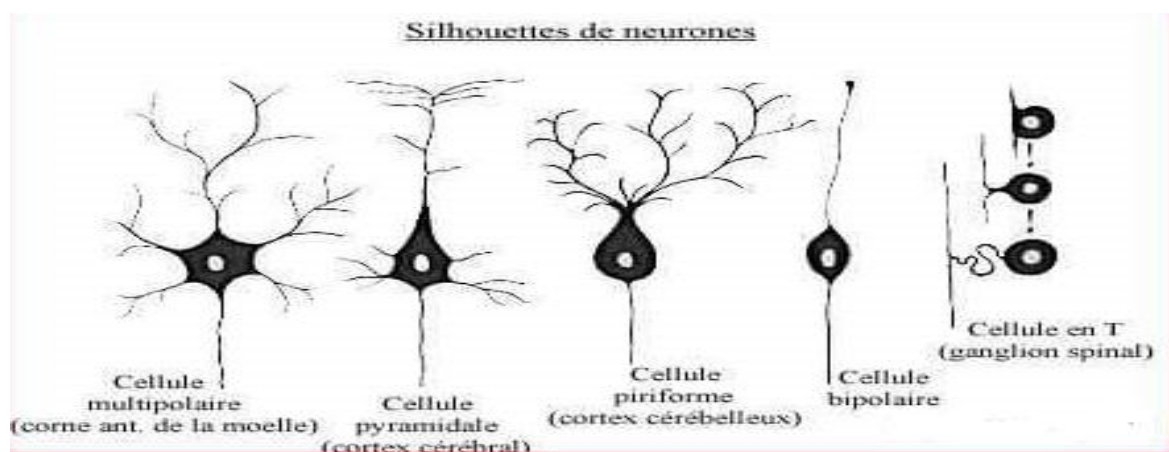
Les nerfs orthosympathiques et parasympathiques exercent des effets opposés sur les mêmes organes cibles. Le nerf orthosympathique joue un rôle accélérateur et le nerf parasympathique joue un rôle modérateur sur le cœur.

C. Etude anatomique d'un neurone :

Le neurone est excitable, conducteur et permet la propagation du message nerveux dans un sens précis.

On distingue plusieurs types de neurones :

- Les neurones multipolaires ;
- Les neurones pyramidaux ;
- Les neurones piriformes ;
- Les neurones bipolaires ;
- Les neurones unipolaires ou neurones en T.



FICHE DE SÉQUENCE N°9

CLASSE : 10^{ème} CM

DUREE : 6H

1. DOMAINE : S.M.T

DISCIPLINE : SVT

2. COMPETENCES :

COEFFICIENT : 2

- ❖ **Résoudre** une situation problème ;
- ❖ **Mettre** à profit ses connaissances scientifiques et technologiques ;
- ❖ **Communiquer** à l'aide de langages mathématiques, scientifiques et technologiques.

3.a- COMPOSANTES :

- **Diagnostiquer** la situation-problème ;
- **Partager** les informations relatives à la démarche et aux résultats ;
- **Comprendre** des phénomènes naturels ;
- **Participer** à des échanges à caractère scientifique ;
- **Interpréter et produire** des messages à caractère scientifique et technologique.

c- MANIFESTATIONS :

- ✓ **Selectionner** les connaissances qui sont en rapport avec la situation ;
- ✓ **Tirer** une conclusion ;
- ✓ **Se poser** des questions sur son environnement ;
- ✓ **Respecter** le points de vue des autres ;
- ✓ **Consulter** au besoin, différentes sources ;
- ✓ **Comparer** ses données et sa démarche avec celles des autres ;
- ✓ **Valider** son point de vue ou sa solution en les confrontant avec d'autres ;
- ✓ **Utiliser** des informations scientifiques, technologiques provenant de diverses sources.

CONCEPT GÉNÉRAL 3 : LE SYSTEME NERVEUX.

SOUS – CONCEPT 2 : NOTION DE REFLEXE

4. Ressources éducatives:

- **Ressources humaines** :Professeur, élèves
- **Ressources matérielles** :Polycopies
- **Ressources financières** :

5. Stratégie d'animation :

Méthodes actives : méthode de résolution des problèmes et méthode des concepts

6. Déroulement des activités :

❖ **Pré-évaluation :**

Définis un acte reflexe

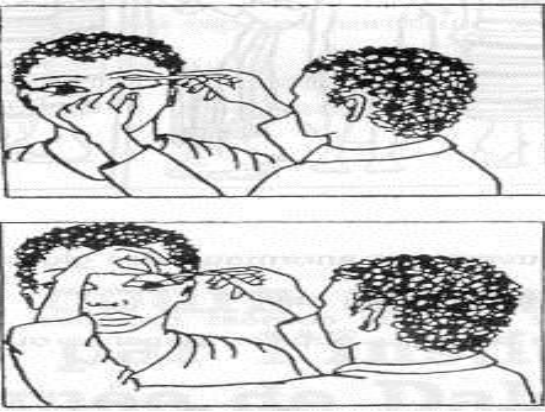
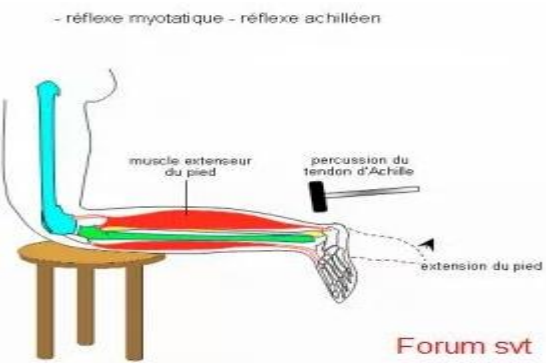
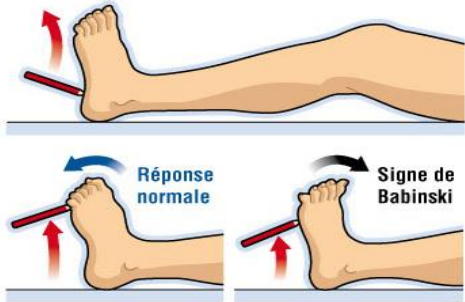
❖ **Situation problème :**

Les informations reçues par nos organes de sens sont transmises au système nerveux qui les traite et développe des réponses adéquates qui seront exécutées par d'autres organes dits effecteurs : ce phénomène porte le nom de mouvement réflexes ou actes réflexes.

- ✓ Qu'est-ce qu'un réflexe ?
- ✓ Quels sont les différents types de reflexes ?
- ✓ Qu'est ce qui les caractérise ?
- ✓ Quelle est leur importance ?

ACTIVITES

Activité 1 : Observation de quelques exemples de réflexes innés chez l'Homme.

 Expérience 1 : Les paupières se ferment tout de suite à l'approche d'un corps étranger de l'œil.	Expérience 2 : Un coup sec appliqué au niveau du tendon d'Achille provoque une extension des pieds chez un sujet. 
	Expérience 3 : Quand on pose le pied sur un objet piquant ou un objet chaud par inadvertance, tout de suite on la retire. 

Document 1.

Consigne : Observe attentivement les schémas du document1

1. Nomme les réactions décrites par chaque expérience réalisée.
2. Cite les caractères communs à ces réactions (réponses).
3. Ces réponses seront -elles les mêmes en changeant de sujet ?
4. Propose une définition du réflexe.

Synthèse partielle :

1. Chacune de ces réactions constitue un réflexe. On distingue :
 - ✓ Le réflexe d'occlusion des paupières (**1^{re} expérience**)
 - ✓ Le réflexe achilléen (**2^e expérience**)
 - ✓ Réflexe plantaire (**3^e expérience**)
2. Les caractères communs à ces réactions sont : involontaires ; inéluctables ; stéréotypés ; automatiques, innés.
3. OUI. En changeant de sujet les réponses sont les mêmes.
4. Un réflexe est un acte involontaire ; inéluctable ; stéréotypé ; automatique en réponse à une excitation.

Activité 2 : reflexe médullaire simple sur une grenouille spinale.

Une grenouille spinale ou décérébrée est une grenouille qui n'a que pour centre nerveux la moelle épinière. Le tableau ci-dessous met en évidence les éléments d'un reflexe médullaire simple de la flexion de la patte d'une grenouille spinale :

Expérience	Observations	Causes
1- Si la patte est trempée dans l'éther avant d'être plongée dans l'acide	Elle ne réagit pas	Récepteurs sensoriels endormis.
2- Si on coupe les fibres sensibles du nerf sciatique, qui conduisent l'influx nerveux des récepteurs au centre nerveux.		fibres sensibles sectionnées.
3- Si on détruit la moelle épinière.		Absence de centre nerveux
4- Si on coupe les fibres motrices du nerf sciatique, qui conduisent l'influx nerveux du centre nerveux à l'effecteur.		Absence de fibres motrices.
5- Si on trempe dans l'éther le muscle innervé par les fibres motrices du nerf sciatique.	Il ne se contracte plus.	Effecteur anesthésié.

Consigne : A partir du tableau ci-dessus

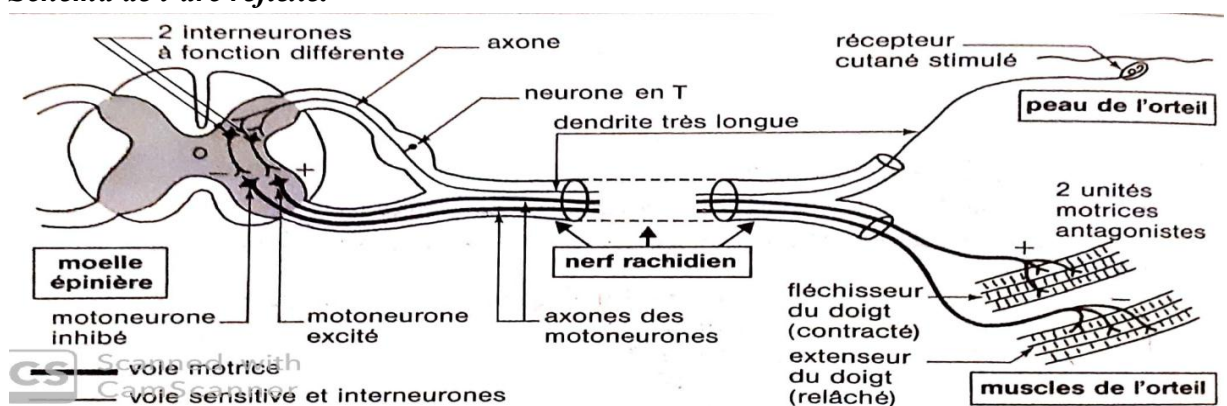
- 1- Cite et précise le rôle des éléments d'un reflexe médullaire simple.
- 2- Schématise l'arc reflexe.

Synthèse partielle :

1- Les éléments sont :

- **Le récepteur sensoriel :** qui reçoit la stimulation ;
- **Le conducteur sensitif :** qui conduit l'influx nerveux du récepteur vers le centre nerveux (moelle épinière) ;
- **Le centre nerveux (moelle épinière)** qui interprète les informations ;
- **Le conducteur moteur :** qui conduit l'influx nerveux du centre nerveux à l'effecteur ;
- **L'effecteur :** exécute la réponse.

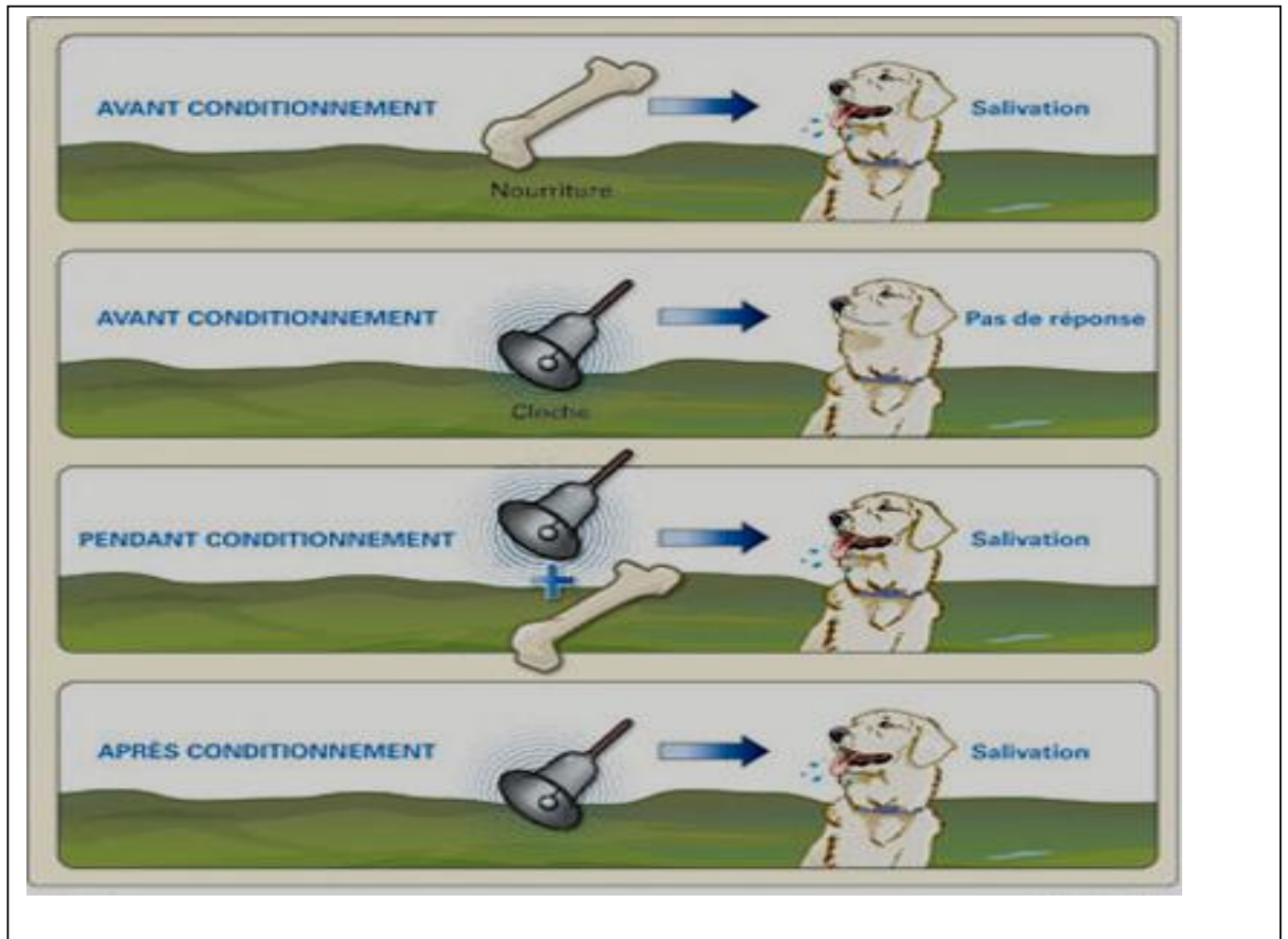
2- Schéma de l'arc reflexe.



Activité 3 : Observation de l'expérience de Pavlov

Les réflexes conditionnels ont été observés par Pavlov à partir des sécrétions salivaires. Il a élevé un chien auquel il donnait à manger qu'après un son de métronome. Une fois le chien habitué après plusieurs séances à entendre ce bruit avant le repas, il salivait qu'en entendant le son de la cloche uniquement. Il s'est alors dit que le son était largement suffisant pour déclencher la

sécrétion salivaire chez le chien. Il mit en place un dispositif expérimental permettant d'obtenir les résultats concluants (fig 1) La figure du document 2 résume cette expérience.



Document 2 : schéma récapitulatif de l'expérience de Pavlov

Consigne :

- 1) Identifie les actes réflexes ainsi décrits dans ces expériences.
- 2) a) Trouve à partir de cette expérience l'excitant absolu, l'excitant conditionnel ?
b) Trouve les récepteurs sensoriels agissant dans cette expérience.
c) Nomme la réponse du chien à la suite de cette expérience.
- 3) Compare réflexe inné et réflexe conditionnel

Synthèse partielle :

1) Identification

Reflexe inné (étape 1) et réflexe conditionnel ou réflexe acquis (étape 2)

2) a) **excitant absolu : la viande (étape 1 et 2)**

Excitant conditionnel : la sonnerie (étape 2)

b) **le récepteurs sensoriel dans le réflexe inné : la langue**

Le récepteur sensoriel dans le réflexe conditionné : oreille

c) **ils provoquent une réaction de salivation quel que soit la nature du réflexe.**

3) **Comparaison des réflexes innés et réflexes conditionnels.**

Différences :

Reflexe inné : fixe, héréditaire, permanent, spécifique, immédiat

Réflexe conditionnel : individuel, temporaire, non entretenu,

S'atténue et disparaît, acquis au cours de l'existence de l'individu.

Caractère commun : ce sont des réflexes inéluctables, inévitables, coordonnés, et adaptés à un but.

SYNTHÈSE GÉNÉRALE :

Le comportement moteur des animaux présente des aspects multiples d'inégale complexité. Sous sa forme la plus simple il peut être déclenché sans l'intervention de la volonté. C'est l'activité réflexe qui peut entraîner (réflexe simple) ou acquis (réflexe conditionnel).

1. Les réflexes innés : sont des réactions involontaires et immédiates développées par l'organisme suite à un acte réflexe.

2. un réflexe médullaire simple est un acte réflexe ayant pour seul centre nerveux la moelle épinière. On peut le mettre en évidence à partir d'expérience réalisée avec une grenouille spinale (dont l'encéphale est détruit).

Un influx est une modification qui à partir du point excité parcourt le nerf à la suite d'une excitation efficace.

3. Un réflexe conditionnel : est un réflexe observé chez un individu à la suite d'un conditionnement. Sa réalisation nécessite des moyens et des conditions adapté(e)s, appropriées par exemple Le réflexe pavlovien obtenu à la suite d'un apprentissage entraîne une salivation d'un chien avec uniquement le son d'un métronome.

Le réflexe pavlovien est acquis à la suite d'un apprentissage non entretenu, il disparaît tandis qu'on naît avec le réflexe inné.

4-Caractères généraux des réflexes :

❖ Dans tous les réflexes, on retrouve la même chaîne d'organes.

✚ Un organe sensoriel : est excité et un influx nerveux prend naissance

✚ Les fibres centripètes : conduisent l'influx sensitif jusqu'au centre nerveux.

✚ Dans les centres nerveux : un ordre est élaboré : l'influx semble réfléchir sur le centre nerveux d'où mouvement réflexe donné à ces mouvements involontaires.

- ✚ Des fibres centrifuges : conduisent l'influx nerveux porteur de l'ordre (influx moteur ou sécréteur) jusqu'à l'organe qui doit réagir muscle ou glande.
- ❖ Un neurone d'association n'existe pas toujours. Ainsi dans le réflexe de fermeture des paupières (quand un grain de poussière heurte le globe oculaire par exemple), les neurones sensitifs sont directement reliés aux neurones moteurs : il s'agit ici d'un réflexe bulbaire.
- ❖ Les réflexes sont coordonnés, adaptés à un but.
- ❖ NB : Les réflexes protègent le corps, interviennent dans la locomotion, assurent la posture et l'automatisme.