



REPUBLIQUE DU SENEGAL

Un Peuple-Un But-Une Foi

\*\*\*\*\*

MINISTRE DE L'EDUCATION NATIONALE  
INSPECTION D'ACADEMIE DE KEDOUGOU  
CELLULE DE SVT 2021/2022



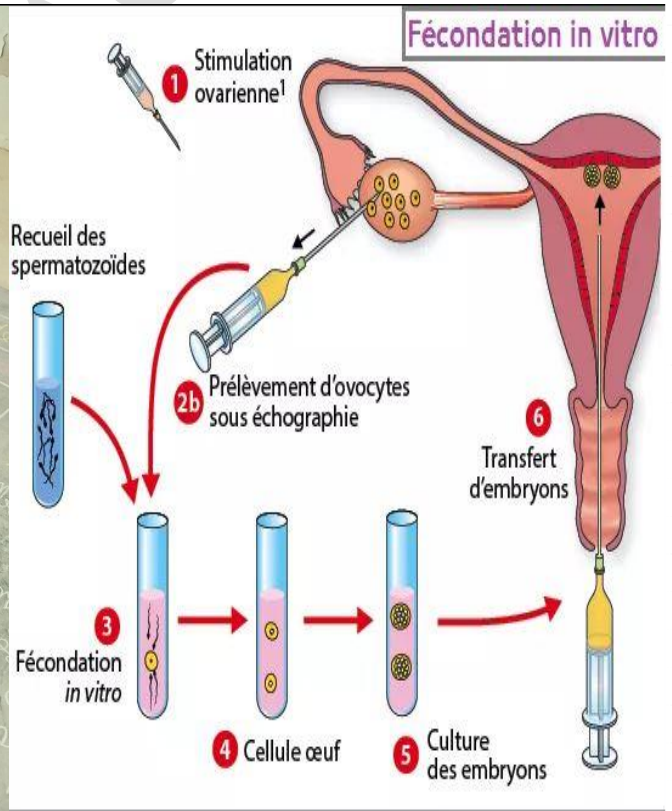
PR CHEIKH MBACKE NDAO  
L'ÉTHIQUE, MA LANterne. LA  
DÉONTOLOGIE, MA BALISE  
77-171-50-68 ou 76-394-99-93

# FASCICULE COURS

## NIVEAU 4<sup>ième</sup>

# Première Edition

## INTERDIT A LA VENTE



Préparé et Présenté par :  
Pr. Cheikh Ah. Mbacké NDAO  
PES au Lycée SAMECOUTA DE KEDOUGOU  
2021/2022

<b>AVANT-PROPOS</b> .....	03
---------------------------	----

### **THEME N° 1 : ENVIRONNEMENT**

<b>Leçon 1 :</b> Les ressources naturelles et leur gestion durable .....	05
--	----

### **THEME II : FONCTION DE NUTRITION**

<b>Leçon 2 :</b> Digestion et absorption intestinale chez l'espèce humaine.....	09
---	----

<b>Leçon 3 :</b> Le sang : Composition et maladies.....	21
---	----

<b>Leçon 4 :</b> La circulation et le rôle du sang.....	27
---	----

<b>Leçon 5 :</b> Pression artérielle et les maladies cardiovasculaires.....	32
---	----

### **THEME III : FONCTION DE REPRODUCTION : la reproduction chez l'espèce**

#### **humaine**

<b>Leçon 6 :</b> La puberté et le rôle des organes génitaux.....	37
--	----

<b>Leçon 7 :</b> De la fécondation à l'accouchement.....	43
--	----

<b>Leçon 8 :</b> Comment éviter une grossesse ?.....	49
--	----

### **THEME IV : GENETIQUE**

<b>Leçon 9 :</b> La transmission des caractères héréditaires .....	55
--	----

### **THEME V : LES AGRESSIONS CONTRE L'HOMME**

<b>Leçon 10 :</b> La contamination par les microorganismes.....	61
---	----

### **DEUXIEME PARTIE : SCIENCES DE LA TERRE**

#### **THEME VI: VOLCANISME - FORMATION DES ROCHES MAGMATIQUES**

<b>Leçon 11 :</b> Le volcanisme.....	66
--------------------------------------	----

<b>Leçon 12 :</b> La Formation des roches magmatiques .....	72
---	----

#### **THEME VII: SEISMES ET STRUCTURE DU GLOBE**

<b>Leçon 13 :</b> Les séismes et la structure du globe.....	75
---	----

**AVANT PROPOS**

La documentation disponible en **Sciences de la Vie et de la Terre (SVT)** pour les différentes classes aussi bien dans le cycle moyen que dans le cycle secondaire au Sénégal est essentiellement constituée d'ouvrages produits par des auteurs étrangers, notamment français. Cela semble logique vu que les programmes dans nos écoles sont fortement inspirés pour ne pas dire copiés sur les programmes français qui d'ailleurs ont vraiment évolué, surtout en terme de méthodes d'apprentissage et d'évaluation.

L'un des nombreux problèmes que cela pose est la difficulté pour les jeunes enseignants et évidemment pour les parents d'élèves ou même les élèves à trouver des supports pédagogiques nécessaires et surtout adaptés au programme sénégalais.

Il me semble donc heureux et encourageant de voir des initiatives comme le présent ouvrage, fait par un pur produit de notre système éducatif et de surcroît un enseignant confronté aux réalités et spécificités de l'école sénégalaise, un professeur craie en main à même de proposer un ouvrage qui réponde à ses propres besoins et à ceux de ses élèves.

C'est donc avec une réelle fierté que nous réitérons notre satisfaction et nos vœux de succès au professeur **Cheikh Ah. Mbacké NDAO, PES en SVT**, auteur de l'ouvrage, au grand bonheur de ses élèves et de tous les collègues qui partagent sa passion pour le métier.

Pleins succès cher professeur et à vos marques chers apprenants !

**M. Babacar GNASSE**

**Directeur des Etudes du Groupe Scolaire**

**Yalla Suur En**

**Professeur de SVT**

Chers lecteurs, la perfection n'est pas de ce monde.  
Par conséquent veuillez s'il vous plait nous faire parvenir vos  
remarques en cas d'incohérences de forme et surtout de fond.

## REMERCIEMENTS

Je remercie tous les collègues qui ont bien voulu relire le document, il s'agit :

**Pr Mouhamadou KEITA BST JOSEPH TURPIN de Dialagne KAOLACK**

**Pr Adiouma DANGUE LYCEE DE REFANE**

**PREMIERE PARTIE : SCIENCES DE LA VIE**  
**THEME I : ENVIRONNEMENT**  
**LECON 1 : LES RESSOURCES NATURELLES ET LEUR GESTION DURABLE**

### **Introduction**

L'environnement est l'ensemble des éléments physiques, chimiques, biologiques et artificiels qui entourent l'homme. On y retrouve des ressources naturelles d'une importance capitale pour la survie des êtres vivants en particulier l'homme. Ces ressources sont de nature et de localisation diverses. En fonction de leur importance vis-à-vis de l'homme elles sont exploitées de manière inégale. Cette exploitation nécessite une gestion particulière.

### **1°) Classification et localisation des ressources naturelles**

De manière générale, une ressource naturelle est une substance, un organisme ou un milieu présent dans la nature et qui fait l'objet d'une utilisation pour satisfaire les besoins (énergétique, alimentaire...) des êtres vivants.

### **1°) Diversité de la nature et de la localisation des ressources**

Les ressources naturelles sont très diversifiées.

#### **a) L'Eau**

L'eau est indispensable dans la vie de tout être vivant. Cette ressource a depuis toujours conditionné la répartition des êtres vivants. Elle sert de boisson, de milieu de vie, d'entretien de l'organisme (hygiène),...

Elle peut être à la surface de la terre (mer, rivières,...) ou souterraine (nappe phréatique).

#### **b) L'Energie**

Les ressources énergétiques sont diverses. On distingue :

##### **✓ Le pétrole**

Le pétrole brut fournit les carburants (pétrole, gasoil, essence, huile moteur,) et d'autres produits comme du gaz (butane), des graisses, du goudron, des plastiques, du textile (nylon et tergal),...

Le pétrole se forme dans une roche mère et se concentre au sein d'une roche réservoir.

##### **✓ Le gaz naturel**

Le gaz naturel est un combustible fossile, il s'agit d'un mélange d'hydrocarbures présents naturellement dans des roches poreuses sous forme gazeuse.

✓ **La tourbe**

La tourbe est une matière combustible en général noirâtre formée suite à l'accumulation sur de longues périodes de temps de matière organique morte, essentiellement des végétaux, dans un milieu vaseux, pauvre en oxygène et saturé en eau.

✓ **L'eau**

L'eau fournit de l'énergie hydraulique à travers des installations spéciales appelées barrages.

✓ **Le vent**

Le vent fournit de l'énergie appelée énergie éolienne.

✓ **Le soleil**

Grâce aux panneaux solaires, le rayonnement solaire est transformé en énergie dite énergie solaire.

**NB : L'uranium fournit de l'énergie atomique.**

**c) Les ressources minières**

- ✚ Le phosphate (Matam, Thiès)
- ✚ Le fer (le Falémé)
- ✚ L'or Sabodola
- ✚ Le sel gemme des marais salants
- ✚ Les matériaux de construction
- ✚ Les calcaires de Bargny ciment
- ✚ Le marbre (Pout, Bandia)

**d) La forêt**

La forêt est une ressource naturelle.

En effet, on peut utiliser le bois (chauffe, œuvre et de service), les produits feuilles, racine, écorce, fleur, qui sont exploités par les populations.

**e) Le sol**

Le sol est une ressource importante pour l'agriculture mais aussi pour la construction.

Le sol constitue aussi un grand réservoir de ressources naturelles. On y trouve de l'eau, des végétaux, du pétrole, des minerais (cuivre, fer, l'or, le diamant, le sel, le calcaire,...).



## **2°) Classification des ressources naturelles**

### **a. Ressources renouvelables**

Une ressource naturelle renouvelable est une ressource dont la quantité s'accroît ou qui se renouvelle sur une courte période (à l'échelle humaine).

**Ex :** les ressources halieutiques, les forêts, l'énergie solaire, le vent ...

**REMARQUE :** il convient de noter que les ressources renouvelables peuvent aussi être épuisables si elles sont surexploitées.

### **b. Ressources non renouvelables:**

Les ressources naturelles non renouvelables sont définies comme étant toutes les ressources qui ne s'accroissent pas ou qui ne renouvellent pas avec le temps.

Ce sont des ressources naturelles dont le temps nécessaire à la reconstitution de son stock dépasse largement le temps d'une vie humaine (sur des millions d'années).

**Ex :** le pétrole, le gaz, les gisements de minéraux ...

## **II°) Gestion des ressources naturelles**

Pour une meilleure gestion des ressources naturelles il faut :

- Une bonne exploitation (exploitation rationnelle)
- Une protection des ressources non renouvelables.
- Améliorer les techniques d'exploitation des ressources
- Utiliser d'avantage les ressources renouvelables.

## **Conclusion**

Les ressources naturelles sont diverses (eau, viande, pétrole,...).

On distingue les ressources renouvelables et les ressources non renouvelables qui méritent une gestion particulière pour un développement durable.

**SERIE D'EXERCICES SUR LES RESSOURCES NATURELLES ET LEUR  
GESTION DURABLE**

**Exercice 1 :**

1. Proposer la définition d'une ressource naturelle.
2. Citer trois critères de classification des ressources naturelles
3. Définir une ressource non renouvelable. Donner deux exemples
4. Citer deux exemples de ressources énergétiques renouvelables.
5. Définir l'expression Exploitation rationnelle
6. Définir l'expression développement durable

**Exercice 2 :** remplir le tableau avec les mots suivants (houille, pétrole brut, bois, or, énergie éolienne, argent, fruit, plante médicinale, fer, aluminium, cuivre, gaz naturel, énergie géothermique)

Ressource naturelle énergétique	
Ressource naturelle minière	
Ressource naturelle forestière	



**PREMIERE PARTIE : SCIENCES DE LA VIE**  
**THEME II : FONCTION DE NUTRITION**  
**LECON 2 : LA DIGESTION ET L'ABSORPTION INTESTINALE CHEZ L'ESPECE HUMAINE**

### **Introduction**

Les aliments consommés par l'homme sont indispensables au fonctionnement de son organisme. Mais ces aliments ne peuvent pas être utilisés tels quels par les cellules. Ils doivent, au préalable, subir des transformations qui constituent la digestion.

- ❖ Quels sont les organes de l'appareil digestif ?
- ❖ Quelles sont les étapes de la digestion ?
- ❖ Quel est le bilan de la digestion ?
- ❖ Quelle est la définition de l'absorption intestinale ?
- ❖ Comment assurer le bon fonctionnement de l'appareil digestif ?

### **I°) Description de l'appareil digestif**

L'appareil digestif comprend le tube digestif et les glandes digestives.

#### **1- Le tube digestif**

Le tube digestif est formé par un ensemble d'organes creux, reliant la bouche à l'anus, à l'intérieur desquels les aliments vont transiter et subir éventuellement des transformations.

- ✚ **La bouche :** Elle contient les dents, les glandes salivaires qui sécrètent la salive
- ✚ **L'œsophage :** c'est un long canal qui relie la bouche à l'estomac.
- ✚ **L'estomac :** est une poche sous forme de « J » qui présente deux sphincters (le cardia et le pylore), il est en partie recouvert par le foie et le pancréas qui sont deux glandes déversant leurs produits dans l'intestin grêle
- ✚ **L'intestin grêle :** c'est un long tube cylindrique formé de trois segments successifs : le duodénum, le jéjunum et l'iléon,
- ✚ **Le colon ou gros intestin :** il a la forme d'un « U » renversé sur l'intestin grêle, il recueille les déchets en direction de l'anus. Il est formé de trois segments : le colon ascendant, le transverse et le colon descendant. Il se termine par le rectum et l'anus.

#### **2- Les glandes digestives**

Une glande digestive est un organe de l'appareil digestif spécialisé dans la sécrétion de suc digestif.

Les glandes digestives produisent les sucs digestifs contenant les substances chimiques actives de la digestion appelées les enzymes ou diastases

**a- Les glandes salivaires**

Elles sont au nombre de trois : les parotides, les submandibulaires et les sublinguales.

Ces glandes salivaires sécrètent la salive contenant une enzyme appelée amylase salivaire.

**b- Les glandes gastriques :**

Ce sont des glandes situées dans la paroi de l'estomac. Elles produisent le suc gastrique qui est très acide et riche en pepsine (une protéase).

**c- Les glandes intestinales :**

Ce sont également des glandes situées dans la paroi de l'intestin grêle.

Elles produisent du suc intestinal riche en enzymes de toutes sortes (Maltases, protéases, lipases etc.)

**d- La glande pancréatique:**

Le pancréas est une glande située sous l'estomac et qui produit un suc pancréatique riche en enzymes de toutes sortes (amylases, lipases, protéases,).

**II° Les étapes de la digestion**

La digestion est l'ensemble des transformations mécanique et chimique des aliments que nous mangeons.

Les étapes de la digestion chez l'homme sont donc l'étape buccale, l'étape stomacale, l'étape intestinale (intestin grêle) et l'étape colique (gros intestin).

**1°) L'étape buccale ou la digestion buccale :****a) Actions mécaniques :**

➤ Hypothèse : La mastication facilite la digestion

➤ Le protocole expérimental :

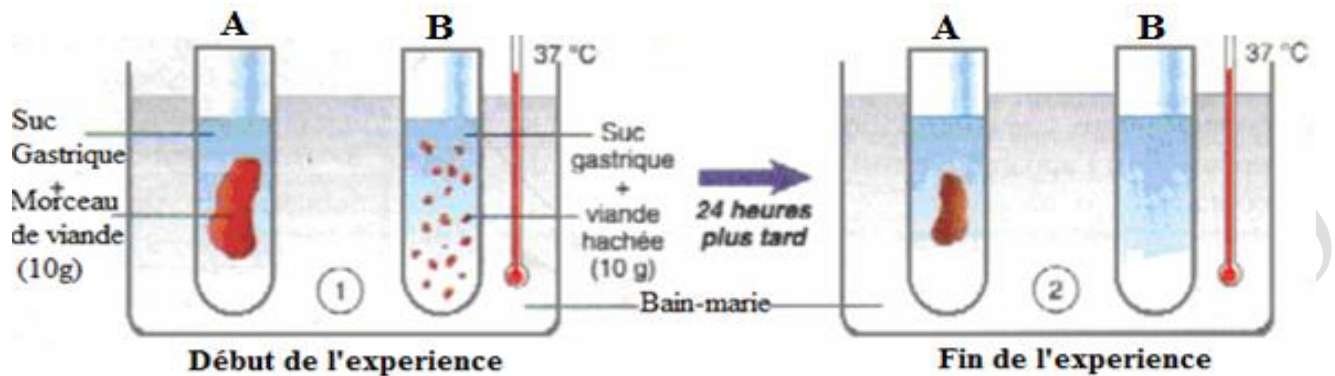
Prenons deux tubes à essais A et B :

**Le tube A :** contient du suc gastrique plus un morceau de viande de 10g

**Le tube B :** contient du suc gastrique plus de la viande hachée (viande en petits morceaux qui rappelle la viande mastiquée) (10g)

Ces tubes sont placés dans un bain -marie à 37° (voir schéma ci-dessous)

➤ **Expérience et Résultats:**



➤ **Analyse des Résultats :**

L'analyse montre que la viande hachée dans le tube B a complètement disparu alors que le morceau de viande dans le tube A est toujours présent mais de taille réduite.

➤ **Interprétation**

Le suc gastrique digère plus vite la viande hachée que la viande non hachée.

➤ **Conclusion**

La mastication réduit les aliments en petits morceaux et facilite ainsi leur digestion le long du tube digestif. (Conclusion proposée par un élève).

**b- Actions chimiques : Digestion in vitro à 37°**

➤ **Expériences**

On dispose de six tubes à essai numérotés de 1 à 6 contenant :

Expériences	Contenus des tubes	Températures	Conditions de pH	Test au bout de 20mn	
				Eau Iodée	Liquore de Fehling à chaud
1	Amidon + Eau distillée	37°C	7 (Milieu neutre)	Coloration bleue	Pas de précipité rouge brique
2	Amidon + Salive	37°C	7 (Milieu neutre)	Pas de Coloration bleue	précipité rouge brique
3	Amidon + Salie bouillie	100°C	7 (Milieu neutre)	Coloration bleue	Pas de précipité rouge brique
4	Amidon + Salive à 0°C	0°C	7 (Milieu neutre)	Coloration bleue	Pas de précipité rouge brique
5	Amidon + Salive + NaOH	37°C	11 (Milieu basique)	Coloration bleue	Pas de précipité rouge brique
6	Amidon + Salive + HCL	37°C	2 (Milieu acide)	Coloration bleue	Pas de précipité rouge brique

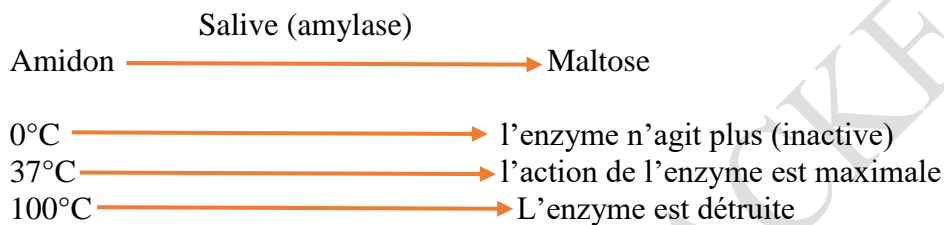
➤ **Interprétation**

- L'amidon est transformé en sucre réducteur par une enzyme contenue dans la salive appelée amylase salivaire.
- L'amylase n'est active qu'au pH 7 et à la température du corps c'est-à-dire à 37°C
- L'amylase salivaire ne peut pas transformer l'amidon frais.
- La chaleur détruit l'amylase salivaire
- La salive fraîche transforme l'amidon cuit en sucre réducteur, le maltose.

➤ **Résumé**

Une enzyme est une substance chimique, contenue dans un suc digestif et qui accélère les réactions chimiques au cours de la digestion. L'enzyme de la salive appelée amylase salivaire décompose l'amidon cuit en sucre réducteur (maltose). Elle est détruite par la chaleur, inhibée par le froid, agit bien à 37° (température du corps humain) et à pH neutre.

**ACTIVITE N°5 : Expliquer les conditions d'action des enzymes.**



**2°) Etape stomacale ou digestion gastrique :**

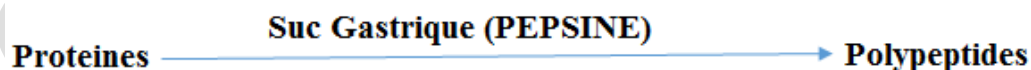
**a) Actions mécaniques**

Les bols alimentaires qui arrivent dans l'estomac se mélangent avec l'eau buée et le suc gastrique. Les muscles de la paroi de l'estomac par leur contraction permettent le brassage du mélange qui donne une bouillie pâteuse appelée chyme.

**b) Actions chimiques**

Les glandes de la paroi de l'estomac secrètent dans la cavité un suc digestif appelé suc gastrique. Le suc gastrique contient une enzyme appelée pepsine agissant sur les protéines en milieu acide c'est à dire à pH inférieur à 7.

La pepsine est une protéase qui transforme partiellement les protéines en polypeptides et peptides.



Lorsqu'un aliment renfermant des protéines arrive dans l'estomac, la pepsine va découper les **protéines** de cet aliment en fragments plus petits, les **polypeptides**.

La digestion des protéines commence donc dans l'estomac.

Cependant elle n'est pas complète dans l'estomac : les polypeptides obtenus devront encore être transformés en d'autres produits plus petits. Cela aura lieu dans l'étape intestinale. »

**Remarque : spécificité des enzymes.**

L'amylase salivaire agit sur l'amidon mais n'agit pas sur les protéines. La pepsine agit sur les protéines mais elle est inefficace sur l'amidon. Chaque enzyme n'agit que sur un aliment : **Donc**

**Les enzymes sont spécifiques.**

La pepsine n'est active qu'en milieu acide alors que l'amylase est active en milieu neutre. Chaque enzyme n'est efficace que dans les conditions de son milieu de formation.

**3°) L'étape intestinale ou Digestion intestinale :**

Dans l'intestin la digestion continue et achève celles qui précèdent.

Elle est la plus importante car elle fait intervenir le plus de sucs. Elle concerne aussi tous les types d'aliments simples.

**a) Actions mécaniques :**

Le chyme stomacal arrive dans la première partie de l'intestin (duodénum) par petits jets. A ce niveau, grâce aux contractions des muscles intestinaux, il est mélangé avec le suc pancréatique, le suc intestinal et la bile produit par le foie pour former une bouillie très légère appelé chyle.

**b) Actions chimiques :****✚ Par le suc pancréatique**

- L'amylase pancréatique décompose l'amidon en maltose
- La protéase hydrolyse les polypeptides en peptides
- La lipase transforme les lipides en acides gras et en glycérols

**✚ Par le suc intestinal**

- Les sucrases décomposent les sucres complexes (maltoses, lactoses, saccharoses etc.) en glucose.
- Les peptidases décomposent les peptides en acides aminés
- La lipase transforme les lipides en acides gras et en glycérols

**4°) L'étape colique (dans le gros intestin)**

Les résidus non digérés vont être pris en charge par l'abondante population bactérienne que compte le colon. Les bactéries vont fermenter les restes d'aliments ce qui produit les gaz.

Dans le colon, on note une forte réabsorption d'eau au fur et à mesure de la progression des aliments.

Les molécules de cellulose (glucide complexe d'origine végétal) sont des substances indigestibles, car l'organisme humain ne comporte pas d'enzymes capable de les digérer. Ces dernières facilitent le transit intestinal et l'évacuation des selles.

Organes (Glandes)	Glandes salivaires	Glandes gastriques	Glandes pancréatiques	Glandes intestinales
Sucs digestifs	Salive	Suc Gastrique	Suc Pancréatique	Suc Intestinal
Enzymes	Amylase salivaire	Pepsine	Amylase Pancréatique Protéase Lipase	Sucrase Peptidase Lipase

➤ **Le rôle de bile : La bile n'est pas un suc digestif, elle ne contient pas d'enzyme.**

La bile (secrétée par le foie et accumulée dans la vésicule biliaire) n'est pas un suc digestif et ne contient pas d'enzymes. Elle intervient juste pour faciliter l'action des enzymes spécifiques des lipides (Lipases) en émulsionnant les gouttes de lipides en gouttelettes.

**III°) Le bilan de la digestion : dessiner le tableau**

Niveau du tube digestif	Nom de la glande	Nom du Suc	Nom de l'enzyme	Molécule sur laquelle agit l'enzyme	Molécules obtenues après l'action de l'enzyme
Bouche	Glandes salivaires	Suc Salivaire (la salive)	Amylase	Amidon	Maltose (plus simple)
Estomac	Glandes Gastriques	Suc gastrique	Pepsine (Protéase)	Protéines et polypeptides	Peptides (plus petit)
Intestin Grêle	Glandes Pancréatiques	Suc pancréatique	Amylase Trypsine Lipase	Amidon restant Protéine restante Peptide Lipides	Maltose Peptides et acides aminés Acides gras et glycérol
	Glandes intestinales	Suc intestinale	Maltase Protéase(trypsin) Peptidase Lipase	Maltose Peptides lipides	Glucose Acides aminés Acides gras et glycérol

A la fin de la digestion, on trouve dans l'intestin grêle du glucose, des acides aminés, des acides gras, du glycérol, de l'eau, des sels minéraux et des vitamines.

Ces produits simples sont appelés des nutriments qui peuvent traverser la paroi intestinale pour entrer dans la circulation sanguine.



#### **IV°) Absorption Intestinale :**

A mesure que les nutriments disparaissent dans l'intestin grêle, ils se retrouvent en plus grande quantité dans le sang. Donc les nutriments quittent l'intestin pour rentrer dans le sang.

On donne le nom d'absorption intestinale à ce passage de nutriment du milieu extérieur (lumière du tube digestif) vers le milieu intérieur (sang et la lymphe).

D'une façon plus précise, l'eau, les ions minéraux, le glucose et les acides aminés passent par le foie avant d'arriver dans le sang.

Une partie de l'eau et le produit de la digestion des lipides empruntent la voie lymphatique.

La paroi de l'intestin grêle est tapissée d'innombrables replis appelés les villosités intestinales. Leur paroi très fine est riche en vaisseaux sanguins. Grâce aux villosités, la paroi intestinale constitue une grande surface qui représente une zone d'échange au niveau de laquelle les nutriments passent dans le sang.

#### **V°) Comment assurer le bon fonctionnement de l'appareil digestif.**

Pour une bonne digestion il faut :

- Une hygiène buccodentaire (se brosser les dents surtout la nuit et après chaque repas, éviter de casser des objets durs avec les dents.
- Une bonne mastication des aliments
- Une alimentation à des heures régulières sans excès
- Prendre régulièrement de l'eau
- Eviter l'alcool, le tabac etc qui peuvent causer des troubles
- Aller régulièrement à la selle

#### **Conclusion**

L'appareil digestif est constitué d'un tube digestif et des glandes digestives. Son rôle est d'assurer la digestion des aliments.

La digestion est un ensemble d'actions mécaniques et chimiques. Ces actions ont pour but de réduire la taille des gros aliments pour qu'ils puissent traverser les villosités intestinales et passer dans le sang.



**SERIE D'EXERCICES SUR LA DIGESTION ET L'ABSORPTION INTESTINALE****Exercice 1 :**

Le texte ci-dessous comprend un certain nombre de vides à remplir. Recopier les chiffres qui correspondent aux vides du texte et après chaque chiffre, écris le mot ou groupe de mots à choisir parmi les mots suivants : **glycérol, polypeptides, glucose, nutriments, bol alimentaire, dents, maltose, chyme stomacal, acides aminés, brassage, acides gras, et salive.**

Les aliments suivent un parcours long et compliqué dans notre organisme. Dans la bouche, ils sont broyés par les ...(1)... et sont soigneusement mélangés à la ....(2)... L'amylase salivaire transforme l'amidon en ....(3)... A la fin de cette étape, les aliments sont transformés en une pâte appelée ...(4)... La déglutition entraîne celui-ci vers l'estomac par l'œsophage. Dans l'estomac, ils subissent un ...(5)... grâce aux contractions péristaltiques des muscles gastriques. Les enzymes du suc gastrique transforment les protides en ....(6)... Au terme de cette étape, il se forme une bouillie pâteuse appelée ....(7)... Ce dernier passe ensuite dans l'intestin grêle. Là, avec l'intervention de la bile produite par le foie, les enzymes des sucs pancréatique et intestinal transforment les polypeptides en ...(8)..., les glucides en ...(9)... et les lipides en ...(10)... et en ...(11)... Les petites molécules obtenues appelées ...(12)... passent dans le sang ou la lymphe. Toutes les substances non digérées poursuivent leur route vers le gros intestin où l'eau est absorbée. Enfin elles sont recueillies dans le rectum et rejetées hors de l'organisme par l'anus.

**Exercice 2 :**

Recopie le numéro de chaque affirmation puis écris V après ce numéro si elle est vraie ou F si elle fausse. Exemple : 5 - V

1. L'amylase salivaire transforme l'amidon cru en maltose.
2. La bile ne contient pas d'enzymes digestives : elle n'est pas un suc digestif.
3. L'absorption intestinale est le passage des aliments de l'intestin vers le sang ou la lymphe.
4. Une enzyme peut agir sur n'importe quel aliment simple.

**Exercice 3 :**

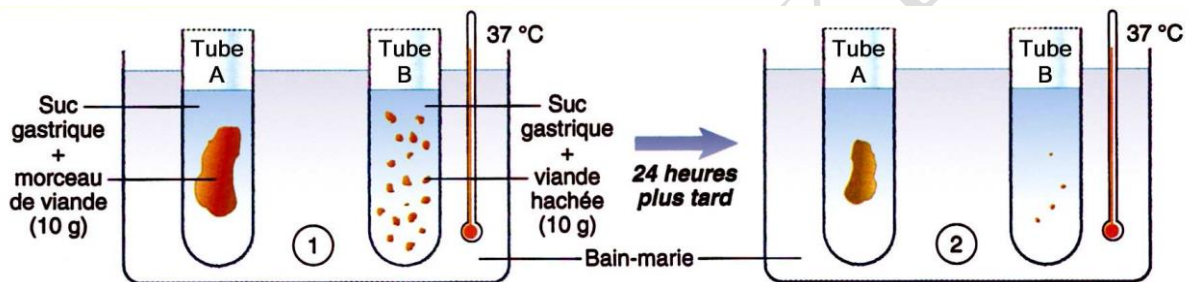
En utilisant les chiffres et les lettres, relie chaque terme à sa définition :

Termes	Définitions
1. Nutriments	a. Lieu de déroulement de la digestion
2. Tube digestif	b. Substance sécrétée par le gros intestin
3. Amylase salivaire	c. Substance chimique facilitant la digestion
4. Enzyme digestive	d. Enzyme sécrétée par les glandes salivaires
5. Suc intestinal	e. Substance sécrétée par l'intestin grêle
	f. Substance issue de la digestion des aliments

**Exercice 4 :**

A- On cherche à comprendre l'effet de la mastication sur la digestion de la viande.

On réalise l'expérience schématisée ci-dessous.



1°) Analyser l'expérience et les résultats.

2°) Quelle conclusion peut-on tirer de l'expérience sur l'importance de la mastication.

B- Le tableau ci-dessous résume la progression des nutriments le long du tube digestif.

	Bouche	Estomac	Début de l'intestin	Gros intestin
<b>Protéines</b>	+++	++	+	0
<b>Acides aminés</b>	0	0	+++	0
<b>Fibres</b>	++	++	++	++

+++ : très abondant ; ++ : abondant ; + : traces ; 0 : absent

1°) À partir du tableau, décrivez l'évolution des quantités de protéines, d'acides aminés et de fibres depuis la bouche jusqu'au gros intestin

2°) À partir de vos connaissances, expliquez les résultats obtenus pour chacune des trois molécules du tableau.

**Exercice 5 :**

On dispose de 5 tubes à essais contenant chacun de l'amidon cuit et de l'amylase salivaire dans des conditions différentes. Une heure plus tard, on réalise avec le contenu de chaque tube un test à l'eau iodée et un test à la liqueur de Fehling. Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau ci-dessous.

Expérience	Contenu du tube	Température	Test à l'eau iodée	Test à la liqueur de Fehling à chaud
1	Amidon cuit + amylase	37°C	-	+
2	Amidon cuit + amylase	100°C	+	-
3	Amidon cuit + amylase	0°C	+	-
4	Amidon cuit + amylase congelée	37°C	-	+
5	Amidon cuit + amylase bouillie	37°C	+	-

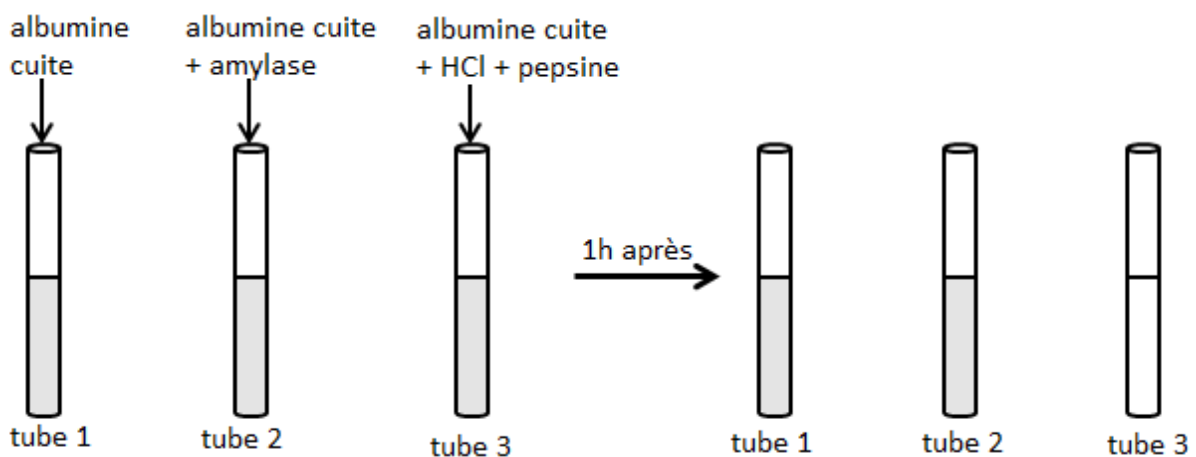
**Le signe + indique une réaction positive : présence de l'élément recherché**

**Le signe - indique une réaction négative : absence de l'élément recherché**

1. Identifie-la ou les expériences dans lesquelles le tube ne contient plus d'amidon.
2. Explique pourquoi l'amidon a disparu dans ce ou ces tubes.
3. Explique pourquoi les autres tubes contiennent toujours de l'amidon.
4. Tire une conclusion sur l'influence de la température sur l'action de l'amylase.

**Exercice 6 :**

Pour identifier une des caractéristiques des enzymes, un élève réalise les expériences suivantes. Tous les tubes sont placés à une température de 37°C.



**N.B. Hcl = acide chlorhydrique**

Au bout d'une heure de temps, il constate que le contenu des tubes est trouble à l'exception de celui du tube 3.

1. Explique les résultats de ces expériences.
2. Indique l'enzyme qui a transformé l'albumine de l'œuf.
3. Identifie la caractéristique des enzymes mise en évidence par ces résultats.
4. Précise l'intérêt du tube 1.

### Exercice 7 :

Dans une série de 5 tubes à essais (A, B, C et D) on introduit 5g d'une protéine (Muscle) extraite du muscle : la myoglobine. On ajoute divers produits selon les tubes (tableau).

Après une heure, à la température de 37°C, on dose la quantité de myoglobine qui reste dans les tubes.

Tubes	Contenu	Contenu après 1 heure
A	Myoglobine + eau	5g
B	Myoglobine + eau + pepsine	4g
C	Myoglobine + eau + pepsine + HCl	0,1g
D	Myoglobine + eau + pepsine préalablement bouillie + HCl	Renversé par un élève ; pas de dosage effectué
E	Myoglobine + eau + HCl	5g

1. Définir une enzyme
2. Expliquer les résultats dans les tubes A, B, C et E.
3. Quel résultat peut-on prévoir dans le tube D ? justifier.

### Exercice 8 :

On dispose de 3 tubes à essai **A, B, et C** placés à 37°C renfermant **A** empois d'amidon seul, **B** empois d'amidon + salive fraîche, **C** lait d'amidon + salive fraîche.

On place les tubes à 37°C pendant quelques heures on réalise les expériences suivantes :

- Dans les tubes **A et C** on ajoute de l'eau iodée
- Dans les tubes **B** on ajoute de la Liqueur de Fehling à chaud.

1°) Donne les résultats des différentes expériences.

2°) Expliquer les résultats dans les tubes **B et C**

**Exercice 9 :**

On mesure les quantités de glucose, d'acides aminés et d'acides gras dans le sang avant et après un repas.

Nutriments	Quantité de nutriments dans le sang	
	avant un repas (g/l)	après un repas (g/l)
Glucose	0,8 à 1	1,5 à 1,8
Acides aminés	0,5	1,5
Acides gras	4 à 7	20

1. Compare, pour chaque nutriment, les quantités présentes dans le sang avant et après le repas.
2. Explique les différents résultats.
3. Identifie le phénomène mis en évidence par ces résultats.

**PREMIERE PARTIE : SCIENCES DE LA VIE**  
**THEME II : FONCTION DE NUTRITION**  
**LEÇON N°3 : LE SANG : COMPOSITION ET MALADIES**

### **Introduction**

A la fin de la digestion, les nutriments passent dans le sang pour alimenter les tissus et les organes.

Le sang est un liquide rouge qui circule dans l'organisme à travers des veines, des artères, des capillaires et dans lequel on trouve des cellules sanguines.

- ❖ Quelles sont les composantes du sang ?
- ❖ Quelles sont les maladies du sang ?

### **1°) La composition du sang**

#### **1°) Préparation et observation d'un frottis sanguin**

Pour connaître la composition du sang, il faut préparer et observer un frottis sanguin.

##### **a- Préparation d'un frottis sanguin**

La technique consiste à déposer une goutte de sang sur une lame, l'étaler avec la lamelle, la colorer avec du bleu de méthylène et la recouvrir avec une lamelle.

##### **b- L'observation du frottis sanguin**

L'observation microscopique du frottis montre que le sang est composé d'éléments figurés ou cellules sanguines (globules rouges, globules blanc et plaquettes sanguines) qui baignent dans un liquide appelé le plasma.

#### **2°) Les éléments figurés du sang**

L'observation du frottis au microscope montre que les éléments figurés sont de 3 types :

##### **a- Les globules rouges ou hématies**

Ce sont des cellules dépourvues de noyau. Ils ont une forme arrondie et biconcave. Elles donnent au sang sa couleur caractéristique. Le nombre d'hématies chez l'homme varie entre 4,5 et 5 millions par  $\text{mm}^3$  de sang. Ce pendant ce nombre varie selon l'âge, l'état de santé et l'altitude. Les hématies sont des transporteurs de gaz respiratoires grâce à un pigment appelé hémoglobine.

##### **b- Les globules blancs ou leucocytes**

Ils sont moins nombreux que les hématies. Leur nombre varie entre 5000 et 9000 par  $\text{mm}^3$  de sang. Les leucocytes jouent un rôle de défense de l'organisme. Selon la taille et la forme du noyau, on distingue trois types de leucocytes :

- Les polynucléaires sont constitués d'un noyau avec plusieurs lobes et un cytoplasme granuleux.
- Les monocytes: Ce sont de grands mononucléaires avec un noyau bilobé

- Les lymphocytes : Ce sont de petits mononucléaires avec un noyau qui occupe la presque totalité de la cellule.

### **c- Les plaquettes sanguines**

Ce sont des fragments de cellules au nombre de 200000 à 400000 par mm<sup>3</sup>. En cas de blessure, elles se regroupent et forment une plaque sur le vaisseau lésé pour stopper l'hémorragie d'où leur nom de plaquettes sanguines.

### **3°) Le plasma**

Pour mettre en évidence le plasma, il faut réaliser une sédimentation.

#### **d- La sédimentation**

On laisse du sang frais au repos en prenant le soin de rendre incoagulable en y ajoutant de l'oxalate d'ammonium. Ainsi les globules se déposent en premier, suivit des globules blancs et le tout est surmontés d'un liquide jaune claire appelé le plasma.

Il transporte les nutriments fournis par la digestion et les déchets produits par les cellules. Le plasma contient aussi de l'oxygène, du co2 du fibrinogène, des hormones, des anticorps etc.

### **REMARQUE : LA COAGULATION**

A l'air libre le sang coagule et donne trois parties : le caillot (globules rouges), la couenne (globules blancs) et le sérum.

A l'air libre, les fibrinogènes se transforment en fibrines qui sont des filaments disposés en mailles. Ces mailles emprisonnent les hématies formant un paquet appelé caillot. Dans l'organisme, la coagulation sert à arrêter les hémorragies (écoulements de sang)

Fibrinogène → Fibrine (emprisonne les hématies dans leurs mailles).

### **II°) Les maladies du sang :**

#### **1. L'anémie**

##### **a- Manifestations**

L'anémie est caractérisée par une diminution importante du nombre de globules et par conséquent du taux d'hémoglobine dans le sang.

L'anémie se manifeste par de grosses fatigues, des malaises, une pâleur d la peau, un essoufflement à un moindre effort, une accélération du rythme cardiaque

**Remarque :** Le frottis sanguin d'une personne anémiée montre une diminution considérable des hématies.

##### **b- Causes**

L'anémie peut être due :

- Une baisse de la production de globules rouge



- Perte de sang excessive (hémorragie) liée à des lésions digestives (ulcères), menstruations, accidents
- Destruction excessive de globules rouges (hémolyse) liée à des infections microbiennes comme le paludisme.
- Défaut d'apport alimentaire ou mauvaise absorption de substance indispensable (vitamine B12, acide folique, fer,...)

## **2°) La drépanocytose (Plch3, Texte 2)**

### **Manifestations**

Elle se manifeste par une anémie permanente et grave et des crises parfois très douloureuses liées à l'obstruction des vaisseaux, que provoquent les hématies anormales.

#### **e- Causes**

La drépanocytose ou anémie falciforme est une maladie héréditaire c'est à dire se transmettant de parent à enfant. La maladie est provoquée par une hémoglobine anormale HbS différente de l'hémoglobine normale HbA. En cas de manque d'oxygène, l'hémoglobine S précipite provoquant la déformation des hématies qui prennent la forme de faucille. Ces hématies sont appelées drépanocytes.

### **Remarque :**

L'observation d'un frottis sanguin d'un drépanocytaire montre des hématies en forme de faucilles et des hématies normales.

## **3°) La Leucémie**

### **a- Les manifestations**

La leucémie se manifeste par une production anormalement élevée de globule blanc ou leucocytes.

### **b- Les causes**

La leucémie provient d'un désordre de l'hématopoïèse (la formation des cellules sanguines).

On parle également de cancer du sang

### **Conclusion**

Le sang est un liquide assez épais, de couleur rouge, qui circule dans tout le corps grâce aux vaisseaux sanguins. L'observation microscopique d'un frottis permet de voir des éléments figurés baignant dans le plasma.

**SERIE D'EXERCICES SUR LE SANG : COMPOSITION ET MALADIES****Exercice 1 :**

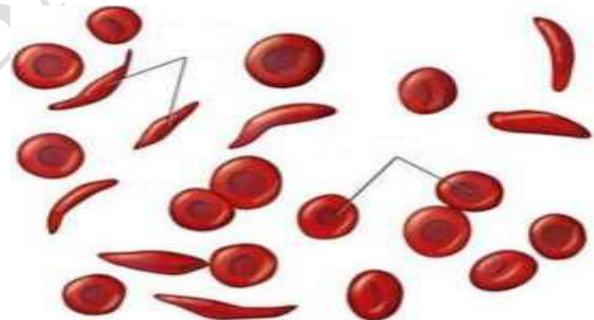
Associe chaque mot ou groupe de mot dans la colonne de gauche à sa définition dans la colonne de droite.

1-Plaquettes sanguines	a-Maladie héréditaire due à une anomalie de l'hémoglobine
2-Polynucléaire	b-Fragment de cellule qui joue un rôle important dans la coagulation.
3- Nutriment	c- Multiplication anormale de leucocyte immature.
4- Chyme	d-Leucocyte avec un noyau polylobé.
5-Drépanocytose	e- Aliment simple pouvant traverser la paroi de l'intestin
	f-liquide dans le quel baignent les hématies

**Exercice 2 :**

Lansana Danfakha souffre de troubles respiratoires sérieux à chaque fois qu'il se rend chez son oncle Mady sur les hautes montagnes de **Fongolémbi**. Il va voir le médecin qui prélève son sang pour réaliser un frottis sanguin. Voici ce qu'il observe :

- 1°) De quelle maladie souffre Lansana ? Justifie ta réponse à partir du schéma.
- 2°) Quels sont les risques si Lansana se marie avec sa cousine Simone
- 3°) Reprenez le frottis sanguin en y ajoutant les éléments qui manquent.

**Exercice 3 :**

1- Chasse l'intrus en justifiant votre choix dans chacune des suites de mots suivantes :

- a- Globules rouges, leucocytes, plaquettes sanguines et plasma
- b- Anémie, drépanocytose, marasme et leucémie.

2- Recopie le numéro de chaque affirmation et relève-la (ou les) lettre (s) correspondant à la bonne réponse.

<b>2-1-Les polynucléaires ont :</b>	<b>2-2-La leucémie est caractérisée par :</b>
a- un noyau arrondi b- plusieurs noyaux c- un noyau lobé d- un cytoplasme granuleux	a- une baisse du taux d'hémoglobine b- une pâleur c- une prolifération des leucocytes

**Exercice 4 :**

Deux tubes à essais 1 et 2 renferment du sang frais. Dans le tube 2, on ajoute une pincée d'oxalate d'ammonium puis on agite.

- 1- Que va-t-il se passer dans chacun de ces tubes après un certain temps ?
- 2- Explique les phénomènes observés.
- 3- Illustre tes explications par deux schémas simples annotés.

**Exercice 5 :**

Un patient présente des problèmes respiratoires et va voir un médecin. Ce dernier lui fait faire une analyse sanguine qui révèle les résultats suivants :

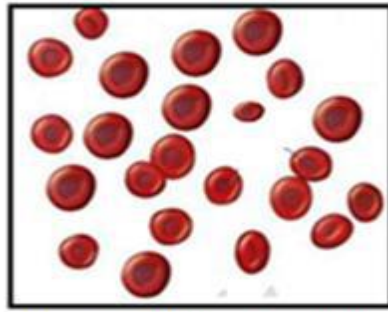
- 1- En comparant les résultats du patient aux valeurs normales, quelles informations peut-on en tirer ?
- 2- Pour identifier la maladie de son patient, le médecin observe au microscope ses hématies et les compare à celles d'un sujet normal. Il obtient les résultats suivants :
  - a- Compare la forme des hématies chez ces deux sujets.
  - b- A partir de cette comparaison, indique la maladie du patient.
  - c- Donne d'autres symptômes de cette maladie.
  - d- Reprend le schéma du sujet normal en complétant les cellules sanguines manquantes.

**Exercice 6 :**

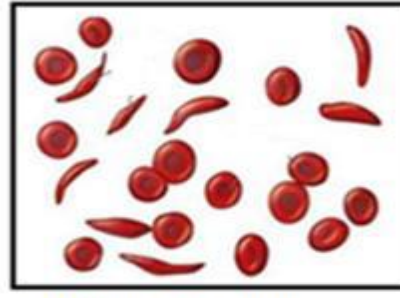
Le tableau ci-dessous montre les résultats de l'analyse du sang d'un malade.

Numération globulaire	Résultats	Valeurs normales
Leucocytes (par mm <sup>3</sup> de sang)	<b>7 000</b>	<b>4 000 à 10 000</b>
hématies (par mm <sup>3</sup> de sang)	<b>3 000 000</b>	<b>4 600 000 à 6 000 000</b>
Plaquette Sanguine (par mm <sup>3</sup> de sang)	<b>200 000</b>	<b>150 000 à 400 000</b>

- 1- En comparant les résultats du patient aux valeurs normales, quelles informations peut-on en tirer ?
- 2- Pour identifier la maladie de son patient, le médecin observe au microscope ses hématies et les compare à celles d'un sujet normal. Il obtient les résultats suivants :



Hématies du sujet normal



Hématies du patient

- Compare la forme des hématies chez ces deux sujets. (1pt)
- A partir de cette comparaison, indique la maladie du patient. (2pts)
- Donne d'autres symptômes de cette maladie. (1pt)
- Reprend le schéma du sujet normal en complétant les cellules sanguines manquantes.

**Exercice 7 :**

Deux tubes à essais 1 et 2 renferment du sang frais. Dans le tube 1, on ne met rien alors que dans le tube 2, on ajoute de l'oxalate d'ammonium puis on agite.

- Que va-t-il se passer dans le tube 1 et dans le tube 2 après un certain temps ?
  - Explique le résultat obtenu dans le tube 1.
  - explique le résultat obtenu dans le tube 2.
- Illustre tes explications par deux schémas simples annotés.

**Exercice 8 :**

Le tableau ci-dessous montre les résultats de l'analyse du sang d'un malade.

Numération globulaire	Résultats	Valeurs normales
Leucocytes (par mm <sup>3</sup> de sang)	12 000	4 000 à 10 000
hématies (par mm <sup>3</sup> de sang)	5 000 000	4 600 000 à 6 000 000
Plaquette Sanguine (par mm <sup>3</sup> de sang)	200 000	150 0 à 400 000

- De quelle maladie souffre cet individu ?
- Justifie ta réponse à partir du tableau.

**PREMIERE PARTIE : SCIENCES DE LA VIE**  
**THEME II : FONCTION DE NUTRITION**  
**LECON 4 : LA CIRCULATION ET LE ROLE DU SANG**

### **Introduction**

Les cellules et les tissus du corps ont besoin d'être approvisionnés en nutriments et en oxygène chaque instant. Cet approvisionnement est assuré par le sang qui circule dans tout le corps.

- ❖ Quelle est l'organisation de l'appareil circulatoire ?
- ❖ Comment fonctionne l'appareil circulatoire ?
- ❖ Quel est le rôle du sang ?

### **I°) Organisation et fonctionnement de l'appareil circulatoire**

#### **1°) Les organes de l'appareil circulatoire**

Les organes qui forment l'appareil circulatoire sont : le cœur (pompe) et les vaisseaux sanguins.

##### **a) Le cœur**

Le cœur est un organe creux, de forme conique, situé dans la cage thoracique, au niveau du médiastin (espace qui sépare les deux poumons). Il a la taille d'un poing et pèse environ 400 grammes.

Une coupe longitudinale montre que le cœur est constitué de quatre cavités :

- Deux oreillettes (à parois minces et extensibles)
- Deux ventricules à parois épaisses (la paroi du ventricule gauche est plus musclée que la paroi du ventricule droit).

De gros vaisseaux sanguins sont raccordés au cœur :

- Les oreillettes communiquent avec les veines caves et les veines pulmonaires.
- Les ventricules communiquent avec les artères pulmonaires et l'artère aorte.

Les oreillettes communiquent avec les ventricules à travers les valvules auriculo-ventriculaires.

##### **b) Les vaisseaux sanguins**

Les vaisseaux sanguins sont classés selon leur diamètre et l'épaisseur de leur paroi.

On distingue les artères, les veines et les capillaires.

##### **c. Les artères**

Ce sont des vaisseaux conduisant le sang des ventricules vers les organes. Elles ont une paroi épaisse et élastique.

Deux grandes artères quittent le cœur : l'artère aorte et l'artère pulmonaire. Ces artères se ramifient en des artérioles plus petites.

Le sang quittant le ventricule droit passe par l'artère pulmonaire pour aller vers les poumons. Celui du ventricule gauche passe dans le l'artère aorte et est distribué dans tout le corps.

#### **d. Les veines**

Ce sont des vaisseaux qui conduisent le sang des organes vers les oreillettes.

Deux grandes veines ramènent le sang dans le cœur : les veines caves (supérieure et inférieure) et les veines pulmonaires.

La veine cave conduit le sang provenant des organes et la veine pulmonaire conduit le sang provenant des poumons.

#### **e. Les capillaires**

Ce sont des vaisseaux sanguins très fins qui relient les artères et les veines par des réseaux de ramifications. Leur paroi est mince et la vitesse du sang y est faible ; ce qui permet les échanges entre le sang et le liquide interstitiel (lymphe) au niveau des organes et des poumons.

### **2) Le fonctionnement de l'appareil circulatoire**

#### **Le cœur fonctionne en trois phases :**

La systole auriculaire durant laquelle les oreillettes se contractent et chassent le sang dans les ventricules grâce à l'ouverture des valvules auriculoventriculaire.

La systole ventriculaire au cours de laquelle les ventricules éjectent leur contenu dans les artères (Aorte et pulmonaires) grâce à l'ouverture des valvules sigmoïdes.

La diastole générale pendant laquelle les oreillettes se remplissent de sang provenant des veines (cave et pulmonaire). Cette phase est une phase de repos du cœur. Elle dure 0,4 seconde.

**NB : L'existence des valvules auriculo-ventriculaires et sigmoïdes (à la base des artères) assure une circulation du sang à sens unique.**

### **3) La double circulation**

La pompe cardiaque alimente un double circuit :

#### **a) La petite circulation ou circulation pulmonaire**

Le sang quitte le ventricule droit par une artère, le tronc pulmonaire, qui se divise en deux artères pulmonaires. Le sang passe alors dans les poumons où il s'enrichit en dioxygène et se décharge en dioxyde de carbone. Il revient à l'oreillette gauche par les veines pulmonaires. La petite circulation dure 6 secondes.

**b) La grande circulation ou circulation générale**

La grande circulation (circulation générale ou systémique) : le sang quitte le ventricule gauche par l'artère aorte qui se subdivise en différentes artères qui vont irriguer les différents organes.

Dans ces organes, le sang se décharge de son dioxygène et se charge en dioxyde de carbone produit par ceux-ci.

Puis le sang regagne le cœur par les veines caves. La grande circulation dure 15 secondes.

**II°) Rôles du sang**

Le sang est un transporteur de gaz respiratoires et de nutriments.

**1) Transport des gaz respiratoires :**

- Dans les poumons, le sang se recharge en dioxygène et se colore en rouge claire.

Il achemine le dioxygène vers le cœur gauche qui l'envoie dans tous le corps;

- Le sang sortant des organes est riche en gaz carbonique ou dioxyde de carbone et est de couleur rouge sombre.

Il sera envoyé dans le cœur droit qui l'achemine vers les poumons.

**2) Transport des nutriments :**

Après l'absorption intestinale, le sang est riche en nutriment (acide aminé, acide gras ou glycérolé, sels minéraux, vitamines, eau et glucose) qu'il transporte vers les organes grâce aux vaisseaux sanguins (artère et artériole).

**Conclusion**

Le cœur est un muscle puissant qui joue un rôle crucial dans la circulation du sang.

Il est formé de deux oreillettes et deux ventricules formant un cœur droit et un cœur gauche.

Il fonctionne en 3 temps : systole auriculaire, systole ventriculaire et la diastole générale.



**SERIE D'EXERCICES SUR LE SANG ET LA CIRCULATION****Exercice 1 :**

Recopie les chiffres correspondant aux affirmations proposées.

Mets V après le chiffre correspondant chaque affirmation juste et corrige celles qui sont fausses. Exemple 7-V

1. Les veines pulmonaires arrivent à l'oreillette droite
2. L'artère pulmonaire contient du sang riche en oxygène
3. Les veines transportent toujours du sang pauvre en oxygène
4. Les valvules sigmoïdes empêchent le reflux du sang dans les ventricules
5. Les artères sont les vaisseaux qui conduisent le sang pur
6. Les veines conduisent du sang impur, des cellules vers le cœur

**Exercice 2 :**

Recopie le texte suivant et complète les pointillés par le mot ou groupe de mots qui convient :

Le cœur est composé de quatre cavités: les ..... et les ..... Le sang oxygéné part du..... par l'aorte et le sang vicié revient à l'oreillette droite par les ....., ensuite il passe dans le ..... qu'il quitte par ..... Des poumons, le sang revient à ..... par les.....

**Exercice 3 :**

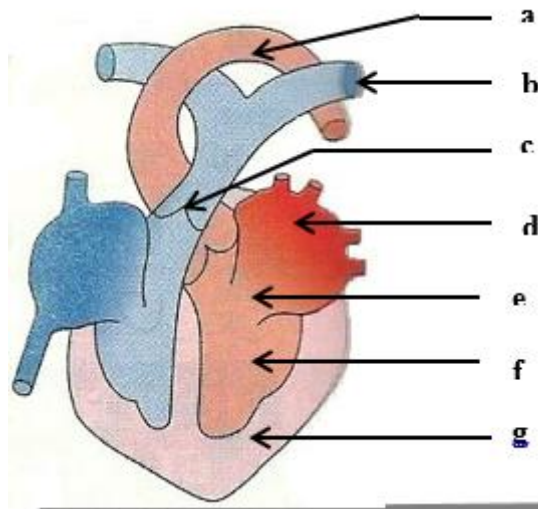
Deux prélèvements de sang sont réalisés dans un membre, sur une même personne, en piquant dans deux vaisseaux différents.

***Résultats d'expériences***

- ① Le sang du premier prélèvement est rouge sombre.
  - ② Le sang du second prélèvement est rouge clair.
1. Dans quels vaisseaux est effectué chaque prélèvement ? (2 points)
  2. Explique les différences de couleur des sangs prélevés. (2 points)
  3. Dédus en l'un des rôles du sang dans un membre. (3 points).

**Exercice 4 :**

Le schéma ci-dessous représente une coupe transversale du cœur.



1°) Annoter le schéma

2°) Donner les caractéristiques du sang qui sort du cœur gauche et du sang qui sort du cœur droit.

3) Indiquer le trajet suivi par le sang lors de la petite circulation

4) Quels sont les rôles du sang?

5) Schématiser le trajet suivi par le sang durant la petite et la grande circulation.

6°) Pourquoi le sang ne circule que dans un seul sens ?

**Exercice 5 :**

Le tableau suivant indique le débit sanguin exprimé en ml/mn dans les différents organes au repos et durant un exercice intense.

Organes	Repos	Exercices intenses
Cerveau	750	750
Cœur	250	1000
Reins	1 100	250
Ensembles des muscles	1 100	22 000
Organes abdominaux	1 400	300
Peau	500	600
Os	600	100
Organisme	7 500	25 000

1- Identifie les organes dont le débit sanguin augmente au cours d'un exercice intense

2- Identifie les organes dont le débit sanguin diminue au cours d'un exercice intense

3- Explique l'augmentation du débit sanguin dans les muscles en exercice intense.

**Exercice 6 :**

Au rythme normal, notre cœur se contracte en moyenne 70 fois par minute. A chaque contraction il envoie 8 cl de sang dans l'artère aorte.

1. Calcule le volume de sang qui passe par ce ventricule au cours d'une journée.

2. Le volume de sang dans l'organisme est environ 5 l.

Calcule le temps nécessaire pour que la totalité du sang de l'organisme passe dans le ventricule gauche.

3°) Quels conseils lui donnes-tu pour éviter cette maladie ?

**PREMIERE PARTIE : SCIENCES DE LA VIE**  
**THEME II : FONCTION DE NUTRITION**  
**LECON 5 : PRESSION ARTERIELLE ET LES MALADIES CARDIOVASCULAIRES**

### **Introduction**

Le cœur est le moteur du système cardiovasculaire car il assure la mise en circulation du sang dans les vaisseaux sanguins.

Cette circulation donne naissance à une pression ou tension artérielle.

- ❖ Qu'est-ce que la pression artérielle ou tension artérielle
- ❖ Quelles sont les caractéristiques des maladies cardiovasculaires

### **I°) La Pression artérielle ou tension artérielle**

#### **1°) Définition**

La tension artérielle ou pression artérielle correspond à la force exercée par le sang sur la paroi des artères, ce qui les tend.

On l'assimile aussi à la pression du sang dans les artères.

#### **2°) Mesure de la tension artérielle**

##### **a. Le Tensiomètre**

La pression artérielle est une grandeur variable qu'on peut mesurer à l'aide d'un appareil appelé TENSIMETRE.

Le tensiomètre est composé d'un brassard gonflable, d'un système de mesure (manomètre), d'un tube qui les relie, et d'une poire servant à augmenter la pression dans le manchon.

##### **b. Tension maximale et tension minimale**

La tension est exprimée par deux valeurs :

- Le premier chiffre, le plus élevé, correspond à la pression systolique.
- Le second chiffre, le plus bas, correspond à la pression diastolique.

#### **Exemple :**

12/9

10/7

#### **3°) Les variations normales de la tension artérielle**

La pression artérielle présente des variations normales tout au long de la journée chez un sujet sain. C'est dans la nuit, pendant le sommeil, que la tension est la plus basse.

Les efforts physiques, l'énervement, le stress, les bruits font aussi monter momentanément la tension.

## II°) Caractéristiques et prévention des maladies cardiovasculaires

### 1°) Les maladies Cardiovasculaires :

Parmi les maladies cardiovasculaires, on peut citer : l'hypertension, l'hypotension, artériosclérose et infarctus du myocarde ou crise cardiaque, anévrisme cérébrale, ...

### 2°) Caractéristiques des Maladies Cardiovasculaires

#### a- Hypertension

L'hypertension est une élévation permanente de la pression artérielle.

On parle d'hypertension artérielle (HTA) quand, à plusieurs reprises, à quelques semaines d'intervalle, au repos :

- la pression systolique est supérieure à 14 (140 millimètres de mercure) :
- la pression diastolique est supérieure à 9 (90 millimètres de mercure):

Elle se manifeste par des maux de tête, des vertiges, une fatigue, de bourdonnements d'oreille, une augmentation du rythme cardiaque ...

Le plus souvent l'hypertension n'a pas de cause connue, mais peut être favorisée par des facteurs à risque comme :

- l'hérédité : il existe des familles d'hypertendus.
- l'excès de poids.
- La sédentarité
- l'alcool.
- une alimentation trop riche en sel.
- une vie agitée, le stress, l'anxiété.
- les excitants : par exemple la consommation excessive de café.

#### b- artériosclérose

L'artériosclérose est un vieillissement des artères qui perdent leur élasticité et deviennent plus rigide.

On parle d'athérosclérose lorsqu'il y a dépôt de plaques d'athérome formées de cholestérol et de graisses sur la paroi des artères.

Les symptômes sont l'essoufflement en particulier au cours d'exercices physiques et l'angine de poitrine (c'est une douleur constrictive de la poitrine).

Elle est favorisée par le diabète, l'obésité et la consommation excessive de lipides

### **c- Infarctus du myocarde ou crise cardiaque**

L'infarctus du myocarde ou crise cardiaque est une mort subite d'une partie du muscle cardiaque (myocarde).

L'infarctus survient lorsque la circulation sanguine est brutalement et totalement interrompue et que le muscle cardiaque soit privé d'oxygène.

La douleur ressemble à celle de l'angine de poitrine, mais elle est plus intense, plus étendue, plus prolongée. Elle s'accompagne parfois d'essoufflement, de troubles digestifs (nausées, éructation), de modification de la tension artérielle.

### **3°) Les Méthodes de prévention des maladies cardiovasculaire.**

Pour éviter les maladies cardiovasculaires, on peut :

- ✚ Consommer quotidiennement des fruits et légumes,
- ✚ Diminuer ou éviter la consommation d'alcool,
- ✚ Pratiquer régulière des exercices physiques.
- ✚ Vérifier régulièrement sa tension artérielle pour détecter les variations variation

### **Conclusion**

La tension artérielle est un paramètre essentiel qui permet d'apprécier l'état de santé de la personne.

Elle est fournie par deux valeurs : une tension maximale et une tension minimale.

**SERIE D'EXERCICES SUR LA CIRCULATION ET LE ROLE DU SANG****Exercice 1 :**

Relier les mots dans la colonne de gauche à leurs définitions respectives dans la colonne de droite.

1°) Infarctus du myocarde	a) la force exercée par le sang sur la paroi des artères
2°) Tension artérielle	b) un vieillissement des artères qui perdent leurs élasticité et deviennent plus rigide
3°) Artériosclérose	c) une mort subite d'une partie du muscle cardiaque
4°) Tension Maximale	d) Appareil permettant de mesurer la pression artérielle
5°) Tensiomètre	e) La pression du sang lorsque le cœur se contracte

**Exercice 2 :**

Recopie le tableau suivant et complète-le en citant une manifestation pour chaque maladie:

MALADIES	MANIFESTATIONS
1-hypotension	a-.....
2-infarctus du myocarde	b-.....
3-hypertension artérielle	c-.....
4-artériosclérose	d-.....

**Exercice 3 :**

En utilisant les chiffres et les lettres, relie la maladie à sa cause. Exemple : 6 – f

MALADIES	CAUSES
1-hypotension	a-mort d'une partie des tissus du cœur
2-infarctus du myocarde	b-accumulation de graisse sur la paroi des artères
3-hypertension artérielle	c- vaisseau sanguin bouché
4-artériosclérose	d- obésité
5-thrombose	e- alimentation pauvre en sel

**Exercice 4 :**

Le tableau suivant indique des pressions systoliques chez l'homme et la femme en fonction de l'âge :

Age(en ans)	20	30	40	50	60	70	80
Pression systolique(en Cm de mercure)							
Homme	12	12,1	13,1	14,3	15,9	17,7	19,4
Femme	12	12	13	13,7	14,8	16,1	17,7

1°) Trace dans le même graphique les courbes d'évolution de la pression systolique en fonction de l'âge de l'homme et de la femme.

Echelle : 1cm pour 10 ans et 1cm pour 1cm de mercure.

2°) Demba a 42 ans, détermine graphiquement sa pression systolique.

**Exercice 5 :**

Muni d'un brassard gonflable, d'un manomètre et d'un stéthoscope, le médecin bloque la circulation sanguine au niveau du bras du patient : l'artère est alors silencieuse. Puis il dégonfle progressivement le brassard. Quand le sang se met à circuler à nouveau lors de la systole, il entend un bruit. Il fait alors une première mesure de tension « maximale » avec le manomètre. Lorsque le passage du sang devient permanent, même en diastole, le bruit de l'artère disparaît. Le médecin lit une seconde valeur de tension « minimale ».

1°) Donne un titre à ce texte.

2°) Cite le matériel utilisé par le médecin d'après le texte

3°) Explique pourquoi le bruit de l'artère disparaît lorsque le passage du sang devient permanent.

4°) Explique de façon simple comment le médecin mesure la tension artérielle d'un individu.

**Exercice 6 :**

Fatou est une femme âgée de 38 ans. Elle mesure 160 cm et pèse 98 kg. Elle ne pratique aucune activité physique. Elle est malade elle va chez le médecin qui prend sa tension artérielle qui est de **15/10**.

Sachant que la limite des valeurs maximales de la tension est de 14,5/9 pour la tranche d'âges 30-40 ans :

1°) De quelle maladie cardio-vasculaire souffre Fatou ? Justifie ta réponse.

2°) Explique deux causes possibles de sa maladie.



**PREMIERE PARTIE : SCIENCES DE LA VIE**  
**THEME II : FONCTION DE REPRODUCTION**  
**LECON 6 : LA PUBERTE ET LE ROLE DES ORGANES GENITAUX**

### **Introduction**

La vie d'un être humain est divisée en plusieurs étapes, parmi lesquelles, on peut citer :  
L'enfance, l'adolescence et l'âge adulte.

L'adolescence est une période transitoire entre l'enfance et l'âge adulte marquée par des transformations morphologiques et physiologiques.

- ❖ Quelles sont les manifestations de la puberté ?
- ❖ Quel est l'organisation et le rôle des organes génitaux ?
- ❖ Quels sont les cycles sexuels chez la femme ?

### **1°) Les manifestations morphologiques et physiologiques de la puberté**

#### **1°) Les manifestations morphologiques**

##### **a) Chez la fille**

La puberté marque le début de l'adolescence.

Chez la fille, elle commence en moyenne entre 11 et 14 ans et peut être plus.

Parmi les premiers signes visibles, on peut noter le développement des seins. Puis apparaissent, dans l'ordre, la pilosité pubienne à disposition triangulaire, la pilosité axillaire et le développement des organes génitaux externes (les lèvres) et internes.

La puberté est aussi marquée par une croissance rapide du corps.

Vers quinze ans, on note des manifestations tardives telles que le développement du tissu adipeux sous-cutané et l'élargissement du bassin par rapport aux épaules.

##### **b) Chez le garçon**

Chez le garçon, la puberté commence entre neuf et quinze ans en moyenne.

Elle se manifeste par l'augmentation du volume des testicules, l'augmentation de la taille du pénis, le développement de la pilosité pubienne et axillaires, développement de la barbe, une accélération de la croissance, et des acnés juvéniles.

D'autres manifestations tardives surviennent entre quatorze et dix-sept ans : développement du tissu musculaire, élargissement des épaules par rapport au bassin, apparition d'une pilosité de type masculine, mue de la voix, etc.

#### **2°) Les manifestations physiologique**

##### **a) Chez la fille (Règle ou menstruation, maturité sexuelle)**

Les manifestations physiologiques correspondent au changement observé sur le fonctionnement du corps.

La puberté est aussi marquée par l'apparition des règles ou menstruation. Elles correspondent à un écoulement de sang provenant des voies génitales internes.

Durant cette période, l'appareil reproducteur femelle produit des cellules sexuelles pour la reproduction.

Le développement rapide des glandes sébacées qui produisent le sébum.

L'accumulation du sébum provoque une poussée d'acné.

### **b) Chez le garçon (Production de sperme, maturité sexuelle)**

Chez les garçons, la puberté se manifeste physiologiquement par la production de sperme contenant des spermatozoïdes.

Les premières éjaculations ont lieu à partir d'environ quatorze ans et se manifestent au début sous la forme de « pollutions nocturnes » involontaires, durant le sommeil.

### **REMARQUE :**

Au cours de la puberté, la fille se féminise (apparition des seins, élargissement du bassin, affinement de la taille,...) et le garçon se virilise (apparition de la barbe, élargissement des épaules, mue de la voix,...).

Ces caractères qui, en \*

plus des organes génitaux, permettent de distinguer les hommes des femmes sont les caractères sexuels secondaires.

### **3°) Définition de la puberté**

La puberté est l'ensemble des transformations morphologique, physiologiques et psychologiques se produisant lors de la période de l'adolescence.

Elle consiste en une maturation de l'appareil génital et de la fonction de reproduction.

### **II°) Organisation et Rôles des appareils reproducteurs**

Les organes reproducteurs sont aussi appelés organes génitaux ou organes sexuels.

### **1°) Organisations et rôles de l'appareil reproducteurs males**

L'appareil génital masculin est constitué de :

#### **a- Deux gonades : les testicules**

Ils sont logés à l'extérieur du corps dans un sac appelé scrotum. Ils produisent également les spermatozoïdes.

- Des voies génitales (deux épидидyme, deux canaux déférent, un urètre) qui assure le transport et l'émission des spermatozoïdes

- Des glandes annexes (deux vésicules séminales, une prostate, deux glandes de Cowper) dont les sécrétions constituent l'essentiel du volume du sperme.
- Un organe copulateur : la verge ou le pénis

Il est constitué de trois corps érectiles : deux corps caverneux accolés l'un à l'autre et un corps spongieux contenant l'urètre.

## **2°) Organisation et rôles de l'appareil reproducteur femelle**

L'appareil génital femelle est constitué de :

- + Deux gonades : les ovaires (ovaires)

Ce sont des organes situés de chaque côté dans l'abdomen.

Ils produisent l'ovule qui est la cellule reproductrice de la femme.

- + Deux voies génitales : deux oviductes ou trompes, un utérus

Les trompes sont des conduits de 10 à 12 cm de longueur qui partent du fond de l'utérus.

L'utérus est un organe musculaire creux de la taille et de la forme d'une petite poire

Le vagin est un conduit souple qui s'insère en haut sur le col de l'utérus et s'ouvre au niveau de la vulve.

- + Les glandes annexes : Glandes de Bartholin

Les glandes annexes sont les glandes qui lubrifient le vagin lors des relations sexuelles.

- + Organes génitaux externes : les lèvres, le clitoris, l'orifice urinaire et génitale

## **III°) Le cycle sexuel chez la femme Cycle menstruel**

Le cycle dure en moyenne 28 jours. Pendant cette durée, les ovaires et l'utérus connaissent des transformations. En effet, à chaque cycle, les ovaires, la muqueuse de l'utérus, les sécrétions du col de l'utérus subissent des modifications synchronisées.

### **1°) Le cycle menstruel**

Le fonctionnement des organes génitaux de la femme est caractérisé par une activité cyclique.

Chaque cycle dure en moyenne 28 jours, il débute le premier jour des règles et se termine la veille de règles suivantes.

Les règles correspondent à la destruction de la muqueuse utérine qui s'accompagne d'un écoulement de sang.

Le cycle menstruel de la femme commence le premier jour des règles et comporte deux phases séparées par l'ovulation : la phase pré-ovulatoire et la phase post-ovulatoire.

L'ovulation encore appelée ponte ovulaire, s'effectue toujours 14 jours avant les prochaines règles.

### **2°) Le cycle de la température corporelle**

Durant la phase pré-ovulatoire, la température du corps est inférieure à 37 °C.

Après l'ovulation, on note une augmentation de la température qui est légèrement supérieure à 37° C.

Cette augmentation dure jusqu'à la fin de la phase post-ovulatoire.

La prise quotidienne de la température corporelle par la femme permet de repérer le jour de l'ovulation.

## SERIE D'EXERCICES SUR LA PUBERTE ET LE ROLE DES ORGANES GENITAUX

### Exercice 1 :

**Première Partie :** Définis les mots ou expressions suivants.

Puberté, Adolescence, Menstruation.

**Deuxième Partie :** Questions à réponses courtes.

- a) Quel signe montre le début du fonctionnement de l'appareil génital mâle.
- b) Quel signe montre le début du fonctionnement de l'appareil génital femelle.

### Exercice 2 :

Salimata est une jeune fille de 12 qui vient de constater des changements sur son corps.

Elle demande des renseignements auprès de sa sœur, qui lui a dit qu'elle était devenue pubère.

Elle a noté sur son agenda la date d'apparition et la durée de ses règles durant 3 mois

Consécutifs : 25 au 30 mars ; 18 au 21 avril ; 17 au 21 mai ; 11 au 15 juin.

- 1°) Quelle est la durée de chacun des cycles.
- 2°) Qu'est-ce qui marque le début de chaque cycle ?
- 3°) Donner la définition de la puberté.
- 4°) Citer les voies génitales male et les voies génitales femelles.
- 5°) Quel est le rôle des testicules et de l'ovaire ?

### Exercice 3 :

Une femme a noté sur un calendrier la date d'apparition et la durée de ses règles durant trois cycles consécutifs.

- 1°) Que représente les zones colorées sur le calendrier ?
- 2°) Quelle est la durée de chaque cycle ?
- 3°) Trouver la date d'ovulation pour chaque cycle.

MAI							JUN							JUILLET							
L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4										1	2
8	9	10	11	12	13	14	5	6	7	8	9	10	11	3	4	5	6	7	8	9	
15	16	17	18	19	20	21	12	13	14	15	16	17	18	10	11	12	13	14	15	16	
22	23	24	25	26	27	28	19	20	21	22	23	24	25	17	18	19	20	21	22	23	
29	30	31	26	27	28	29	30	24	25	26	27	28	29	30							
							31														

### Exercice 4 :

Au cours du cycle sexuel, on observe une variation de température chez la femme.

Ainsi, une jeune fille, ayant vu ses règles le 16 Avril, a une température corporelle qui oscille autour de 36°C jusqu'au 3 Mai. A partir du 4 Mai sa température s'élève à 37.2° C jusqu'au 17 Mai, puis descend à 36°C le 18 Mai.

- 1) Calcule la durée de son cycle menstruel.
- 2) Détermine la date de l'ovulation.

- 3) Détermine la date des prochaines règles.
- 4) Que signifierait, pour cette jeune fille, une température de  $37.2^{\circ}\text{C}$  pendant la fin du mois de Mai et Juin ?

PR CHEIKH MBACKE NDAO

**PREMIERE PARTIE : SCIENCES DE LA VIE**  
**THEME II : FONCTION DE REPRODUCTION**  
**LECON 7 : DE LA FECONDATION A L'ACCOUCHEMENT**

### **Introduction**

À partir de la puberté, l'homme et la femme produisent des cellules reproductrices respectivement appelées spermatozoïde et ovule ; ils sont donc aptes à se reproduire.

Les spermatozoïdes se forment dans les testicules durant toute la vie de l'homme alors que la production des ovules se fait dans les ovaires et s'arrête à la ménopause.

- ❖ Qu'est-ce que la fécondation ?
- ❖ Qu'est-ce que la Nidation
- ❖ Comment se fait le développement de la grossesse ?

### **1°) La Fécondation**

#### **1°) Définition**

La fécondation est la rencontre suivie de la fusion entre le gamète male (spermatozoïde) et le gamète femelle (ovule).

Elle se réalise généralement dans le tiers supérieur de la trompe.

La fusion de leurs noyaux aboutit à la formation de la cellule œuf.

#### **2°) Les étapes de la fécondation**

Le processus de la fécondation peut être résumé en 3 étapes :

##### **a- La rencontre du spermatozoïde avec l'ovule :**

Les spermatozoïdes émis lors de l'éjaculation nagent pour rencontrer l'ovule.

Cette rencontre se fait au tiers supérieur de la trompe.

##### **b- La pénétration d'un seul spermatozoïde**

Parmi les milliers de spermatozoïdes qui arrivent au contact de l'ovule, un seul pénètre dans son cytoplasme.

Ainsi, l'ovule réagit en mettant en place une membrane de fécondation imperméable aux autres spermatozoïdes.

##### **c- La fusion des noyaux**

Les noyaux de l'ovule et du spermatozoïde vont alors se rapprocher et fusionner.

Cette fusion des deux noyaux aboutit à la formation de la cellule œuf.



### **3°) Trajet des spermatozoïdes dans l'appareil reproducteur femelle**

Les spermatozoïdes déposés au fond du vagin passent par le col de l'utérus et remontent le long de la muqueuse utérine.

Ils s'engagent dans les trompes où la présence de cils vibratiles facilite leur trajet.

### **II°) La Nidation**

Après la fécondation, la cellule œuf commence immédiatement à se diviser en deux, quatre, huit, ... tout en se déplaçant vers l'utérus ; Cette division est appelée la segmentation.

Après plusieurs divisions, la cellule œuf est devenue un embryon. Il correspond à un amas de cellules qui ressemble à un mur.

Ainsi, au 7<sup>ième</sup> jour, l'embryon arrive dans l'utérus.

Après 8 semaines de développement l'embryon se transforme en fœtus.

### **1°) Définition**

La nidation est l'implantation de la cellule œuf dans la muqueuse de l'utérus vers le septième jour après la fécondation.

La nidation marque réellement le début de la grossesse.

### **2°) Les signes de la grossesse**

L'absence des règles est le premier indice du début de la grossesse. Elle est confirmée par des tests qui détectent les hormones embryonnaires secrétées dès la nidation de l'embryon.

**Exemple :** HCG (hormone chorionique gonadotrophine)

D'autres signes moins évident apparaissent : la fatigue, les nausées matinales, les maux de tête, envie ou aversion alimentaire, changement d'humeur, ...

### **III°) De la nidation à l'accouchement**

#### **1°) Les étapes du développement du fœtus**

A partir de la 9<sup>ième</sup> semaine, l'embryon devient un fœtus. Il n'a encore que 4 centimètres de long, mais tous ses organes sont en place. Le cerveau n'est pas encore entièrement formé.

Au 5<sup>ième</sup> mois, tous les organes sont formés, il mesure 30 cm environ.

A partir du 6<sup>ième</sup> mois, les battements cardiaques sont perceptibles au stéthoscope.

Pendant toute la grossesse, la croissance de l'enfant est importante, il passe de 0,1 mm à 50 cm soit une augmentation de taille de 5 000 fois.

## **2°) L'accouchement**

### **a- Le « Travail »**

Le début de l'accouchement est marqué par l'apparition des contractions spontanées des muscles de la paroi de l'utérus. Cette période est appelée le « Travail ».

L'enfant, généralement par l'intermédiaire de sa tête, appuie sur le col de l'utérus qui se dilate. Il y a alors rupture de la poche des eaux (cavité remplie de liquide amniotique).

### **b- La Naissance**

L'enfant s'engage, généralement la tête la première, dans le col de l'utérus complètement dilaté.

La mère peut aider en contractant volontairement ses muscles abdominaux. L'accoucheur aide l'enfant à franchir le col de l'utérus en lui imprimant un mouvement de rotation pour le passage des épaules et du reste du corps. C'est la naissance.

### **c- La Délivrance**

Quinze à vingt minutes après la naissance, les contractons reprennent et le placenta ainsi les membranes et le cordon ombilical sont expulsés.

## **Conclusion**

La fécondation est la rencontre suivie de la fusion entre le spermatozoïde et l'ovule.

Elle aboutit à la formation d'une cellule œuf qui se divise plusieurs fois pour donner un embryon.

L'embryon va se fixer dans la muqueuse de l'utérus : c'est la nidation. Le placenta qui unit l'embryon puis le fœtus à sa mère permet l'échange de nombreuses substances contenues dans le sang des deux organismes.

L'expulsion du placenta appelée délivrance faisant suite à celle nouveau-né marque la fin de l'accouchement.

**SERIE D'ECERCICES SUR « DE LA FECONDATION A L'ACCOUCHEMENT »****Exercice 1 :**

**Recopier les affirmations exactes et corriger les affirmations inexactes.**

- 1°) Les règles sont dues à la destruction de la muqueuse utérine.
- 2°) Une femme faisant un rapport sexuel le jour de l'ovulation n'a aucune chance de tomber enceinte
- 3°) Le sperme est uniquement constitué de spermatozoïdes fabriqué au niveau des testicules.
- 4°) A partir de la ménopause, l'ovulation a lieu tous les 20 jours.
- 5°) La fécondation a lieu à l'entrée du vagin

**Exercice 2 :** Vrai ou Faux

**Recopie les affirmations suivantes. Mets la lettre « V » après les affirmations exactes et « F » après celles qui sont fausses. Corrige les affirmations fausses pour qu'elles deviennent exactes**

- 1) La fécondation a lieu à l'entrée du vagin.
- 2) La nidation de l'embryon se produit dans l'utérus.
- 3) La fécondation est l'union d'un ovule et de plusieurs spermatozoïdes.
- 4) La nidation se réalise environ au septième jour après la fécondation.
- 5) Le sang fœtal et le sang maternel se mélangent dans le placenta.
- 6) Pendant la grossesse, la femme continue de voir ses règles.
- 7) L'amnios ou poche des eaux entoure l'embryon.

**Exercice 3 :**

Recopie le texte et complète-le en remplaçant les pointillés par les mots qui conviennent parmi la liste suivante : règles, amnios, nidation, accouchement, fécondation, trompe, placenta.

La grossesse est la période qui s'étend depuis la ..... jusqu'à

la.....C'est la période de gestation qui dure 270 à 280 jours chez la femme.

Durant toute cette phase, les .....n'apparaissent pas. La fécondation a lieu dans la.....

Lorsque l'embryon se fixe dans la paroi de l'utérus, on dit qu'il y'a .....

L'organe qui permet les échanges entre la mère et le fœtus est appelé .....

L'embryon est logé dans une enveloppe appelée poche des eaux ou .....

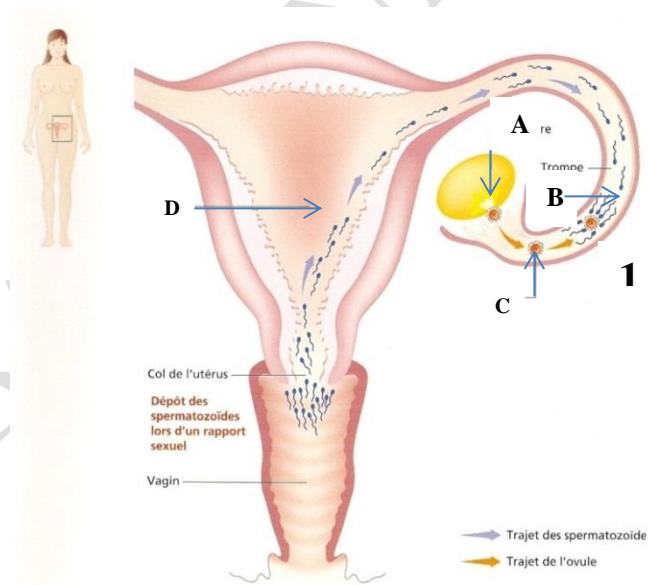
**Exercice 4 :**

Associe chaque mot ou groupe de mot dans la colonne de gauche à sa définition dans la colonne de droite.

1°) Embryon	a- fusion de l'ovule et du spermatozoïde
2°) Nidation	b- Libération de l'ovule par l'ovaire
3°) fécondation	c-zone d'échanges entre la mère et le fœtus
4°) Ovulation	d- implantation de l'embryon dans la muqueuse utérine
5°) Placenta	e- Résultat de la fécondation

**Exercice 5 :**

- 1°) Annoter le schéma
- 2°) Quel évènement se passe en 1?
- 3°) Donner sa définition et ses différentes étapes.
- 4°) Citer le trajet des spermatozoïdes dans l'appareil reproducteur femelle.
- 5°) Quel évènement se passe dans l'utérus au 7<sup>ème</sup> jour et donner sa définition.
- 6°) Quels sont les signes de la grossesse ?



**Exercice 6 :**

Une femme a noté sur un calendrier la date d'apparition et la durée de ses règles durant deux cycles consécutifs (dates surlignées en bleu)

FEVRIER						
L	M	M	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

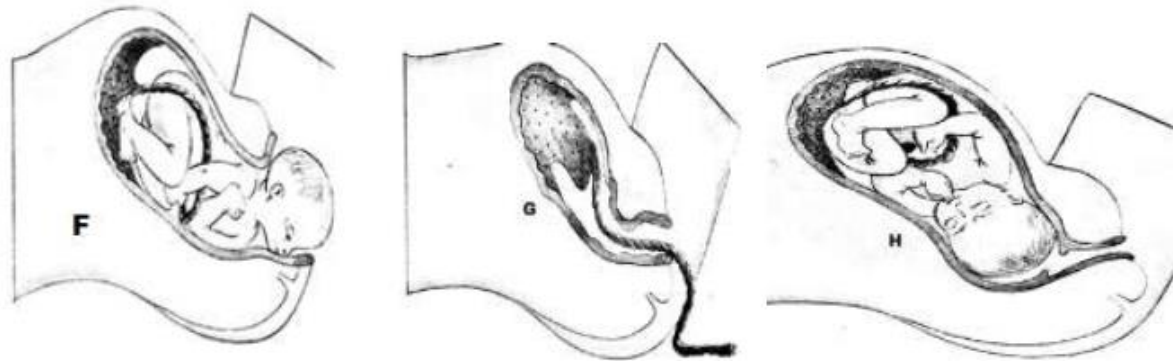
MARS						
L	M	M	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

- 1) Quelle est la durée de ses règles ?
- 2) Quelle est la durée du premier cycle ?
- 3) Quelle devra être la date de sa prochaine ovulation et celle des prochaines règles si le deuxième cycle durait 28 jours ?

4) La femme a fait des rapports sexuels le 15 mars. Elle craint d'attraper une grossesse. Ses craintes sont-elles justifiées ? Explique pourquoi.

**Exercice 7 :**

Les schémas ci-dessous représentent les étapes de l'accouchement.



- 1) Classifie ces schémas dans l'ordre en utilisant les lettres alphabétiques qui leur sont associées.
- 2) Donne un titre à chaque schéma.

**PREMIERE PARTIE : SCIENCES DE LA VIE**  
**THEME II : FONCTION DE REPRODUCTION**  
**LECON 7 : COMMENT EVITER LA GROSSESSE ?**

### **Introduction**

Les grossesses rapprochées peuvent constituer un risque pour la mère (fatigue, malnutrition, anémie) et un risque pour les enfants : nouveau-né fragile et sevrage brutale du précédent bébé avec des conséquences de malnutrition.

Dès lors il est plus qu'important de savoir comment éviter une grossesse.

- ❖ Qu'est-ce que l'abstinence ?
- ❖ Quelles sont les méthodes contraceptives ?

### **I°) Qu'est-ce que l'abstinence**

L'abstinence est la privation volontaire des rapports sexuels. Cette méthode a beaucoup d'avantages :

- Elle permet d'éviter la grossesse indésirable
- Elle permet d'éviter les MST et les IST et surtout le VIH

### **II°) La contraception et les méthodes contraceptives**

#### **1- La contraception**

La contraception désigne l'ensemble des moyens employés pour provoquer une infécondité temporaire chez la femme, c'est-à-dire les différentes méthodes qui ont pour but d'éviter la grossesse.

#### **2- Les méthodes contraceptives**

Les méthodes contraceptives peuvent être subdivisées en trois types : les méthodes naturelles, les méthodes mécaniques et les méthodes dites chimiques.

##### **a- Les méthodes naturelles :**

##### **➤ Le coït interrompu**

La méthode la plus ancienne utilisée par les couples pour empêcher la rencontre des gamètes est le coït interrompu.

L'homme doit retirer son pénis du vagin avant l'éjaculation.

Cette méthode présente de nombreux échecs et ne protège pas contre les IST et les MST.

➤ **Méthode de détermination de la période de fécondité**

Cette méthode est basée d'une part sur une bonne connaissance du fonctionnement du cycle sexuel de la femme. Elle permet ainsi de déterminer la période de fécondité qui se situe avant et après l'ovulation. Cette période de fécondité est déterminée en tenant compte de la durée de vie des gamètes (ovule et spermatozoïdes).

Pour éviter la grossesse, on peut aussi détecter la période de la sécrétion de glaire cervicale abondante et fluide et la période correspondant à une hausse de la température.

**b- Les méthodes mécaniques**

Les méthodes mécaniques consistent à installer une barrière entre les spermatozoïdes et l'ovule. Autrement dit, elles empêchent la rencontre des gamètes (fécondation).

➤ **Les préservatifs (Masculins et féminins)**

Le préservatif masculin est une gaine de latex souple et extensible présentée en anneau et représente le moyen de contraception le plus utilisé.

Il est le seul moyen de protection contre les agents des maladies sexuellement transmissibles (M.S.T).

Le préservatif féminin (diaphragme) est un dôme de latex qui doit être positionné de manière à ce qu'il recouvre le col de l'utérus au fond du vagin.

C'est un moyen de contraception qui n'assure aucune protection contre les microbes des maladies sexuellement transmissibles (M.S.T)

➤ **Le Stérilet**

C'est un objet en matière plastique de forme variable auquel est associé un fil de cuivre.

Son action rend la muqueuse de l'utérus impropre à la nidation d'un éventuel embryon.

Cette méthode ne protège pas contre les MST et les menstruations sont parfois plus longues et abondantes

**3°) Les méthodes chimiques**

Les méthodes chimiques permettent de détruire les gamètes ou de modifier le cycle de la femme et rendent la fécondation impossible.

➤ **La contraception orale : La pilule**

Les pilules actuelles contiennent des hormones de synthèse proches des hormones ovariennes naturelles, en quantité plus faible.



Leur introduction dans l'organisme pendant toute la durée du cycle bloque l'ovulation, évitant des grossesses non désirées.

Cette méthode est efficace mais présente des effets secondaires.

➤ **Les spermicides**

Les spermicides sont des crèmes destinées à tuer les spermatozoïdes.

**REMARQUE**

Moyens contraceptifs	Lieu d'action	Mode d'action
La Pilule		
Le stérilet		
Le préservatif		
Le diaphragme		

**Conclusion**

Les méthodes contraceptives permettent d'éviter les grossesses non désirées.

Il existe plusieurs méthodes contraceptives : naturelles, mécaniques et chimiques.

**SERIE D'EXERCICES SUR « COMMENT EVITER LA GROSSESSE ? »****Exercice 1 :**

Recopie les affirmations suivantes. Après chacune d'elle, écris « vrai » si l'affirmation est juste ou « faux » si elle est fausse.

- 1/ le préservatif masculin est un contraceptif qui protège aussi contre les infections sexuellement transmissibles.
- 2/ la stérilisation est un procédé contraceptif.
- 3/ tous les cycles féminins durent exactement 28 jours.
- 4/ il est impossible d'être fécondée lors du premier rapport sexuel

**Exercice 2 :**

Recopie les numéros des affirmations exactes et corrige celles qui sont fausses

- 1- Le préservatif masculin empêche la nidation
- 2- Le diaphragme joue le même rôle que le préservatif masculin
- 3- Un rapport sexuel fait deux semaines après le début des règles ne peut pas être fécondant
- 4- Les pilules contraceptives contiennent des spermicides
- 5- La pilule combinée n'agit que sur l'ovaire
- 6- Le stérilet peut être placé dans l'utérus d'une femme qui a déjà eu des enfants

**Exercice 3**

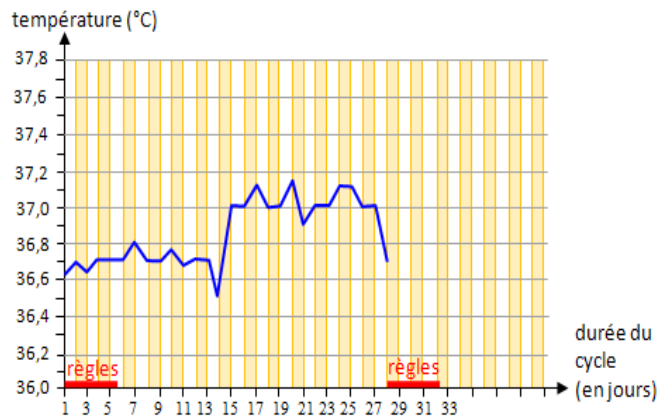
En utilisant les chiffres et les lettres, associe chaque moyen contraceptif au rôle correspondant

Exemple : e – 5

MOYENS CONTRACEPTIFS	RÔLES
a. Spermicide	1- Empêche l'ovulation
b. Préservatif	2- Empêche la nidation de l'embryon
c. Stérilet	3- Détruit les spermatozoïdes
d. Pilule	4- Empêche l'arrivée des spermatozoïdes dans le vagin

**Exercice 4 :**

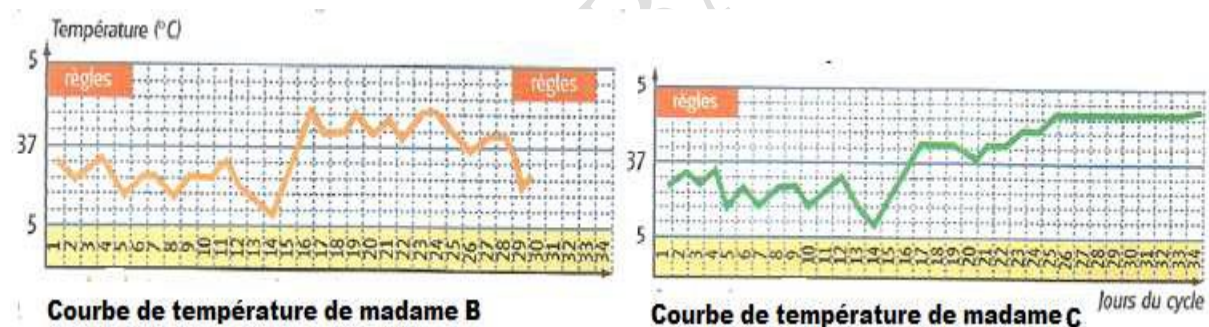
La prise quotidienne de température montre une variation au cours du cycle comme le montre le graphique suivant. Il permet de repérer l'ovulation.



- 1°) Décrivez l'évolution de la température au cours du temps.
- 2°) Quelle est la durée du cycle ? Justifier.
- 3°) Déterminer approximativement la date de l'ovulation. Justifier la réponse.

**Exercice 5 :**

Le document ci-dessous représente une courbe de température observée chez deux femmes. La prise de température, chaque matin avant le lever, permet de repérer l'ovulation. Elle est suivie d'une élévation de température de quelques dixièmes de degrés.



- 1- Détermine la date de l'ovulation de chacune de ces deux femmes.
- 2- Indique les jours correspondants à la période de fécondité en admettant que la durée de vie de l'ovule est de 48 heures et celle des spermatozoïdes de 72 heures.
- 3- Comment expliques-tu la courbe de température de Madame C après le 25<sup>ème</sup> jour ?
- 4- Explique pourquoi la courbe de température serait différente si Madame B prenait une pilule combinée.

**Exercice 6 :**

Fama est une femme mariée. Elle vient d'avoir son premier bébé. Six mois plus tard, elle compte espacer ses naissances. Son médecin lui propose de choisir entre deux méthodes contraceptives : le stérilet et la pilule. Pour choisir, elle fait appel à toi qui es son ami(e). Une voisine de Fama lui suggère de ne rien prendre et de se baser uniquement sur sa période de fécondité.

1. Laquelle des méthodes proposées par le médecin lui recommandes-tu ? Explique ton choix.
2. La méthode proposée par la voisine de Fama est-elle fiable ? Explique pourquoi.

PR CHEIKH MBACKE NDAO

**PREMIERE PARTIE : SCIENCES DE LA VIE**  
**THEME IV: GENETIQUE**  
**LECON 9 : LA TRANSMISSION DES CARACTERES HEREDITAIRES**

**1°) Les ressemblance entre individu**

Les descendants d'un couple ont tous les caractères qui permettent de les reconnaître comme des êtres humains.

Les caractères communs aux parents et à leur descendance portent le nom de **caractères héréditaires**

**1°) Hérité : Caractère héréditaire et Caractère non héréditaire**

L'hérité est la transmission de caractères héréditaires d'une génération à l'autre.

Un caractère est une manifestation physique ou physiologique que l'on peut observer directement ou non.

**a) Caractères héréditaires**

Les caractères héréditaires sont les caractères transmis d'une génération à l'autre, donc de parents à enfants.

C'est-à-dire que les caractères héréditaires sont les caractères que nous héritons de nos parents.

**Exemples :**

- la couleur des yeux ;
- la couleur des cheveux ; la couleur de la peau ;
- la forme du nez, du visage, des oreilles... ;
- le groupe sanguin (A, B, AB, O) ;
- les maladies génétiques (hémophilie, diabète de type 1, drépanocytose...), etc.

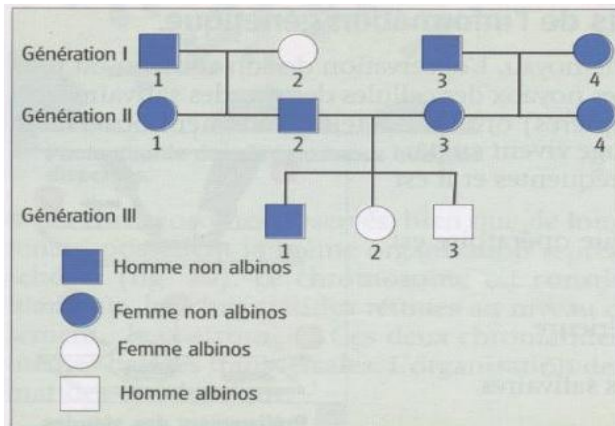
**b) Caractères non héréditaires**

D'autres caractères ne sont pas héréditaires, mais plutôt liés au mode de vie ou à l'environnement. Ils peuvent donc évoluer avec le temps et, par exemple, différer entre deux vrais jumeaux.

- les empreintes digitales (elles se forment aléatoirement pendant le développement embryonnaire dans le ventre de la mère) et restent constantes toute la vie ;
- les cicatrices, qui apparaissent suite à des blessures ;
- les maladies non héréditaires (certaines formes de cancers, la rougeole, etc).
- Musculature bien développée.

- Une peau claire obtenue par la dépigmentation et la beauté obtenue par la chirurgie esthétique

## 2°) Arbre généalogique : Transmission et Génération



L'arbre généalogique est un schéma qui renferme tous les ascendants et les descendants d'une même famille. Il permet de suivre le mode de transmission d'un caractère héréditaire (maladies génétiques). Il est subdivisé en génération et chaque génération est composée d'individus.

**Exemple : arbre généalogique de la figure 2 planche 1 montrant la transmission de l'albinisme dans une famille.**

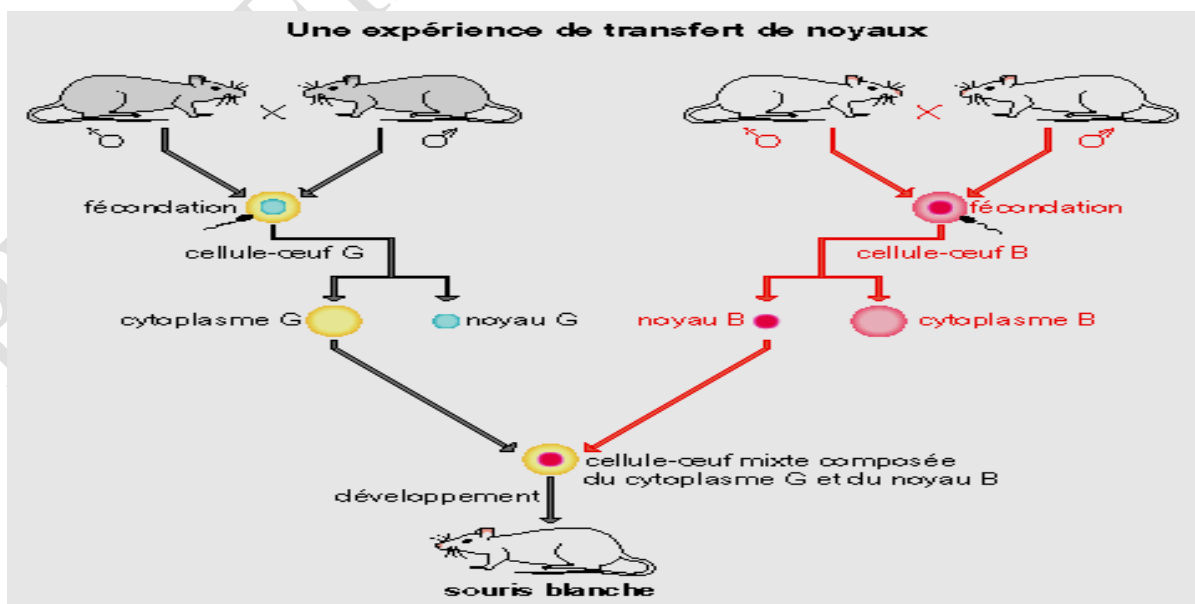
## II°) La transmission des caractères héréditaires

### 1) La transmission et les ressemblances

L'observation des membres d'une même famille permet de voir des traits de ressemblance entre eux.

Compte tenu du fait que le seul lien qui existe entre un père et son enfant est le spermatozoïde, donc on peut supposer que le père a transmis ses caractères à son enfant à travers le spermatozoïde.

### 2) Le transfert de noyau et Rôle du noyau



Cette expérience de **transfert de noyau** indique que le caractère héréditaire « couleur du pelage » est commandé par le **noyau cellulaire** et non par le cytoplasme.

Donc le noyau contient des informations codées, nécessaires à la « construction » de l'organisme.

**Remarque : Le noyau est donc responsable de la transmission de la couleur noir ou blanche dans l'expérience de la figure 1.**

### **3) Support des caractères héréditaires : Les chromosomes**

L'observation du contenu d'un noyau montre des éléments en forme de bâtonnet : ce sont les chromosomes.

Un chromosome présente une ou deux **chromatides**, selon le moment de la division. Les deux chromatides sont reliés par un centromère

Les chromosomes sont deux à deux morphologiquement semblable : on parle de chromosomes homologues.

Ce sont les chromosomes contenus dans le noyau qui représentent le support de ce programme génétique.

### **4) Le caryotype humain et Chromosome sexuel (chromosome X, chromosome Y)**

Le caryotype humain comporte 23 paires de chromosomes dont 22 paires semblables chez l'homme et la femme. La 23ième paire qui représente les chromosomes sexuels, permet de faire la différence entre les deux sexes : elle correspond à XX chez les femmes et à XY chez les hommes.

### **5) La notion de gène**

Un gène est une portion d'un chromosome qui commande l'expression d'un caractère héréditaire précis (souvent, un caractère n'est pas déterminé par un tel gène mais par plusieurs).

L'ensemble des gènes d'une cellule est appelé génome.



**SERIE D'EXERCICES SUR LA GENETIQUE****Exercice 1 :**

Pour chacune des questions suivantes, recopie le numéro et la (ou les) lettre (s) correspondant à la (aux) réponse(s) juste(s).

**1) Comment appelle-t-on un caractère qui se transmet de génération en génération.**

- a. un caractère hérité
- b. un caractère individuel
- c. un caractère héréditaire
- d. un caractère spécifique.

**2) A quel moment se produit la transmission des caractères héréditaires ?**

- a. au cours de la grossesse
- b. au moment de la fécondation
- c. lors de l'accouchement
- d. au cours de l'adolescence.

**3) Parmi les caractères héréditaires ci-dessous choisir ceux qui sont des caractères spécifiques.**

- a. capacité crânienne élevée
- b. cheveux blonds
- c. la bipédie

- d. présence de 32 dents à l'âge adulte
- e. l'hypertrophie de la musculature.

**4) Parmi les caractères ci-dessous, indique ceux qui sont des variations individuelles.**

- a. couleur des cheveux
- b. pouces opposables aux autres doigts
- c. forme du visage
- d. couleur des yeux
- e. 5 doigts par main

**5) Parmi les caractères ci-dessous, choisir ceux qui sont sous l'influence des conditions de vie.**

- a. une hypertrophie de la musculature
- b. la couleur de la peau
- c. le bronzage
- d. l'obésité
- e. la taille du crâne

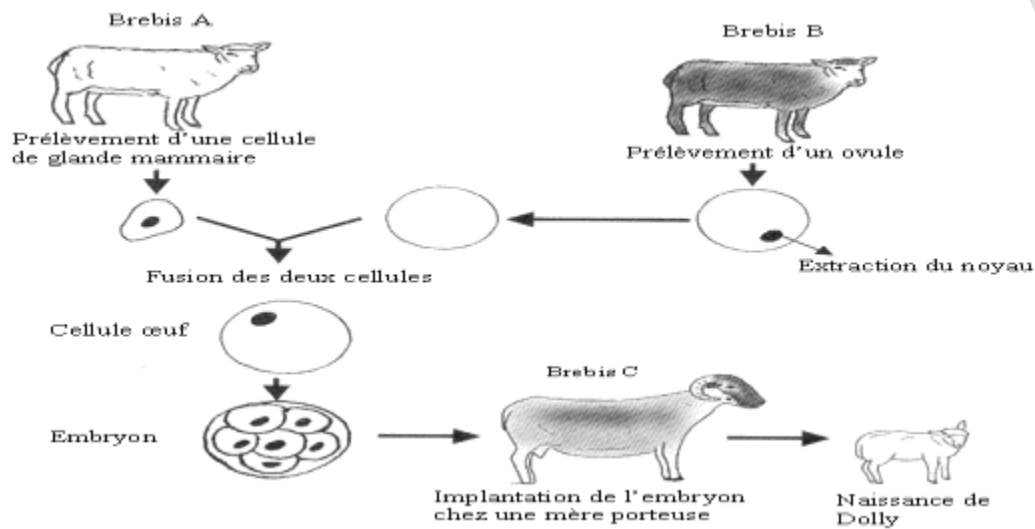
**Exercice 2 :**

Recopie les lettres des affirmations exactes et corrige celles qui sont fausses

- A Les caractères spécifiques sont tous héréditaires.
- B Les variations liées aux conditions de vie sont héréditaires
- C Un arbre généalogique permet l'étude des caractères héréditaires au sein d'une famille.
- D Un caractère héréditaire se transmet directement des grands-parents aux petits enfants.
- E Les caractères héréditaires sont visibles à toutes les générations.

**Exercice 3 :**

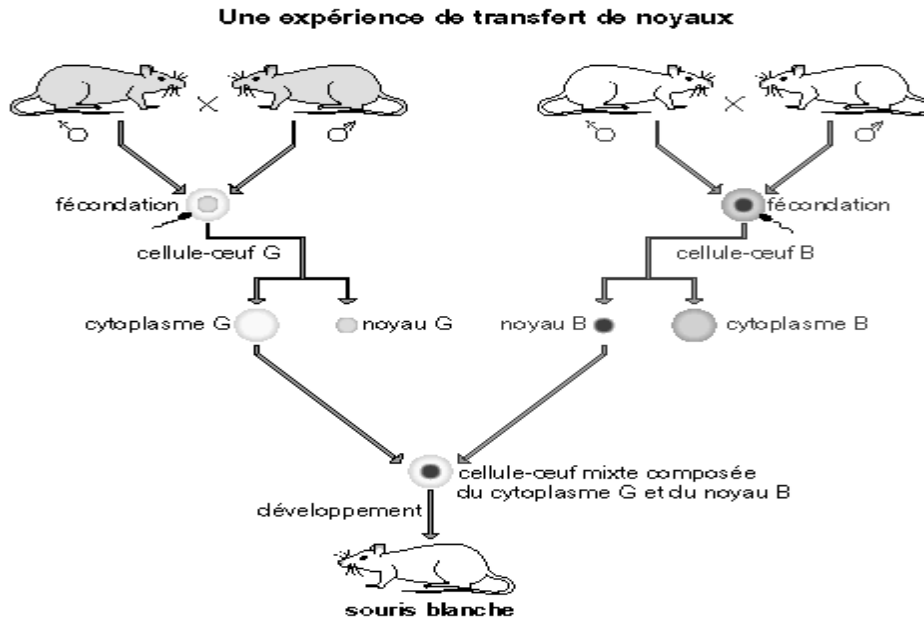
En observant des élevages de brebis, des chercheurs se sont rendus compte que les brebis présentaient parfois les mêmes caractères que leur mère mais pas de leur père. Ils se demandèrent alors où se trouvait l'information responsable des caractères d'un individu dans la cellule-œuf. Ils supposèrent tout naturellement que l'information se trouvait dans le cytoplasme de l'ovule que donnait la mère.



- 1) Quel est le problème que tente de résoudre ces chercheurs ?
- 2) Quelle est leur hypothèse ?
- 3) Pour vérifier leur hypothèse ils réalisent l'expérience du document ci-contre.
- 4) Explique en quoi consiste l'expérience en quelques lignes.
- 5) Une fois le nouveau noyau injecté, que fait la nouvelle « cellule-œuf » ?
- 6) A quel individu ressemble la jeune brebis obtenue ?
- 7) Quelle conclusion on peut tirer de cette expérience ?
- 8) Que dire de l'hypothèse de la question 2 ?

**Exercice 4 :**

Le programme génétique est contenu dans toutes les cellules d'un individu, mais est-il localisé dans le noyau ou dans le cytoplasme ? L'expérience suivante permet de répondre à cette question



On prélève :

- Des cellules-œufs chez une souris à pelage gris de race pure, fécondée par un mâle également de pelage gris et de race pure : on appellera ces cellules G ;
- Des cellules-œufs chez une souris à pelage blanc de race pure, fécondée par un mâle également de pelage blanc et de race pure : on appellera ces cellules B.

On transfère, en s'aidant d'un microscope, un noyau d'une cellule B à la cellule G, préalablement énucléée (privée de noyau). La nouvelle cellule, composée du noyau de B et du cytoplasme de G, est ensuite réimplantée dans l'utérus de la souris grise. Après gestation, cette souris met bas une portée dont tous les souriceaux sont blancs, à l'exception d'un seul, qui est gris.

1-Combien de souris ont été utilisées pour obtenir la souris blanche ?

2-Comment a-t-on fait pour obtenir la cellule œuf mixte à l'origine de la souris fille à pelage blanc ?

3-Explique pourquoi la souris fille est parfaitement identique aux souris A.

4-Quelle conclusion peut-on en tirer sur le rôle du noyau ?

**PREMIERE PARTIE : SCIENCES DE LA VIE**  
**THEME V : LES AGRESSIONS CONTRE L'HOMME**  
**LECON 9 : LA CONTAMINATION PAR LES MOCRO-ORGANISMES**

**Introduction :**

Notre peau, les draps sur lesquels nous nous couchons, la table sur laquelle nous mangeons, même l'air que nous respirons sont peuplés de microbes. Ces derniers sont en contact permanent avec l'organisme.

Qu'est-ce qu'un microbe ?

Comment se transmettent les microbes ?

Comment l'organisme est-il contaminé par les microbes ;

Comment les microbes se multiplient-ils dans l'organisme ?

**I°) Diversité des microbes :****1- Définition :**

Les microbes sont des êtres vivants microscopiques, qu'on ne peut pas voir à l'œil nu. On les observe à l'aide d'un microscope.

**2- Microbes pathogènes :**

Un microbe pathogène est un microbe qui peut provoquer une maladie.

Exemple : Le plasmodium, VIH, le bacille de Kock.

**3- Microbes non pathogènes :**

Un microbe non pathogène est un microbe qui ne provoque pas de maladie. Le plus souvent, ce sont des microbes qui vivent en symbiose dans le corps humain.

Exemple : La flore intestinale et la flore vaginale.

**4- Microbes utiles :**

Les microbes utiles sont des microbes non pathogènes mais bénéfiques.

Exemple : La bactérie du yaourt, penicillium, la levure bière

**II°) Contamination par les microbes :****1- Les voies de pénétration :**

On distingue différentes voies de pénétration des microbes à travers les organes :

- La peau : On parle de pénétration cutanée.
- Le nez : on parle de pénétration respiratoire.
- La bouche : on parle de pénétration buccale.
- Les organes génitaux : on parle de pénétration sexuelle.

Les microbes peuvent aussi entrer dans l'organisme à travers une injection (pique d'insectes)

## **2- La contagion :**

La contagion est la transmission des microbes d'une personne malade à une personne saine.

On distingue deux types de contamination.

### **a- La contamination directe :**

On parle de contamination directe lorsque les microbes entre dans l'organisme par contact direct avec une personne malade.

### **b- La contamination indirecte :**

La contamination est indirecte si le microbe entre dans l'organisme par l'intermédiaire d'un agent vecteur (insectes, objets souillés substance contenant des germes)

## **III°) PROLIFERATION DES MICROBES DANS L'ORGANISME ET TYPES D'INFECTION :**

### **1°) Prolifération :**

La prolifération est la multiplication des microbes dans l'organisme.

### **2°) L'infection :**

L'infection est due à la multiplication des microbes dans l'organisme.

- ✚ Quand un organe est envahi par des microbes qui s'y multiplient et y secrètent des toxines entraînant le dysfonctionnement de l'organisme, on parle de septicémie.
- ✚ On parle de toxémie lorsqu'il y a sécrétion par un microbe à localisation stricte de toxines qui se répandent et se fixent dans des cellules ou organes cibles entraînant leur dysfonctionnement.

## **IV°) Comment limiter les risques de contamination et d'infection :**

### **1- L'antisepsie**

C'est une méthode qui consiste à détruire les microbes qui se trouvent dans une plaie à l'aide de substances chimiques appropriées (alcool, eau de javel diluée, mercurochrome...)

### **2- L'asepsie**

C'est une méthode préventive qui consiste à stériliser (chauffer à 100°C) tous les instruments ou milieux (salle d'opération) afin d'éviter toute contamination

## **V°) Comment éviter les infections sexuellement transmissibles :**

Les IST sont des maladies infectieuses de gravité variable qui se transmettent essentiellement par la voie sexuelle

La transmission peut se faire en dehors de la voie sexuelle :

- De la mère à l'enfant (soit pendant la grossesse ou au cours de l'accouchement)
- Transmission par le sang (transfusion sanguine ou objets souillés par du sang contaminé)

Pour éviter les IST il faut

- S'abstenir
- Utiliser des préservatifs masculins et féminins

Faire le dépistage régulier.

## **VI°) LES BARRIERES NATURELLES**

### **1- La peau**

Par son épaisseur et ses sécrétions acides, la peau s'oppose à la pénétration des microbes dans l'organisme

### **2- Les larmes et le mucus**

Par leur nature et leur composition chimique empêchent l'accès des microbes dans l'organisme

### **3- Les cils**

Ils empêchent à la poussière et à certains microbes de pénétrer dans les yeux

## SERIE D'EXERCICES SUR LA CONTAMINATION PAR LES MOCRO-ORGANISMES

### Exercice 1 :

Recopie le texte et remplace les pointillés par le mot qui convient et qui sera choisi parmi les termes suivants : streptocoques, contagion, bacilles, coques, staphylocoques

En fonction de la forme, les bactéries peuvent être réparties en deux groupes qui sont les .....qui ont la forme de bâtonnets et les .....dont la forme est arrondie. Ces dernières sont composées de deux sous-groupes parmi lesquels on distingue les .....généralement reliées en chaînettes et les .....souvent groupées en amas.

Les bactéries qui peuvent provoquer une maladie peuvent être transmise d'une personne à l'autre sans intermédiaire : on dit que la ..... est directe.

### Exercice 2 : Recopie et complète les phrases suivantes

- 1°) Tout être qui vit au dépend d'un autre être vivant est un.....
- 2°) Tout microbe qui provoque une maladie est dit.....
- 3°) La destruction des microbes sur les instruments est la .....
- 4°) Tout acte qui vise à éviter le contact avec les microbes est.....
- 5°) Tout agent pathogène vivant en absence du dioxygène (O<sub>2</sub>) est.....

### Exercice 3 : Trouve le mot ou groupe de mots correspondant à chaque définition

- a°) Maladie à toxémie qui provoque des contractures musculaires
- b°) Bactéries en forme de bâtonnet
- c°) Agent pathogène de la tuberculose
- d°) Pénétration d'un microbe dans le corps
- e°) Infection due à la présence du microbe dans le sang
- f°) Mode de division d'une bactérie en deux cellule.

### Exercice 4 :

Le tableau ci-dessous présente les résultats d'une étude faite sur la multiplication des bactéries en fonction de la température.

Température (°c)	0	10	20	30	40	50	60	70
Nombre de bactéries	2500	3000	4500	5000	10000	10500	10400	7000



1°) Trace la courbe de l'évolution du nombre de bactéries en fonction de la température

Echelle : 1,5cm 10°C 2,5cm 2500 bactéries

2°) Analyse la courbe

3°) Interprète la courbe

4°) Quelle conclusion peux-tu en tirer ?

### Exercice 5 :

A la suite d'une blessure au doigt on observe les faits suivants : la région entourant la plaie rougit et devient douloureuse. La guérison peut survenir après quelques jours mais parfois il se forme un abcès contenant du pus. L'observation au microscope d'une goutte du pus montre de nombreuses bactéries et des polynucléaires.

1°) Comment expliquez-vous la présence et l'abondance des bactéries sur la plaie ?

2°) Les polynucléaires renferment des bactéries.

- a- A l'aide de schéma annotés expliquez comment les bactéries se sont retrouvés à l'intérieur des polynucléaires.
- b- Comment appelle-t-on ce phénomène ?

3°) A partir de la plaie les bactéries peuvent envahir tout le corps sans se déplacer.

- a- Comment appelle-t-on cette infection générale ?
- b- Quelles sont les conditions de développement des bactéries dans l'organisme ?

**PREMIERE PARTIE : SCIENCES DE LA TERRE**  
**THEME VI : VOLCANISME - FORMATION DES ROCHES MAGMATIQUES**  
**LECON 11 : LE VOLCANISME**

### **Introduction**

L'activité interne du globe se manifeste lors d'éruption volcanique, qui donne naissance à de nouvelles roches issues des profondeurs du globe.

Le plus souvent un volcan a la forme d'un cône plus ou moins évasé à la base, au sommet duquel s'ouvre un cratère.

- ❖ Comment se fait l'éruption volcanique ?
- ❖ Quelles sont les différents types d'éruption volcanique
- ❖ Quelle est la composition de la lave ?
- ❖ Quels sont les produits rejetés par le volcan ?
- ❖ Quelle est l'origine de l'éruption volcanique
- ❖ Quelle est la répartition des volcans à travers le monde ?

### **I°) L'éruption volcanique**

L'éruption volcanique correspond à l'arrivée en surface d'un magma (mélange de roches fondues, de gaz et de minéraux cristallisés à haute température) d'origine interne.

#### **1- Les signes précurseurs (qui précèdent l'éruption volcanique)**

Les signes précurseurs du volcanisme sont : les séismes (tremblement de terre), les grondements, l'émanation de gaz, des fissures sur l'appareil volcanique etc.

#### **2- L'éruption proprement dite**

Une éruption volcanique se caractérise toujours par l'arrivée en surface d'un magma, roches en fusion, dont la température est environ de 1000°C.

L'éruption volcanique se manifeste par : des projections de cendres volcaniques et de lambeaux de lave dans l'atmosphère, des coulées de lave, une émission de gaz, de fumée et des débris de roches.

### **II°) Les différents types d'éruption volcanique**

Il existe deux types d'éruption volcanique : les éruptions effusives et les éruptions explosives.

#### **1- Eruption effusive**

L'activité effusive d'un volcan se manifeste par

- ❖ Des projections peu violentes de gaz et matériaux solides,
- ❖ L'épanchement d'une lave fluide qui forme des coulées.

La lave s'écoule tel un fleuve rougeoyant à plus de 1 000°C

Ces types de volcan sont appelés des « volcans rouges » et ne sont pas très dangereux.

**Exemple :** Piton de la fournaise (îles de la réunion dans l'océan indien)

## **2- Eruption Explosive**

L'éruption volcanique explosive se caractérise par :

- ❖ De violentes explosions qui décapitent la partie supérieure du volcan en projetant à haute altitude des produits gazeux et solides ;
- ❖ Une réduction de la hauteur du volcan,
- ❖ Des nuées ardentes
- ❖ Un mélange de cendre, de magma et de gaz appelé coulé pyroclastique qui déferle les flancs du volcan
- ❖ Une émission d'une lave visqueuse

## **III°) Composition de la lave**

La lave est un matériel silicaté à haute température (500 – 1300°C), complètement ou partiellement fondu émise par le volcan.

Elle est généralement constituée de trois phases :

- ✚ Phase fluide liquide (phase dominante) ;
- ✚ Phase fluide gazeuse (phase secondaire) ;
- ✚ Phase solide cristalline.

Il est d'origine interne à la Terre.

### **• Propriété de la lave**

La lave peut être fluide et coule facilement ou visqueuse.

Lorsqu'une lave fluide et pauvre en gaz est émise à l'extérieur, on parle d'une éruption effusive.

Une éruption explosive se produit lorsque la lave est visqueuse et très riche en gaz.

## **IV°) Les produits rejetés par le volcan**

Le volcan émet trois types de produits : des produits solides, des produits liquides et des produits gazeux.

**Les produits solides sont :**

- ✓ **Les cendres**, d'un diamètre inférieur à 2 mm,
- ✓ **Les lapillis**, de la taille d'un pois,
- ✓ **Les scories**, de la taille d'un œuf,

- ✓ **Les blocs** (de forme anguleuse) et
- ✓ **Les bombes** (de forme plus ou moins arrondie) dont le diamètre est supérieur à 65 mm

**Les produits liquides sont :**

- ✓ **La lave** (Lave fluide et lave visqueuse)

**Les produits gazeux sont :**

- ✓ CO<sub>2</sub>, Méthane, soufre, ...

### V°) Origine de l'éruption volcanique

Une éruption volcanique commence quand le magma remonte. Le magma suit les failles, les écarts et remplit des réservoirs plus superficiels.

C'est cette montée des matériaux éruptifs qui provoque les séismes et entraîne un gonflement du sommet du volcan.

### VI°) L'appareil volcanique

L'appareil volcanique comprend : une chambre magmatique située en profondeur reliée à l'air libre par une cheminée ou conduit magmatique. Ce dernier s'ouvre à l'extérieur par le cratère.

Les projections volcaniques s'accumulent autour du cratère en formant un cône volcanique (ou un dôme volcanique lorsque la lave émise est très visqueuse).

### VII°) Répartition des volcans à travers le monde

A travers le monde les volcans sont essentiellement localisés autour du pacifique (ceinture de feu du pacifique) et au niveau des dorsales médio-océaniques. Les zones volcaniques correspondent le plus souvent aux zones de limites des plaques ou aux zones d'expansion océaniques.

### VIII°) Intérêts et conséquences du volcanisme

Le volcanisme change considérablement les paysages avec leur coulée de lave et de pyroclastes.

Les cendres volcaniques fertilisent les sols.

Les plus dangereux sont les volcans de la ceinture de feu du pacifique.

Les dangers des éruptions volcaniques découlent le plus souvent :

- ❖ Des coulées de laves incandescentes qui causent des dégâts matériels sur la faune, la flore et les habitations
- ❖ Les retombées balistiques et de cendres ;
- ❖ Les nuées ardentes qui dévastent tout sur leur passage.

### Conclusion

La Terre possède plus de 10 000 volcans sur les continents et davantage sous les océans. Plus de 1 500 d'entre eux ont été actifs au cours des 10 000 dernières années.

L'éruption volcanique est toujours précédée par des signes annonciateurs tels que : grondements, séismes, ...).

Les volcans se manifestent régulièrement par des éruptions. Celles-ci sont de deux grands types : effusives et explosives.

Lors de l'éruption, le volcan rejette des produits solides (cendre, Scories, lapillis, blocs, bombe,...), des produits liquides (lave) et des produits gazeux.

**SERIE D'EXERCICES SUR LE VOLCANISME****Exercice 1 :**

Faites correspondre les mots ou expressions à leurs définitions

1°) Conduit qu'emprunte la lave pour sortir du volcan	a-éruption
2°) Nuage destructeur éjecté au cours des éruptions volcanique	b- Réservoir ou s'accumule le magma après sa formation
4°) Manifestation spectaculaire d'un volcan	c- Volcanisme sous-marin
5°) Chambre magmatique	d-cheminée
6°) Dorsale océanique	d- nuées ardentes

**Exercice 2 :**

En utilisant les lettres correspondantes, classe dans l'ordre chronologique, les événements qui caractérisent une éruption volcanique explosive.

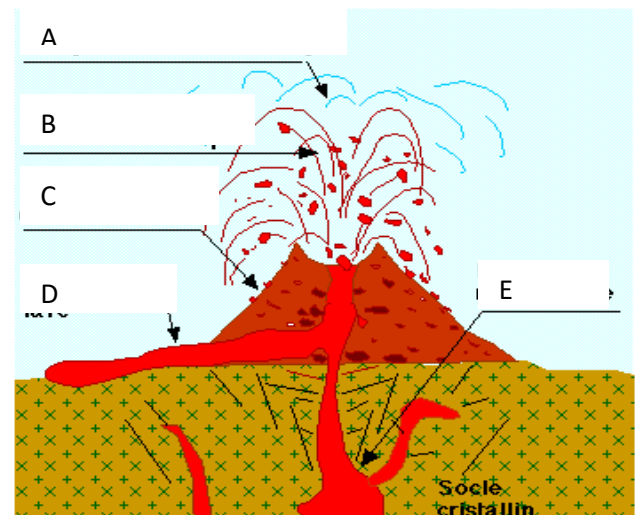
- Formation d'un dôme de lave visqueuse.
- Enregistrement de nombreux séismes.
- Des explosions violentes détruisent le sommet du volcan.
- Des nuées ardentes dévalent les pentes du volcan.
- Des explosions détruisent le dôme.
- Un panache de cendres, de plusieurs milliers de mètres, s'élève au-dessus du volcan.

Exercice

**Exercice 3 :**

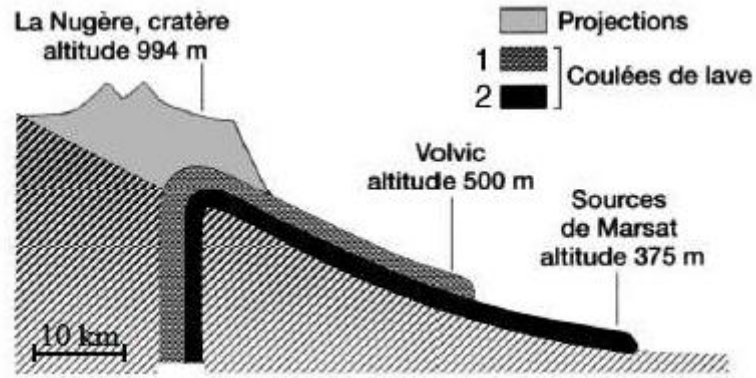
Le schéma ci-dessous représente une éruption volcanique :

- Annoter le Schémas
- Le schéma ci-dessous représente les manifestations d'une éruption volcanique :
- Expliquer l'origine d'une éruption explosive.
- Analyser le schéma et dites de quel type d'éruption volcanique il s'agit ?
- Rédiger un texte de 3 phrases sur les risques du volcanisme.



**Exercice 4 :**

La Nugère est un volcan de la chaîne des Puys, située dans le Massif Central. Une coupe de ce volcan est présentée ci-dessous.



- 1) Identifie les produits émis par ce volcan.
- 2) Dédus-en le type d'éruption.
- 3) En justifiant ta réponse, trouve la coulée la plus ancienne.



**PREMIERE PARTIE : SCIENCES DE LA TERRE**  
**THEME VI : VOLCANISME - FORMATION DES ROCHES MAGMATIQUES**  
**LECON N°12: LA FORMATION DES ROCHES MAGMATIQUES**

### **Introduction**

Les roches magmatiques, résultent du refroidissement, de la solidification et de la cristallisation de magma — roche en fusion provenant de l'intérieur de la Terre. Le magma est un mélange visqueux de roches dans un état de fusion et de solidification partielles.

### **1°) Formation des roches magmatiques**

La formation se déroule en trois étapes successives :

- ❖ Fusion de la roche du manteau supérieur
- ❖ Montée des magmas qui sont les moins denses
- ❖ Refroidissement et solidification du magma

Ainsi en fonction du lieu où les magmas se cristallisent on distingue trois types de roches magmatiques :

#### **1- Les roches magmatiques plutoniques**

Les roches magmatiques plutoniques (ou intrusives) se forment à partir de la solidification du magma, qui est très profondément enfoui dans la lithosphère. Ces roches n'affleurent donc que sous l'action de l'érosion. Le refroidissement y est très lent, ce qui permet aux minéraux de cristalliser entièrement. Les cristaux, compacts et jointifs, sont de grande dimension ; ils sont visibles à l'œil nu : on parle alors de phénocristaux. La roche est de texture grenue, sans verre interstitiel, et de densité très élevée.

EXEMPLE : GABBRO ET GRANITE

#### **2- Les roches magmatiques hypo volcaniques**

Les roches hypo volcaniques se forment en semi profondeur par la solidification relativement lente du magma provenant de la fusion des roches.

Ce refroidissement relativement lent donne des grains de minéraux très fin.

Alors on parle de texture microlitique.

#### **3- Les roches magmatiques volcaniques**

Les roches magmatiques volcaniques (ou effusives) se forment à partir du magma qui remonte des profondeurs de la Terre lors d'éruptions volcaniques. Ces roches se solidifient rapidement à la surface de la terre du fait de l'énorme différence de température.

Ce qui aboutit à la formation de roche à grains très fins ou absents ou des roches semblables à du verre (structure vitreuse).

Les principales roches volcaniques sont, outre le basalte, la rhyolite, le trachyte et l'andésite.

## II°) Classification des Roches

La pétrologie a établi différents types de classification des roches magmatiques, ainsi on distingue :

- ✚ Selon leur texture : grenue, microlitique, ophitique ou vitreuse ;
- ✚ Selon leur composition minéralogique : granite, granodiorite, syénite, diorite, gabbro, feldspath, péridotite.
- ✚ Selon leur teneur en silice : les roches granitiques (riches en silice), les roches intermédiaires (60% de silice), les roches basaltiques (pauvres en silice : 45 à 52%) et les roches ultrabasiques (très pauvres en silice : moins de 45%)

## Conclusion

Les roches magmatiques se forment à partir du magma par refroidissement, solidification et cristallisation.

Ainsi, on distingue : les roches magmatiques plutoniques, les roches magmatiques hypo volcaniques et les roches volcaniques.

Ces roches sont différentes selon leurs textures et leurs structures.

**SERIE D'EXERCICES SUR LA FORMATION DES ROCHES MAGMATIQUES****Exercice 1 :**

Recopie les affirmations suivantes. Mets la lettre « V » devant les affirmations exactes et « F » devant celles qui sont fausses. Corrige les affirmations fausses pour qu'elles deviennent exactes

- 1-L'altération du granite fournit des matériaux qui restent définitivement sur place.
- 2-Par altération, les minéraux du granite donnent tous naissance à des minéraux nouveaux.
- 3-Par altération, les feldspaths et les micas donnent naissances à des minéraux argileux et à d'autres substances.
- 4-Le quartz est inaltérable.

**Exercice 2 :**

« Le magma qui a donné la granodiorite n'a pas été rejeté lors d'éruptions volcaniques. Venu de zones profondes il a traversé diverses roches mais il est resté en profondeur où il s'est refroidi lentement, sans atteindre la surface. L'érosion a ensuite dégagé les terrains qui surmontaient la granodiorite refroidie et on peut la voir aujourd'hui à l'air libre »

Origine et mise en place de la granodiorite de Saint Martin

- 1-Relève les éléments du texte qui indiquent que la granodiorite est une roche plutonique
- 2-En utilisant les données du texte, indique les conditions de formation de la granodiorite.

**Exercice 3 :**

« Au sein des massifs granitiques, on observe presque constamment des filons de roches d'origine magmatiques qui s'entrecoupent parfois de façon spectaculaire. Ils sont généralement de teinte claire le plus souvent blancs, à cause de l'abondance des feldspaths. C'est dans ces filons que le collectionneur

récolte de beaux échantillons de minéraux. Ces filons correspondent à des montées tardives d'un

magma qui va s'injecter dans les diaclases du granite cristallisé précédemment. »

D'après Bruno Cabanis.

« Découverte géologique de la Bretagne » .B.R.G.M

- 1-Pourquoi dit-on que les filons du granite sont d'origine magmatique ?
- 2-Explique pourquoi les filons s'entrecroisent le plus souvent dans un massif de granite.
- 3-Du granite ou de ses filons, quel est le dernier né ? Faites une série de schémas très simples pour expliquer leur formation respective.

**PREMIERE PARTIE : SCIENCES DE LA TERRE**  
**THEME VII: SEISMES ET STRUCTURE DU GLOBE**  
**LECON N°13: LES SEISMES ET LA STRUCTURE DU GLOBE**

### **Introduction**

Tous les ans des régions du globe subissent des tremblements de terre. Ces phénomènes qui engendrent des conséquences destructrices se produisent presque dans les mêmes zones.

- ❖ Quelles sont les manifestations d'un séisme ?
- ❖ Comment enregistrer les ondes sismiques ?
- ❖ Quelles sont les caractéristiques des différents types d'ondes sismiques ?
- ❖ Quelles informations nous apporte la propagation des ondes sismiques ?
- ❖ Quelle est la structure du globe terrestre ?
- ❖ Quelle est l'origine des séismes ?
- ❖ Comment sont répartis les séismes ?
- ❖ Comment se protéger contre les séismes ?

### **1°) Les Manifestations d'un séisme**

#### **1- Les effets ressentis**

Un séisme est une rupture brutale de roches en profondeur soumises à des tensions qui s'accumulent pendant des années ou des siècles.

Cette rupture se manifeste par une suite de secousses brutales plus ou moins violentes et brèves (durée : quelques secondes à une ou à deux minutes).

Ces secousses causent d'importants dégâts : destruction de maison, déformation de voie de chemin de fer, modification du paysage, fracture du sol.

Lorsque les secousses se produisent en mer ou le long des côtes, elles se propagent dans l'eau et provoquent des raz de marées ou tsunamis (déferlement de gigantesques vagues sur le continent)

Un séisme important est souvent précédé de secousses de moindres amplitudes (les prémonitoires) et presque toujours suivi par d'autres (les répliques).

#### **2- Magnitude et Intensité d'un séisme**

Il est important de ne pas confondre la **magnitude** et l'**intensité** d'un séisme.

##### **a- La Magnitude**

La **magnitude** mesure l'énergie qui est libérée lors d'un séisme. On la mesure sur l'**échelle de Richter**. Cette échelle est dite **ouverte** car elle n'a pas de **valeur maximale**. C'est une échelle **logarithmique** : les ondes sismiques d'un séisme de magnitude 6 ont une amplitude dix fois plus grande que celles d'un séisme de magnitude 5.

## **b- L'intensité**

L'**intensité** indique, quant à elle, les dégâts d'un séisme à un endroit donné.

L'échelle MSK, divisée en 12 degrés, indique l'intensité des effets ressentis et des destructions observées par l'homme.

Afin de ne pas la confondre avec la magnitude, l'intensité est indiquée en **chiffre romain**, avec une limite supérieure de **XII**.

## **II°) Enregistrement des ondes sismiques**

### **1- Le sismographe et son fonctionnement :**

Le sismographe est l'appareil qui sert à enregistrer les ondes sismiques (vibrations produites par un séisme). Le tracé obtenu avec un sismomètre est appelé sismogramme.

Un *sismographe* classique comprend :

- un socle, solidaire du sol, sur lequel est fixé le cylindre enregistreur
- un pendule qui, à cause de sa masse, a tendance à rester immobile lorsque le sol bouge.

Un mouvement du sol va entraîner un mouvement du socle, puis un mouvement relatif entre la masse et le socle.

### **2- Les différents types d'ondes et leurs sens de propagation**

Suite à un séisme, les sismographes réalisent des tracés complexes : ce sont les ondes sismiques provenant de l'origine du séisme.

Selon l'ordre d'arrivée, on distingue trois types d'onde :

- Les ondes les plus rapides et de faible amplitude sont appelées ondes primaires ou **ondes P** (les premières à s'inscrire sur le sismogramme).

Ce sont des ondes de compression – décompression capables de se propager aussi bien dans les solides que dans les fluides, y compris dans l'atmosphère (elles sont responsables du grondement sourd que l'on peut entendre au début d'un tremblement de terre).

- Le deuxième groupe d'ondes, appelées ondes secondaires ou **onde S**, est émis au même moment que les ondes P mais se déplacent moins vite.

Ce sont des ondes transversales de cisaillement

Elles ne sont transmises que par les solides.

Le déplacement est perpendiculaire à la direction de propagation des ondes.

Les ondes P et S se propagent à l'intérieur du globe terrestre.

- Les **ondes L** de grande amplitude représentent les derniers trains d'ondes : elles correspondent à des mouvements très complexes de « torsion » du sol. Contrairement aux deux types précédents, les ondes L se déplacent uniquement dans les couches superficielles du globe.

Ces ondes L sont guidées par les couches superficielles du globe. Les ondes S et les ondes L sont les plus destructrices

### III°) Structure du globe terrestre

Le globe terrestre est constitué de plusieurs couches concentriques de nature et d'épaisseur différentes. Ainsi on distingue :

- Les croûtes continentales et océaniques solides (7 Km sous le fond des océans, 30 Km en moyenne sous les continents)
- Le manteau solide mais plus ou moins rigide qui descend jusqu'à 2900km. Il est formé du manteau supérieur, du manteau moyen (asthénosphère) et du manteau inférieur.

Le manteau supérieur forme avec les croûtes la lithosphère (100km d'épaisseur)

- Le noyau constitué du noyau externe liquide situé entre 2900 et 5100km

Chaque couche concentrique est séparée de l'autre par une surface de discontinuité, ainsi, on distingue :

- ❖ Une première discontinuité, le **Moho**, qui sépare la croûte continentale et océanique du manteau supérieur.
- ❖ Une deuxième discontinuité, dite de **Gutenberg** marque la limite entre le **manteau inférieur** et le **noyau**.
- ❖ Une troisième discontinuité, de Lehman, qui sépare le noyau externe « liquide » du noyau interne (ou graine), solide.

### VI°) Origine d'un séisme

En profondeur, les roches sont soumises à des forces permanentes. Des tensions internes s'accumulent et entraînent la déformation de la roche. Lorsque les tensions deviennent trop fortes et dépassent le seuil de résistance des roches, celles-ci cassent.

L'endroit où se produit une telle rupture est le Foyer du séisme ou hypocentre.

Le point situé à la surface de la terre, sur la verticale du foyer est appelé épïcéntré. C'est au niveau de l'épïcéntré que les secousses sont plus ressenties.

### V°) Répartition des séismes

Certaines régions du globe ne connaissent pas de séisme, d'autre par contre sont à forte sismicité.

Ainsi, les épïcéntrés des séismes se répartissent en trois zones principales :

- ❖ Le pourtour du pacifique (ceinture de feu du pacifique)
- ❖ La zone des dorsales océaniques (situé au milieu des océans)
- ❖ La zone située à la limite des continents eurasiatique et africain.

## VI°) Protection contre les séismes

L'homme a trouvé quelques solutions pour se protéger contre les séismes ou pour atténuer leurs effets dévastateurs.

On peut citer :

- Une construction parasismique, c'est-à-dire construite dans le respect des règles parasismiques en vigueur
- il faut notamment proscrire les terrains situés sur les reliefs et en haut des ruptures de pente.
- Informer et préparer les populations des zones à risques.

## Conclusion

Un séisme est provoqué par la rupture brutale d'une faille de la croûte terrestre. Cette rupture se manifeste parfois par des déformations visibles à la surface.

Le foyer du séisme est l'endroit où se produit la rupture.

Les séismes ne se produisent pas n'importe où. Ils sont particulièrement fréquents dans certaines zones.



**SERIE D'EXERCICES SUR LES SEISMES ET LA STRUCTURE DU GLOBE**

**Exercice 1 :**

A. Définis les mots ou expressions suivants : séisme ; sismogramme ; épicentre ; manteau ; asthénosphère ; lithosphère ; faille et sismographe.

B. En utilisant les chiffres et les lettres, associe chaque mot à sa définition

Exemple 5 - e

Mots : 1- Sismographe ; 2-Seisme ; 3- Epicentre ; 4- Foyer.

Définitions :

- a. Appareil qui enregistre les ondes sismiques.
- b. Lieu de rupture des roches en profondeur.
- c. Tremblement de terre.
- d. Endroit de la surface terrestre situé à la verticale du foyer.

**Exercice 2 :**

1. Réponds aux questions suivantes :

- a. A quoi correspond l'épicentre d'un séisme ?
- b. Pourquoi obtient-on pour un même séisme plusieurs enregistrements en différents endroits du globe ?
- c. Quelle est la différence entre la lithosphère et l'asthénosphère ?

**Exercice 3 :**

Recopie les affirmations exactes et corrige celles qui sont inexactes

- a. Le foyer est le lieu où le séisme est ressenti le plus violemment en surface.
- b. L'échelle de MSK permet d'évaluer l'intensité d'un séisme.
- c. Les sismogrammes sont des appareils qui enregistrent les ondes sismiques.
- d. Les failles sont les forces lentement accumulées qui s'exercent sur les roches en profondeur.
- e. Un séisme est le lieu d'où partent les ondes après la rupture des roches en profondeur.
- f. Les ondes sismiques se propagent dans toutes les roches à la même vitesse.
- g. La lithosphère n'a qu'une épaisseur de 100 km, celle de l'asthénosphère est de 600 km.