

3<sup>ème</sup>

CODE :

SVT

DURÉE : 6H

MON ÉCOLE À LA MAISON



**THÈME : La nutrition chez l'Homme**

## **LEÇON 1: LES ALIMENTS ET L'HOMME**

### **SITUATION D'APPRENTISSAGE**

Tous les midis, les élèves d'un Lycée Moderne se rendent à la cantine scolaire, pour prendre leur repas composé de riz, d'igname, d'attiéké riches en glucides accompagné de poisson, de viande riches en protides, de l'huile riche en lipides, de fruits riches en éléments minéraux et du yaourt. Depuis l'ouverture de cette cantine, ces élèves se portent mieux et ont une bonne croissance. Pour comprendre l'effet des aliments sur leur santé, ils décident de déterminer la composition des aliments et d'identifier leurs rôles.

### **CONTENU DU COURS**

## **COMMENT LES ALIMENTS CONTRIBUENT-ILS À LA SANTÉ DE L'HOMME ?**

Les aliments consommés au cours des repas à la cantine par les élèves ont contribué à améliorer leur santé et leur croissance.

On suppose alors que :

- les aliments contribuent à la santé de l'Homme par leurs compositions.
- les aliments contribuent à la santé de l'Homme par leurs rôles.
- les aliments contribuent à la santé de l'Homme en couvrant ses besoins.

### **I- LES ALIMENTS CONTRIBUENT-ILS À LA SANTÉ DE L'HOMME PAR LEURS COMPOSITIONS ?**

#### **A- Caractérisation des sels de chlorures**

##### **1- Expérience**

L'expérience consiste à caractériser les chlorures dans deux aliments usuels : le **pain** et le **lait**.

On dispose de quatre (04) tubes à essai A, B, C et D, on met :

- dans le tube A, de l'eau pure (eau distillée) ;
- dans le tube B, de l'eau salée (solution de chlorure de sodium) ;
- dans le tube C, du filtrat de pain ;

- dans le tube D, du **petit-lait** (phase liquide du lait filtrée après une coagulation sous l'action de l'acide acétique).

On ajoute au contenu de chaque tube quelques gouttes d'une solution de **nitrate d'argent**, produit chimique qui met en évidence les sels de chlorures.

## **2- Résultats**

Tube A incolore

Tube B, Tube C et Tube D précipité blanc qui noircit à la lumière.

## **3- Analyse des résultats**

L'eau salée, le filtrat de pain et le petit-lait donnent un précipité blanc qui noircit à la lumière en présence du **nitrate d'argent** alors que l'eau distillée ne donne pas de précipité.

## **4- Interprétation des résultats**

L'apparition du précipité blanc qui noircit à la lumière traduit la présence des **chlorures**. Le **nitrate d'argent** qui permet de caractériser les chlorures (ou sels de chlorures) est le **réactif caractéristique des chlorures**. Les chlorures sont des **aliments simples** et des **sels minéraux**. Ils sont appelés **aliments simples minéraux**.

Un **aliment simple** est un aliment constitué d'un seul type de molécule.

## **5- Conclusion**

Le pain et le lait contiennent des chlorures (ou sels de chlorure).

## **B- Caractérisation du calcium**

### **1- Expérience**

L'expérience consiste à caractériser le calcium dans deux aliments usuels : le **pain** et le **lait**.

On dispose de quatre (04) tubes à essai E, F, G et H, on met :

- dans le tube E, de l'eau pure (eau distillée) ;
- dans le tube F, de l'eau de chaux (solution d'hydroxyde de calcium) ;
- dans le tube G, du filtrat de pain ;
- dans le tube H, du petit-lait.

On ajoute au contenu de chaque tube, quelques gouttes d'une solution d'**oxalate d'ammonium** produit chimique qui met en évidence les sels de calcium.

### **2- Résultats**

Tube E incolore

Tube F, Tube G et Tube H précipité blanc

### **3- Analyse des résultats**

L'eau de chaux, le filtrat de pain et le petit-lait donnent un précipité blanc en présence d'**oxalate d'ammonium** alors que l'eau pure ne donne pas de précipité.

### **4- Interprétation des résultats**

Le précipité blanc qui est apparu traduit la présence du **calcium**.

L'**oxalate d'ammonium** qui permet de caractériser le calcium (ou sels de calcium) est le **réactif caractéristique du calcium**. Le calcium est un **aliment simple minéral**.

## **5- Conclusion**

Le pain et le lait contiennent du calcium (ou sels de calcium).

## **C- Caractérisation des sucres réducteurs**

### **1- Présentation de l'expérience**

L'expérience consiste à caractériser les sucres réducteurs dans deux aliments usuels : le **pain** et le **lait**.

On dispose de quatre (04) tubes à essai I, J, K, L, on met :

- dans le tube I, de l'eau pure (eau distillée) ;
- dans le tube J, une solution de glucose ;
- dans le tube K, du filtrat de pain ;
- dans le tube L, du petit lait.

On ajoute au contenu de chaque tube quelques gouttes de **liqueur de Fehling** (produit chimique qui met en évidence les sucres réducteurs) puis on chauffe.

### **2- Résultats**

Tube I Coloration bleu

Tube J, Tube K et Tube L précipité rouge brique

### **3- Analyse des résultats**

La solution de glucose, le filtrat de pain et le petit-lait donnent un précipité rouge brique en présence de la liqueur de Fehling à chaud alors que l'eau pure ne donne pas de précipité rouge brique.

### **4- Interprétation des résultats**

Le précipité rouge brique qui est apparu traduit la présence d'un sucre réducteur.

Le sucre réducteur du pain est le glucose et le sucre réducteur du lait est le lactose. La liqueur de Fehling qui permet de caractériser les sucres réducteurs est le réactif caractéristique des sucres réducteurs.

Le glucose et le lactose sont des glucides.

Les glucides sont des aliments simples et des aliments organiques. Ils sont appelés aliments simples organiques.

## **5- Conclusion**

Le pain et le lait contiennent des sucres réducteurs.

## **D- Caractérisation de l'amidon**

### **1- Expérience**

L'expérience consiste à caractériser l'amidon dans deux aliments usuels : le **pain** et le **lait**.

On dispose de cinq (05) tubes à essai M, N, O, P et Q on met :

- dans le tube M, de l'eau pure (eau distillée) ;
- dans le tube N, du lait d'amidon ;
- dans le tube O, de l'empois d'amidon (pâte translucide obtenue à partir de l'amidon chauffé) ;
- dans le tube P, du filtrat de pain ;
- dans le tube Q du petit-lait.

On ajoute au contenu de chaque tube quelques gouttes d'**eau iodée** (produit chimique qui met en évidence l'amidon).

## 2- Résultats

Tube M, coloration jaune

Tube N, O, P, Q coloration bleue violacée

## 3- Analyse des résultats

Le lait d'amidon, l'empois d'amidon, le filtrat de pain et le petit-lait donnent une coloration bleu-violacée en présence de l'eau iodée alors que l'eau pure ne donne pas de coloration bleu-violacée.

## 4- Interprétation des résultats.

La coloration bleu-violacée qui est apparue traduit la présence d'**amidon**.

L'eau iodée qui permet de caractériser l'amidon est le **réactif caractéristique de l'amidon**.

L'amidon est **aliment simple organique**. L'amidon est un **glucide**.

## 5- Conclusion

Le pain et le lait contiennent de l'amidon.

.....

## E- Caractérisation des protides

### 1- Expérience

L'expérience consiste à caractériser les protides dans deux aliments usuels : le **pain** et le **lait**.

On dispose de quatre (04) tubes à essai R, S, T et U, on met :

- dans le tube R, l'eau pure ;

- dans le tube S, quelques morceaux de blanc d'œuf (aliment riche en protide) ;

- dans le tube T, quelques morceaux de pain ;

- dans le tube U, la **caséine** (phase solide du lait après sa coagulation sous l'action de quelques gouttes d'acide acétique).

Dans chaque tube, on ajoute quelques gouttes d'**acide nitrique** puis on chauffe. Après chauffage, on rince à l'eau les morceaux de blanc d'œuf et de pain ainsi que la caséine et enfin on ajoute de l'**ammoniaque**.

(L'**acide nitrique** et l'**ammoniaque** sont des produits chimiques qui mettent en évidence les protides).

### 2- Résultats (Voir document 5)

Tube R incolore

Tube S, T, U coloration jaune orangée

### 3- Analyse des résultats

Les morceaux de blanc d'œuf et de pain, ainsi que la caséine donnent une coloration jaune en présence de l'**acide nitrique** à chaud. Cette coloration jaune vire au jaune orangée en présence de l'**ammoniaque** alors que l'eau ne donne ni coloration jaune, ni coloration jaune orangée.

### 4- Interprétation des résultats

La coloration jaune qui vire au jaune orangé traduit la présence des protides.

La réaction de coloration avec l'acide nitrique et l'ammoniaque est la réaction xanthoprotéique. L'acide nitrique et l'ammoniaque qui permettent de caractériser les protides, sont des réactifs caractéristiques des protides.

Le sulfate de cuivre et la soude (ou la potasse) sont également des réactifs caractéristiques des protides. En présence de sulfate de cuivre, l'aliment donne une coloration bleue et en présence de la soude, l'aliment donne une coloration violette.

La réaction de coloration avec le sulfate de cuivre et la soude est appelée la réaction de Biuret.

Le blanc d'œuf coagule en présence de la chaleur, de l'acide ou de l'alcool. La coagulation est une des caractéristiques des protides.

Les protides sont aussi des aliments simples organiques.

## **5- Conclusion**

Le pain et le lait contiennent des protides.

## **F- Caractérisation des lipides**

### **1- Expérience**

L'expérience consiste à caractériser les lipides dans deux aliments usuels : le **pain** et le **lait**.

On laisse tomber une goutte d'eau pure (eau distillée) sur une feuille blanche et une goutte d'huile ou encore de la **crème de lait** (couche à la surface du lait entier frais abandonné pendant quelques heures) sur une autre feuille blanche puis on les laisse sécher à la chaleur.

On frotte une mie de pain pendant un certain temps sur une feuille blanche et on laisse sécher.

### **2- Résultats**

La goutte d'eau ne laisse pas de tache sur le papier

La goutte d'huile, la mie de pain et la crème laissent une tache translucide sur le papier.

### **3- Analyse des résultats**

La goutte d'huile, la mie de pain et la crème de lait, laissent une tache translucide qui ne sèche pas et ne disparaît pas à la chaleur **tandis que la tache laissée par la goutte d'eau sèche et disparaît à la chaleur.**

### **4- Interprétations des résultats.**

La tache translucide qui ne sèche pas et ne disparaît pas à la chaleur traduit la présence de lipides. Les lipides sont des aliments simples organiques. Les lipides sont insolubles dans l'eau mais solubles dans les solvants organiques (éther, benzène, acétone).

### **5- Conclusion**

Le pain et le lait contiennent des lipides.

### **Conclusion partielle**

Le pain et le lait qui sont constitués de plusieurs aliments (chlorures, calcium, glucides, lipides et protides) sont appelés **aliments composés**. Un **aliment composé** est un aliment qui contient plusieurs aliments simples.

Les aliments contribuent à la santé de l'Homme grâce aux substances (aliments simples organiques, aliments simples minéraux) qu'ils apportent à l'organisme.

## **Exercice d'application n°1**

## **Exercice d'application n°1**

Pour mettre en évidence certains aliments simples, des réactifs caractéristiques sont utilisés.

- 1- La liqueur de Fehling est le réactif caractéristique de :
  - a) l'amidon
  - b) le glucose
  - c) les chlorures
- 2- L'eau iodée est le réactif caractéristique de :
  - a) le calcium
  - b) l'acide nitrique
  - c) l'amidon
- 3- L'oxalate d'ammonium est le réactif caractéristique de :
  - a) les protides
  - b) les chlorures
  - c) le calcium

*Souligne la bonne réponse dans chaque série.*

## **CORRIGÉ**

1. La liqueur de Fehling est le réactif caractéristique :
  - a) de l'amidon
  - b) du glucose
  - c) des chlorures
2. L'eau iodée est le réactif caractéristique :
  - a) du calcium
  - b) des lipides
  - c) de l'amidon
3. L'oxalate d'ammonium est le réactif caractéristique :
  - a) des protides
  - b) des chlorures
  - c) du calcium

## **II- LES ALIMENTS CONTRIBUENT-ILS À LA SANTÉ DE L'HOMME EN JOUANT DES RÔLES DANS L'ORGANISME ?**

### **1- Présentation d'un texte**

*Le texte est relatif aux rôles et à la valeur énergétique des aliments simples contenus dans le lait.*

Le lait est un aliment essentiel pour les enfants.

Le lait contient des lipides (crème : **45 g/l**), des glucides (lactose : **52 g/l**), des protides (caséine : **30 g/l**) et beaucoup d'eau. Il contient aussi des sels de calcium et des chlorures (environ **9 g/l**). Des analyses plus complexes ont montré que le lait contient des vitamines (A, B, C, D, E, K). Le lait assure la croissance de l'enfant, la solidification des os et des dents. Le lait maintient la masse musculaire et fournit beaucoup d'énergie à l'organisme.

Grâce aux résultats de recherches scientifiques sur l'alimentation, on connaît la quantité d'énergie que la consommation d'un aliment simple organique apporte à notre organisme. Ainsi :

**1 g de glucide fournit 17 KJ ou 4 Kcal ;**

**1 g de protide fournit 17 KJ ou 4 Kcal ;**

**1 g de lipide fournit 38 KJ ou 9 Kcal ;**

Le lait contient les substances capables d'entretenir la vie et d'assurer la croissance.

*Texte adapté*

## 2- Résultats (Voir texte)

- Le lait contient des glucides, des lipides, des protides, des sels minéraux, des vitamines et de l'eau. –
- Les constituants du lait entretiennent la vie et la croissance de l'enfant.
- Les glucides, les lipides et les protides fournissent de l'énergie à l'organisme.

## 3- Analyse des résultats

Le lait contient plusieurs aliments simples.

Certains possèdent une valeur énergétique (**glucides, les lipides et les protides**) par contre d'autres n'en possèdent pas (**sels minéraux, eau et vitamines**).

Tous les aliments simples jouent des rôles dans l'organisme.

## 4- Interprétation

Les aliments simples sont repartis en trois groupes en fonction des rôles qu'ils jouent dans l'organisme :

- Les **glucides et les lipides** apportent à l'organisme, l'énergie nécessaire à son fonctionnement. Ce sont des **aliments énergétiques**.
- Les **protides et les sels minéraux** assurent la croissance de l'individu et le renouvellement des cellules mortes. Ce sont des **aliments plastiques**.
- Les **vitamines et les sels minéraux** assurent la protection et le bon fonctionnement de l'organisme. Ce sont des **aliments fonctionnels et protecteurs**.

La valeur énergétique d'un aliment simple est la quantité d'énergie exprimée en Kilojoule (KJ) ou en Kilocalorie (Kcal) que produit un gramme de cet aliment simple. Ainsi :

**1 g de glucide fournit 17 KJ ou 4 Kcal ;**

**1 g de protide fournit 17 KJ ou 4 Kcal ;**

**1 g de lipide fournit 38 KJ ou 9 Kcal**

Calculons la valeur énergétique du lait en kilojoule :

Valeur énergétique des glucides:  $52 \times 17 = 884 \text{ KJ}$

Valeur énergétique des protides:  $30 \times 17 = 510 \text{ KJ}$

Valeur énergétique des lipides:  $45 \times 38 = 1710$  KJ

Valeur énergétique du lait =  $884 + 510 + 1710 = \underline{3104 \text{ KJ}}$

Calculons la valeur énergétique du lait en kilojoule :

Valeur énergétique du lait =  $(52 \times 17) + (30 \times 17) + (45 \times 38) = \underline{3104 \text{ KJ}}$

### 5- Conclusion

Les aliments contribuent à la santé de l'Homme grâce aux rôles énergétique, fonctionnel, plastique ou de construction, d'entretien, de protection qu'ils jouent dans l'organisme.

### Exercice d'application n°2

Le tableau suivant se rapporte aux aliments simples et à leurs rôles dans l'organisme.

ALIMENTS SIMPLES	RÔLES
Lipides ●	● Aliments plastiques
Protides ●	● Aliments énergétiques
Sels minéraux ●	● Aliments fonctionnels et protecteurs
Vitamines ●	
Glucides ●	

Relie chaque aliment simple à son (ses) rôle (s).

Corrigé:

ALIMENTS SIMPLES	RÔLES
Lipides ●	● Aliments plastiques
Protides ●	● Aliments énergétiques
Sels minéraux ●	● Aliments fonctionnels et protecteurs
Vitamines ●	
Glucides ●	

### III- LES ALIMENTS CONTRIBUENT-ILS À LA SANTÉ DE L'HOMME EN COUVRANT LES BESOINS DE SON ORGANISME ?

#### 1- Enquête

L'enquête consiste à déterminer l'influence de la qualité et de la quantité du repas quotidien sur la santé des enfants après sevrage dans un centre de santé.

La fiche d'enquête est la suivante:

	Aliments simples du repas quotidien	Valeur énergétique (kj)	Etat de santé
Enfant 1			
Enfant 2			
Enfant 3			

#### 2- Résultats

Les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous :

	Aliments simples du repas quotidien	Valeur énergétique (kj)	Etat de santé
Enfant 1	Protides, lipides, glucides, sels minéraux, vitamines	4598	Sain
Enfant 2	lipides, glucides, sels minéraux	4598	Malade
Enfant 3	Protides, lipides, glucides, sels minéraux, vitamines	2396	Malade

TABLEAU DU REPAS QUOTIDIEN DES ENFANTS ET LEUR ETAT DE SANTE.

#### 3- Analyse des résultats

L'enfant dont le repas quotidien contient tous les aliments simples et dont la valeur énergétique est de 4598 KJ est sain.

Par contre l'enfant dont le repas quotidien ne contient pas de protides avec une valeur est de 4598 KJ et celui dont la valeur énergétique du repas est faible (2396 KJ) sont malades.

#### 4- Interprétation des résultats

La qualité et la quantité des aliments agissent sur la santé de l'homme.

- Une alimentation pauvre en protides provoque chez l'enfant une maladie appelée le kwashiorkor. Les symptômes du **kwashiorkor** sont : **manque d'appétit, diarrhée persistante, œdèmes, troubles du comportement (enfant pleurnichard), troubles cutanés.**

- Une alimentation qui ne couvre pas les besoins énergétiques de l'enfant provoque une maladie appelée le **marasme**. Les symptômes du **marasme** sont : **amaigrissement important, visage émacié, yeux enfoncés dans les orbites, muscles atrophiés, retard de croissance, phanères abîmés : peau fragilisée, sèche, fine, « dégraissée », cheveux roux, raides et cassants, troubles du comportement (anxiété, nervosité).**

Une alimentation pauvre en vitamines provoque une maladie nutritionnelle appelée l'avitaminose. Les enfants atteints de maladies nutritionnelles souffrent de malnutrition. La malnutrition est un mauvais état nutritionnel due à une alimentation mal équilibrée.

Aussi, pour y remédier, l'alimentation doit apporter tous les aliments simples en quantité suffisante pour les besoins de son organisme. Une telle **alimentation est équilibrée et variée.**

Une **alimentation variée et équilibrée** est une alimentation qui satisfait à tous les besoins de l'organisme en **qualité** et en **quantité**. Ces besoins de l'organisme sont couverts par la ration alimentaire.

**La ration alimentaire** est la quantité d'aliments consommés par un individu en un jour pour maintenir son poids et sa santé. Cette ration varie en fonction de l'âge, du genre (sexe), de l'activité et de l'état physiologique.

## **5- Conclusion**

Les aliments contribuent à la santé de l'Homme en couvrant les besoins alimentaires de son organisme.

### **CONCLUSION GENERALE**

Les aliments contribuent à la santé de l'Homme :

- en apportant des aliments simples utiles à son organisme ;
- en jouant des rôles d'aliments plastiques, fonctionnels, protecteurs et énergétiques ;
- en couvrant les besoins alimentaires par la ration alimentaire.

## SITUATION D'ÉVALUATION

Au premier jour de l'ouverture de la cantine d'un lycée, la seule ration proposée aux pensionnaires est de la purée de pomme de terre en plat principal et de l'orange au dessert. Pour ce repas, il a fallu pour chaque élève les quantités suivantes : pomme de terre 700 g ; lait 50g ; beurre 10g, orange 160g, pain 100g.

Mais au vu de ces quantités, l'un d'eux âgé de 15 ans, s'interroge sur la capacité de cette ration alimentaire à satisfaire ses besoins énergétiques évalués à environ 3000 kilojoules pour son âge. L'un des élèves fournit la composition en aliments simples du menu proposé dans le tableau ci-dessous :

ALIMENTS SIMPLES COMPOSITION DE 100 GRAMMES D'ALIMENT USUEL	GLUCIDE	PROTIDE	LIPIDE
Pomme de terre (en gramme)	14,9	0,3	0,4
Lait (en gramme)	4,9	1,2	3,9
Beurre (en gramme)	0,4	0,6	81
Pain (en gramme)	53	7	1

TABLEAU DE COMPOSITION DE QUELQUES ALIMENTS USUELS

Tu t'intéresses à la préoccupation de cet élève et tu décides d'apporter une réponse à sa préoccupation.

- 1- Définis une ration alimentaire.
- 2- Calcule la valeur énergétique de cette ration alimentaire en kilojoule.
- 3- Justifie la préoccupation de cet élève.

### Corrigé

1- La ration alimentaire est la quantité d'aliments consommés par un individu en un jour pour maintenir son poids et sa santé.

2- Calcul de la valeur énergétique de cette ration alimentaire.

- Pour 700 g de pomme de terre :

Méthode de calcul de la quantité de protide dans 700 g de pomme de terre

100g de pomme de terre contiennent 0,3 g de protide

700 g de pomme de terre contiennent :  $\frac{700 \times 0,3}{100}$  (application de la règle de trois)

$$\text{Protide} = \frac{0,3 \times 700}{100} \times 17 \text{ kJ} = 35,7 \text{ kJ}$$

$$\text{Lipide} = \frac{0,4 \times 700}{100} \times 38 \text{ kJ} = 106,4 \text{ kJ}$$

$$\text{Glucide} = \frac{14,9 \times 700}{100} \times 17 \text{ kJ} = 1773,1 \text{ kJ}$$

$$\text{Protide} + \text{lipide} + \text{glucide} = \mathbf{1915,2 \text{ kJ}}$$

-Pour 50g de lait :

$$\text{Protide} = \frac{1,2 \times 50}{100} \times 17 \text{ kJ} = 10,20 \text{ kJ}$$

$$\text{Lipide} = \frac{3,9 \times 50}{100} \times 38 \text{ kj} = 74,10 \text{ kj}$$

$$\text{Glucide} = \frac{4,9 \times 50}{100} \times 17 \text{ kj} = 41,65 \text{ kj}$$

$$\text{Protide} + \text{lipide} + \text{glucide} = \mathbf{125,95 \text{ kj}}$$

-Pour 10g de beurre :

$$\text{Protide} = \frac{0,6 \times 10}{100} \times 17 \text{ kj} = 1,02 \text{ kj}$$

$$\text{Lipide} = \frac{81 \times 10}{100} \times 38 \text{ kj} = 307,8 \text{ kj}$$

$$\text{Glucide} = \frac{0,4 \times 10}{100} \times 17 \text{ kj} = 0,68 \text{ kj}$$

$$\text{Glucide} + \text{lipide} + \text{protide} = \mathbf{309,50 \text{ kj}}$$

-Pour 100g de pain :

$$\text{Protide} = \frac{7 \times 100}{100} \times 17 \text{ kj} = 119 \text{ kj}$$

$$\text{Lipide} = \frac{1 \times 100}{100} \times 38 \text{ kj} = 38 \text{ kj}$$

$$\text{Glucide} = \frac{53 \times 100}{100} \times 17 \text{ kj} = 901 \text{ kj}$$

$$\text{Glucide} + \text{lipide} + \text{protide} = \mathbf{1068 \text{ kj}}$$

La valeur énergétique de cette ration alimentaire = 1915,2 kj + 125,95 kj + 309,50 kj + 1068 kj = **3418,65 kj**

3-On constate que 3000 kj < 3418,65 kj. Cette ration alimentaire offerte par la cantine couvre les besoins énergétiques de cet élève qui n'a aucune raison de s'inquiéter.

## AUTRES EXERCICES

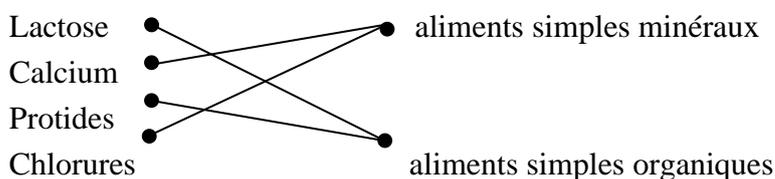
### Exercice 1

Les aliments simples se répartissent en deux grands groupes selon leur nature.

- Lactose ● ● aliments simples minéraux
- Calcium ●
- Protides ●
- Chlorures ● ● aliments simples organiques

*Associe chaque aliment simple à son groupe*

**Réponse :**



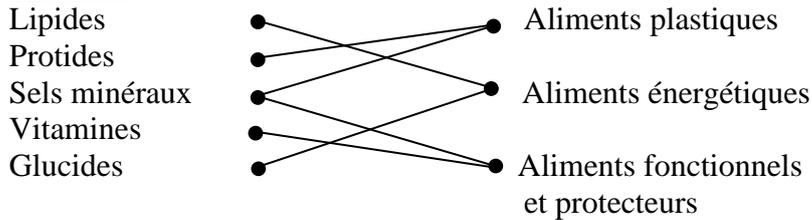
## Exercice 2

Les aliments simples jouent divers rôles dans l'organisme

- Lipides ● ● Aliments plastiques
- Protides ●
- Sels minéraux ● ● Aliments énergétiques
- Vitamines ●
- Glucides ● ● Aliments fonctionnels et protecteurs

*Associe les aliments simples aux rôles qu'ils jouent dans l'organisme :*

### Réponse :



## Exercice 3

Le marasme et le kwashiorkor sont des maladies nutritionnelles dont les symptômes sont les suivants : manque d'appétit, visage émacié, amaigrissement important, retard de croissance, troubles cutanés, muscles atrophiés, œdèmes.

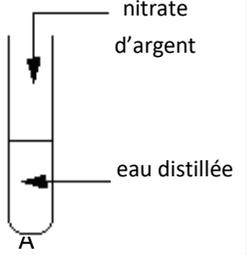
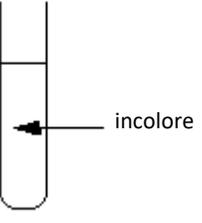
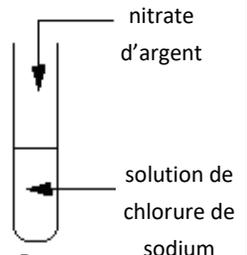
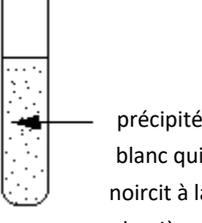
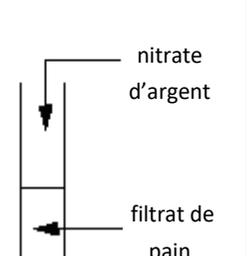
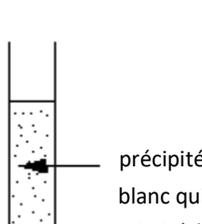
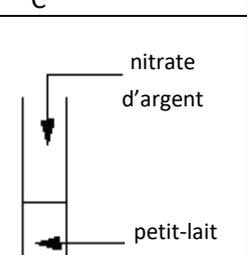
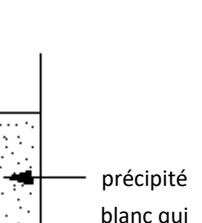
Symptômes du Kwashiorkor	Symptômes du Marasme

*Range dans le tableau ci-dessus les symptômes de ces maladies*

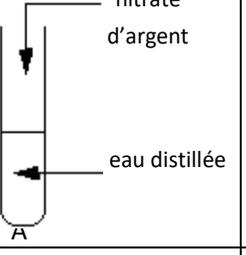
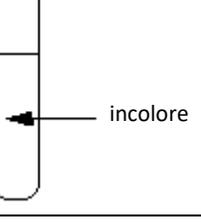
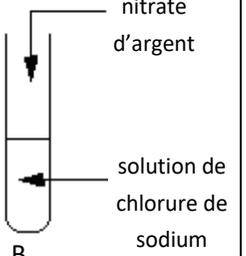
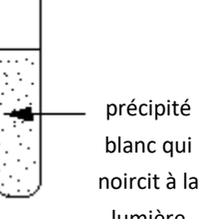
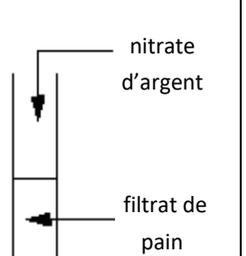
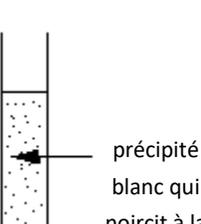
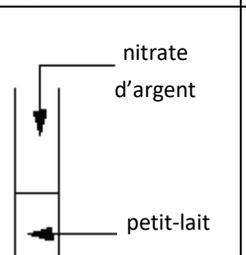
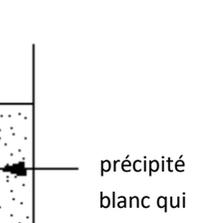
### Corrigé

Kwashiorkor	Marasme
-manque d'appétit	-visage émacié
-œdèmes	-amaigrissement important
-troubles cutanés	-retard de croissance
	-muscles atrophiés

DOCUMENTATION

Recherche	Expériences	Résultats
<b>CHLORURES</b>	 <p>nitrate d'argent</p> <p>eau distillée</p> <p>A</p>	 <p>incolore</p>
	 <p>nitrate d'argent</p> <p>solution de chlorure de sodium (eau saturée)</p> <p>B</p>	 <p>précipité blanc qui noircit à la lumière</p>
	 <p>nitrate d'argent</p> <p>filtrat de pain</p> <p>C</p>	 <p>précipité blanc qui noircit à la lumière</p>
	 <p>nitrate d'argent</p> <p>petit-lait</p> <p>D</p>	 <p>précipité blanc qui noircit à la lumière</p>

DOCUMENT 1 : .....

Recherche	Expériences	Résultats
<b>CHLORURES</b>	 <p>nitrate d'argent</p> <p>eau distillée</p> <p>A</p>	 <p>incolore</p>
	 <p>nitrate d'argent</p> <p>solution de chlorure de sodium (eau saturée)</p> <p>B</p>	 <p>précipité blanc qui noircit à la lumière</p>
	 <p>nitrate d'argent</p> <p>filtrat de pain</p> <p>C</p>	 <p>précipité blanc qui noircit à la lumière</p>
	 <p>nitrate d'argent</p> <p>petit-lait</p> <p>D</p>	 <p>précipité blanc qui noircit à la lumière</p>

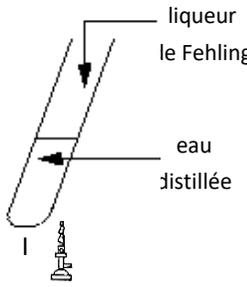
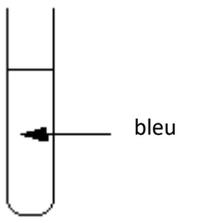
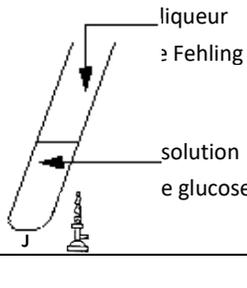
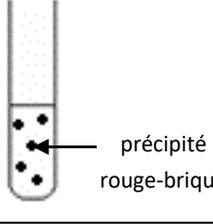
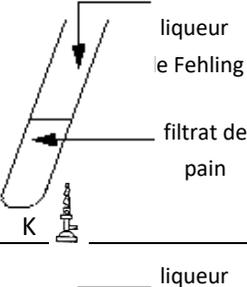
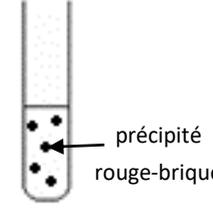
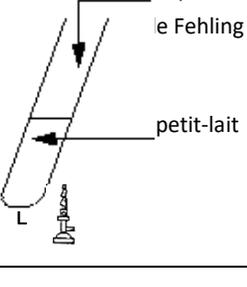
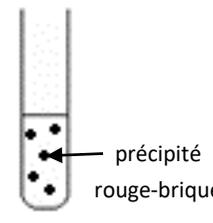
DOCUMENT 1 : .....

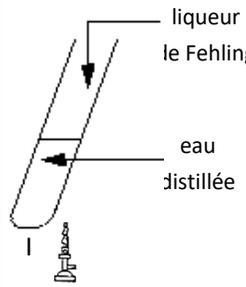
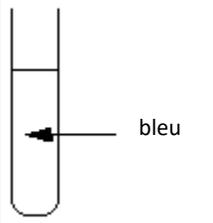
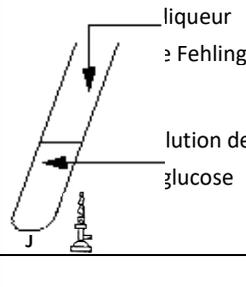
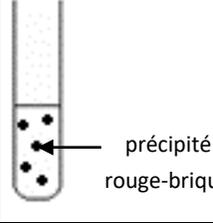
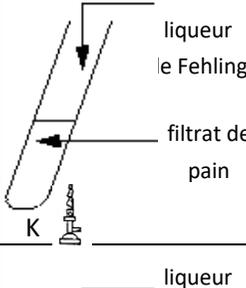
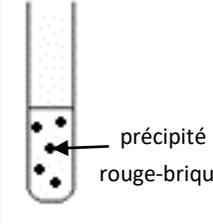
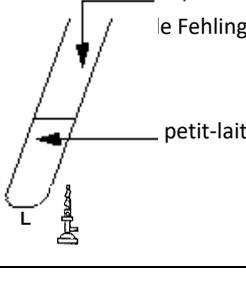
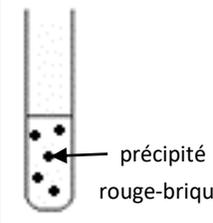
Recherche	Expériences	Résultats
<b>CALCIUM</b>	<p>oxalate d'ammonium</p> <p>eau distillée</p> <p>E</p>	<p>incolore</p>
	<p>oxalate d'ammonium</p> <p>solution d'hydroxyde de calcium (chaux)</p> <p>F</p>	<p>précipité blanc</p>
	<p>oxalate d'ammonium</p> <p>filtrat de pain</p> <p>G</p>	<p>précipité blanc</p>
	<p>oxalate d'ammonium</p> <p>petit-lait</p> <p>H</p>	<p>précipité blanc</p>

DOCUMENT 2 : .....

Recherche	Expériences	Résultats
<b>CALCIUM</b>	<p>oxalate d'ammonium</p> <p>eau distillée</p> <p>E</p>	<p>incolore</p>
	<p>oxalate d'ammonium</p> <p>solution d'hydroxyde de calcium (chaux)</p> <p>F</p>	<p>précipité blanc</p>
	<p>oxalate d'ammonium</p> <p>filtrat de pain</p> <p>G</p>	<p>précipité blanc</p>
	<p>oxalate d'ammonium</p> <p>petit-lait</p> <p>H</p>	<p>précipité blanc</p>

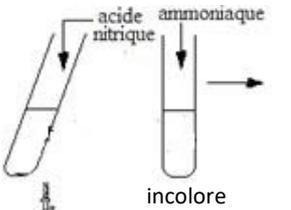
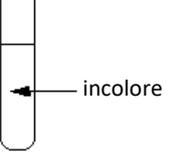
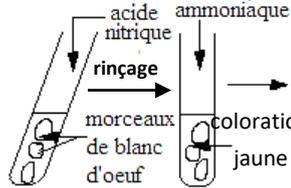
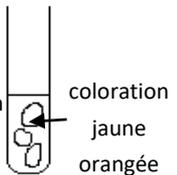
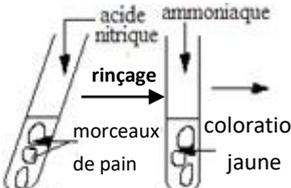
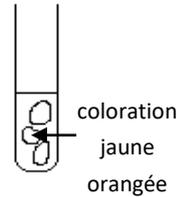
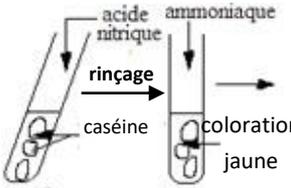
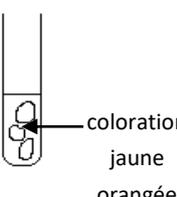
DOCUMENT 2 : .....

Recherche	Expériences	Résultats
<b>SUCRE REDUCTEUR</b>	 <p>liqueur le Fehling</p> <p>eau distillée</p> <p>J</p>	 <p>bleu</p>
	 <p>liqueur le Fehling</p> <p>solution de glucose</p> <p>J</p>	 <p>précipité rouge-brique</p>
	 <p>liqueur le Fehling</p> <p>filtrat de pain</p> <p>K</p>	 <p>précipité rouge-brique</p>
	 <p>liqueur le Fehling</p> <p>petit-lait</p> <p>L</p>	 <p>précipité rouge-brique</p>

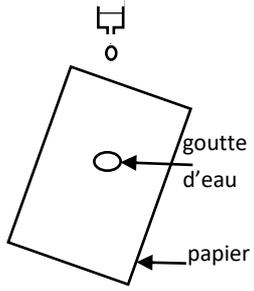
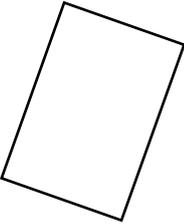
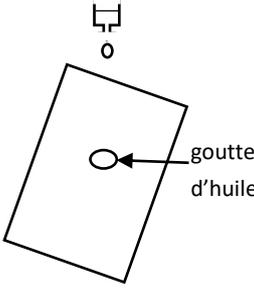
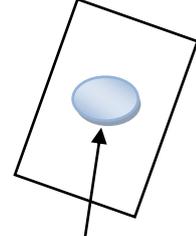
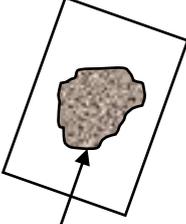
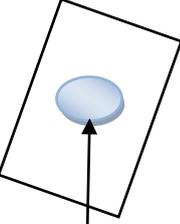
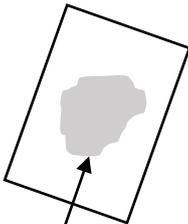
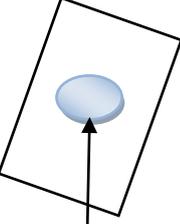
Recherche	Expériences	Résultats
<b>SUCRE REDUCTEUR</b>	 <p>liqueur le Fehling</p> <p>eau distillée</p> <p>J</p>	 <p>bleu</p>
	 <p>liqueur le Fehling</p> <p>solution de glucose</p> <p>J</p>	 <p>précipité rouge-brique</p>
	 <p>liqueur le Fehling</p> <p>filtrat de pain</p> <p>K</p>	 <p>précipité rouge-brique</p>
	 <p>liqueur le Fehling</p> <p>petit-lait</p> <p>L</p>	 <p>précipité rouge-brique</p>

Recherche	Expériences	Résultats
<b>AMIDON</b>	<p>eau iodée</p> <p>eau distillée</p> <p>M</p>	<p>jaune</p>
	<p>eau iodée</p> <p>lait d'amidon</p> <p>N</p>	<p>coloration bleu-violacée</p>
	<p>eau iodée</p> <p>empois d'amidon</p> <p>O</p>	<p>coloration bleu-violacée</p>
	<p>eau iodée</p> <p>filtrat de pain</p> <p>P</p>	<p>coloration bleu-violacée</p>
	<p>eau iodée</p> <p>petit-lait</p> <p>Q</p>	<p>coloration bleu-violacée</p>

**DOCUMENT 4** : .....

Recherche	Expériences	Résultats
	 <p>R</p>	
	 <p>S</p>	
<b>PROTIDES</b>		
		

DOCUMENT 5 .....

Recherche	Expériences	Résultats
<b>LIPIDES</b>		 pas de tache translucide
		 tache translucide
		 tache translucide
		 tache translucide

**DOCUMENT 6 :** .....

	Aliments simples du repas quotidien	Valeur énergétique (kj)	Etat de santé
Enfant A	Protides, lipides, glucides, sels minéraux	4598	Sain
Enfant B	lipides, glucides, sels minéraux	4598	Malade
Enfant C	lipides, glucides, sels minéraux	2396	Malade

TABLEAU DU REPAS QUOTIDIEN DES ENFANTS ET LEUR ETAT DE SANTE.

Le lait est un aliment essentiel pour les enfants.

Le lait contient des lipides (crème : **45 grammes/litre**), un glucide (lactose : **52 grammes/litre**), des protides (caséine : **30 grammes/litre**) et beaucoup d'eau. Il contient aussi des sels de calcium et des chlorures (environ **9 grammes/litre**). Des analyses plus complexes montreraient que le lait contient des vitamines (A, B, C, PP).

Grâce aux résultats de recherches scientifiques sur l'alimentation, on peut connaître la quantité d'énergie que la consommation d'un aliment apportera à notre organisme. Ainsi :

**1 g de glucide fournit 17 KJ ou 4 Kcal ;**

**1 g de protide fournit 17 KJ ou 4 Kcal ;**

**1 g de lipide fournit 38 KJ ou 9 Kcal ;**

Le lait contient les substances capables d'entretenir la vie et d'assurer la croissance.

*Texte adapté*



**THEME : La nutrition de l'Homme**

**LEÇON : LA DIGESTION DES ALIMENTS**

### 1-SITUATION D'APPRENTISSAGE

A la fin du 1<sup>er</sup> trimestre, des élèves de 3<sup>ème</sup> du collège moderne de Taabo, ayant obtenu le tableau d'honneur ont organisé une fête au cours de laquelle un repas copieux leur est servi. Étant bien rassasié l'un d'entre eux ne comptait pas manger le soir. Six(6) heures plus tard il a faim à nouveau et il s'étonne. Il partage sa préoccupation avec les élèves de la classe.

Ceux-ci décident d'expliquer les transformations subies par les aliments consommés et les voies d'absorption des produits issus de la transformation des aliments.

### 2-CONTENU DU COURS

**COMMENT LA TRANSFORMATION DES ALIMENTS DANS L'ORGANISME SE FAIT-ELLE ?**

L'observation des selles permet de constater que les aliments consommés sont transformés dans l'organisme. On suppose que:

- les aliments consommés sont transformés par des substances.
- les aliments consommés sont transformés par des organes.
- les aliments consommés sont transformés grâce à une bonne hygiène alimentaire.

#### I-Les aliments consommés sont-ils transformés par des substances ?

##### 1-Présentation d'expérience.

On dispose de deux tubes A et B contenant respectivement de l'eau et de la salive fraîche. On ajoute de l'empois d'amidon

dans ces deux tubes, puis on les place au bain marie pendant 30 mn. On réalise sur les solutions obtenues, le test à l'eau

iodée, et le test à la liqueur de Fehling.

##### 2-Résultats

Pour le test à l'eau iodée, la solution du tube A se colore en bleu, alors que celle du tube B reste intacte.

Pour le test à la liqueur de Fehling, le contenu du tube B donne un précipité rouge brique alors que celui du tube A reste intact.

##### 3-Analyse

Le tube A contient toujours de l'amidon après les 30 minutes au bain marie.

Le tube B ne contient plus d'amidon, mais des sucres réducteurs après les 30 minutes au bain marie.

##### 4-Interprétation

Le tube A contient toujours de l'amidon, car l'eau ne transforme pas l'amidon.

Le tube B ne contient plus d'amidon, car la salive a transformé l'amidon en sucre réducteur.

La substance contenue dans la salive et qui permet la transformation de l'amidon est appelée **amylase salivaire** ou **ptyaline**.

L'amylase salivaire découpe les grosses molécules d'amidons, en molécules plus petites appelées maltose qui sont des sucres réducteurs.

L'amylase salivaire est une **enzyme**.

Une enzyme est une substance biologique sécrétée par une glande et qui catalyse une réaction chimique. Les enzymes sont actives à 37° (température corporelle). A forte température elles sont dégradées, et à faible température elles sont inactives.

Les autres enzymes qui interviennent dans la transformation des aliments sont :

La pepsine et la trypsine contenues dans le suc stomacal décomposent les protides.

Les lipases contenues dans le suc pancréatique et le suc biliaires décomposent les lipides.

L'amylase est aussi contenue dans le suc pancréatique et le suc intestinal.

## 5-Conclusion

La transformation des aliments se fait effectivement par des substances appelées enzymes.

## II- Les aliments consommés sont-ils transformés par des organes?

### 1-Observation

Observons un document relatif au tube digestif.

### 2-Résultats

Le schéma montre l'appareil digestif de l'Homme. (Annotation du schéma)

### 3-Analyse des résultats

Les principaux sites du tube digestif au niveau desquels se réalise la transformation des aliments sont : **la bouche,**

**l'estomac, l'intestin grêle.**

### 4-Interprétation des résultats

Dans la bouche, les aliments sont concassés et découpés en petits morceaux par les dents : c'est la **mastication**. Le mélange des morceaux d'aliment avec la salive, obtenu à la suite de la mastication est appelé **bol alimentaire**.

(schématisation de la dent)

Une fois formé, le bol alimentaire transite par l'œsophage pour arriver dans l'estomac grâce à la salive: c'est la **déglutition**.

Dans l'estomac, le bol alimentaire subit une malaxation grâce aux muscles de l'estomac et au suc gastrique (essentiellement constituée de pepsine, d'acide chlorhydrique, de lipase...).

Après les transformations stomacales, le bol alimentaire devient le **chyme stomacal**, qui est déversé dans l'intestin grêle.

Dans l'intestin grêle, le chyme stomacal subit encore un brassage et l'action des sucs biliaires, des sucs pancréatiques et

des sucs intestinaux pour donner le **chyle** essentiellement composé de **nutriments**.

La mastication et la malaxation décomposent les gros morceaux d'aliments en petites particules facilement accessibles

aux enzymes : c'est la **transformation mécanique**.

Les enzymes découpent chimiquement les grosses molécules en petites molécules appelées **nutriments** : c'est la **transformation chimique**.

L'ensemble des transformations chimiques et mécaniques qui permettent la décomposition des aliments en nutriments

est la **digestion**.

**Un nutriment** est la forme moléculaire la plus simple sous laquelle les aliments sont utilisés par l'organisme.

Les protides sont digérés pour donner des nutriments appelés **acides aminés**.

Les lipides sont digérés pour donner des nutriments appelés **acides gras et glycérols**.

Les glucides sont digérés pour donner des nutriments appelés **glucose**.

L'eau, les vitamines et les sels minéraux ne sont pas digérés car ils sont déjà sous forme de nutriments.

Une fois obtenus, les nutriments passent dans le sang ou la lymphe à travers les villosités qui sont à la surface de l'intestin

grâce : **c'est l'absorption**.

Les acides gras ou glycérols et une partie de l'eau sont absorbés à travers les villosités vers la lymphe : c'est l'absorption par **la voie lymphatique**.

#### **4-Conclusion**

Les aliments consommés sont effectivement transformés par des organes de l'appareil digestif.

### **III -Les aliments consommés sont-ils transformés grâce à une bonne hygiène ?**

#### **1-Présentation de l'enquête**

L'enquête consiste à décrire, après un repas l'état d'une personne qui mange en avalant les aliments solides sans les mâcher.

#### **2-Résultats**

Après le repas l'individu a des douleurs au niveau du ventre

#### **3-Analyse**

Les douleurs observées proviennent de la contraction excessive de l'estomac.

#### **4-Interprétation**

L'aliment insuffisamment mastiqué dans la bouche se retrouve dans l'estomac ou dans l'intestin sous forme solide.

Pour décomposer ces aliments l'estomac va solliciter beaucoup plus ses muscles, dont leur contraction intense va

provoquer des douleurs choliques.

Ce type de douleurs peut aussi être provoqué par une alimentation trop abondante et trop rapide.

Pour permettre une bonne digestion des aliments, il faut:

-une bonne hygiène bucco-dentaire (se brosser les dents après chaque repas)

-bien mastiquer les aliments avant de les avaler.

-boire de préférence avant ou après le repas ou très peu pendant le repas.

-avoir des repas réguliers

-faire bien cuire les aliments.

On appelle hygiène alimentaire l'ensemble des règles et des conditions à suivre pour bien se nourrir afin de bien

préserver sa santé

#### **5-conclusion**

Les aliments consommés sont effectivement transformés grâce à une bonne hygiène.

### **CONCLUSION GENERALE**

Les aliments consommés sous forme de grosses molécules sont digérés en petites molécules appelées nutriments

par des organes du tube digestif, avant d'être absorbés dans le sang ou la lymphe.

### **SITUATION D'ÉVALUATION**

Lors des travaux pratiques sur le mode d'action des enzymes, ton professeur des SVT utilise l'amylase et la

trypsine

deux enzymes digestives qu'il fait agir sur l'amidon cuit et l'ovalbumine dans les conditions proches de celles de

l'organisme.

Les résultats qu'il vous fait noter au fur et à mesure sont ceux présentés dans le tableau ci – dessous.

	Action avec l'amylase		Action avec la trypsine	
	Amidon cuit	Ovalbumine	Amidon cuit	Ovalbumine
Début de l'expérience	100 % Amidon	100 % Protéines	100 % Amidon	100 % Protéines
Fin de l'expérience	100 % Maltose	100 % Protéines	100 % Amidon	100 % Acides aminés

Les élèves éprouvant des difficultés pour exploiter ces résultats, le professeur sollicite ton groupe qui a réussi à le faire.

Tu es leur porte-parole.

- 1- Nomme le ou les lieux d'action de ces deux enzymes
- 2- Analyse les résultats obtenus avec ces deux enzymes.
- 3- Tire une conclusion.

Réponses

- 1- L'amylase agit au niveau de la bouche et de l'intestin grêle  
-La trypsine agit au niveau de l'estomac et de l'intestin grêle
- 2- L'amylase transforme l'amidon cuit en maltose à 100 % alors qu'elle n'a aucune action sur l'ovalbumine qui reste à 100% protéine  
-De même la trypsine n'a aucune action sur l'amidon cuit qui reste amidon à 100% alors qu'elle transforme l'ovalbumine à 100% en acides aminés
- 3- Chaque enzyme a son substrat spécifique : elle a donc une action spécifique.

## CONSOLIDATION ET APPROFONDISSEMENT

### Exercice 1

Les affirmations suivantes sont relatives à la salive fraîche :

- a) La saliveLa fraîche agit sur l'amidon cru (.....).
- b) La salive fraîche agit à la température corporelle (.....).
- c) La salive fraîche ne contient aucune substance (.....)
- d) L'amylase salivaire est une enzyme digestive (.....)

Réponds par vrai ou faux à chacune si elle est vraie ou fausse.

**Réponse** : a) F ; b) V ; c) F ; d) V

### Exercice 2

Les mots et groupes de mots ci-dessous sont relatifs aux aliments simples et leurs zones de transformation:

Bouche ● ● Protides  
Estomac ● ● Lipides  
Intestin grêle ● ● Amidon cuit

Identifie et associe les aliments simples à leurs zones de transformation

**Réponse** :

Bouche ● ● Protides  
● ●  
● ●

Estomac  
Intestin grêle

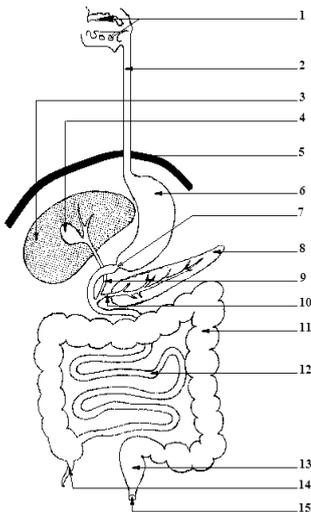
— Lipides  
● Amidon cuit

### Exercice 3

Annote le schéma de l'appareil digestif, en utilisant les chiffres

#### Réponses

- 1-bouche
- 2-esophage
- 3-foie
- 4-vésicule biliaire
- 5-diaphragme
- 6-estomac
- 7-pylore
- 8-pancréas
- 9-canal cholédoque
- 10-canal pancréatique
- 11-gros intestin
- 12-intestin grêle
- 13-rectum
- 14-appendice
- 15-anus



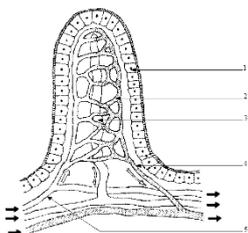
#### SCHEMA DE L'APPAREIL DIGESTIF

### Exercice 4

Un enfant, ayant mangé le matin un gros morceau de pain accompagné d'un café au lait et d'omelette s'étonne d'avoir

faim à nouveau. Pour lui faire comprendre ce qui lui arrive :

- 1 – Cite les zones de digestion de cet aliment.
- 2 – Nomme les produits finis de la digestion.
- 3 – Dis-lui le nom des aliments qui restent dans l'organisme.
4. Annote ce schéma en utilisant les chiffres



#### Résolution

- 1 – La bouche, l'estomac et l'intestin grêle.

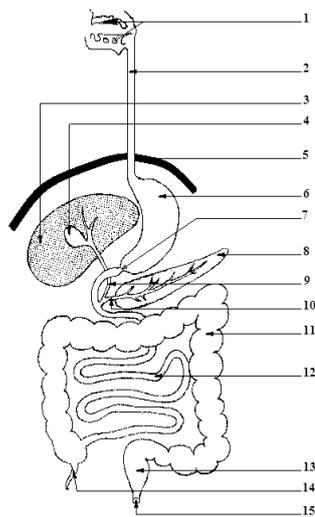
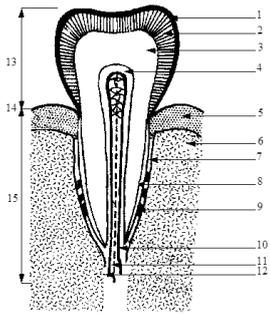
2 – Les nutriments et les déchets.

3 – Les nutriments.

4-1 : cellule épithéliale ; 2 : voie sanguine ; 3 : voie lymphatique ; 4 : veine ; 5 : artère ;

6 : SCHEMA DE LA COUPE LONGITUDINALE D'UNE VILLOSITÉ INTESTINALE;

## DOCUMENTATION



EXPERIENCES	RESULTATS	CONCLUSION
	<p>The diagram shows two test tubes. The first test tube on the left has an arrow pointing into it from the top and another arrow pointing out from the bottom. An arrow points from this test tube to a second test tube on the right, which also has an arrow pointing into it from the top and another arrow pointing out from the bottom.</p>	

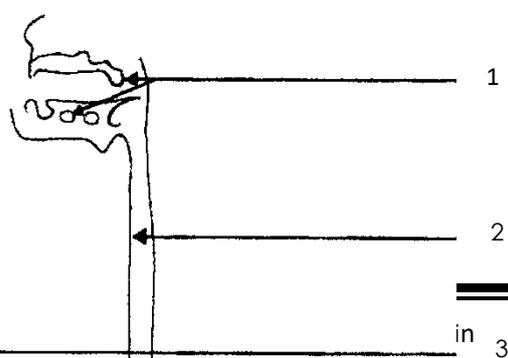
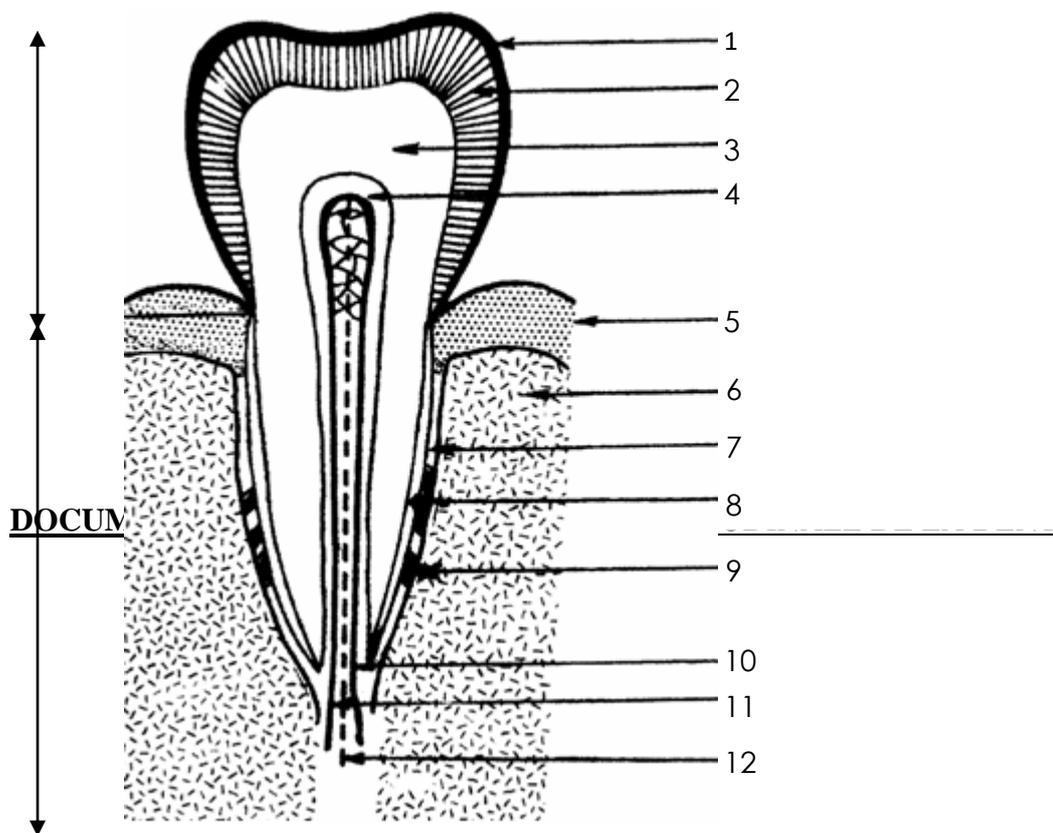
**DOCUMENT 1 : SCHEMA DE LA CARACTERISATION DES GLUCIDES.**

<b>Contenu du tube au début</b>	<b>Résultats dès la mise en route de l'expérience</b>		<b>Résultats 15 à 20 minutes plus tard</b>		<b>Conclusion</b>
	<b>Avec l'eau iodée</b>	<b>Avec la liqueur de Fehling à l'ébullition</b>	<b>Avec l'eau iodée</b>	<b>Avec la liqueur de Fehling à l'ébullition</b>	



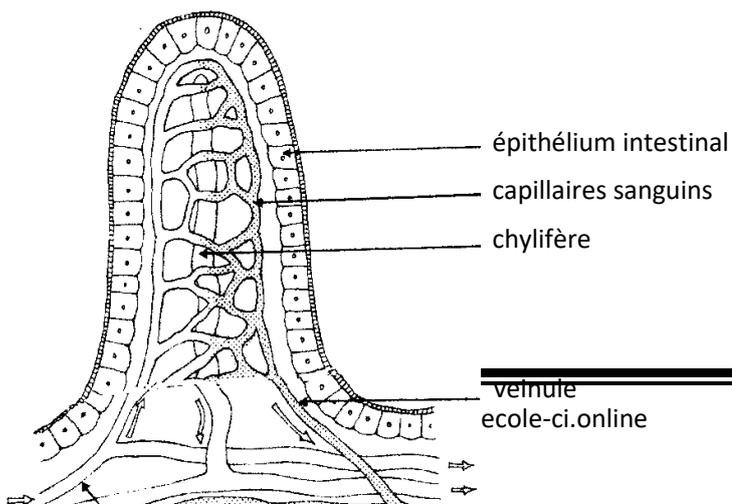
	+ salive bouillie <b>(B)</b>					
	Amidon cru + salive fraîche <b>(C)</b>	bleu	Pas de précipité	bleu	Pas de précipité	Pas de sucre réducteur
<b>BACA GLACES</b>	Empois d'amidon + salive fraîche <b>(D)</b>	bleu	Pas de précipité	bleu	Pas de précipité	Pas de sucre réducteur

**DOCUMENT 2 : MISE EN EVIDENCE DE L'INFLUENCE DU SUBSTRAT ET DE LA TEMPERATURE SUR L'AMYLASE**



**DOCUMENT 4 :** .....

**DOCUMENT 5 :** .....



### TEXTE 1

Tout au long du tube digestif les aliments subissent des **transformations mécaniques et chimiques**.

Le tube digestif est formé de la cavité buccale, du pharynx, de l'œsophage, de l'estomac, de l'intestin grêle et du gros intestin.

Dans la bouche les aliments sont broyés par les dents et sont imprégnés de **salive**.

Grâce à la **mastication**, aux mouvements de la langue, ils se transforment en une boulette molle : **le bol alimentaire**, qui passe dans le pharynx puis dans l'œsophage où il progresse jusque dans l'estomac. Là ils subissent un brassage et l'action du **suc gastrique**.

C'est dans l'intestin grêle que s'effectue la partie essentielle de la digestion. Les aliments y sont soumis à l'action de deux sucs digestifs, le **suc pancréatique** et le **suc intestinal**.

*Extrait de BIOLOGIE HUMAINE 3<sup>ème</sup>  
Collection. Bordas, Page 22*

---

### TEXTE 2

La digestion s'achève dans l'intestin grêle. Les aliments sont transformés en une bouillie blanchâtre, le chyle, formé d'eau et de substances dissoutes.

L'intestin grêle présente intérieurement de nombreux replis lamelleux recouverts de **villosités** au niveau desquelles les aliments digérés vont passer :

- **soit dans le sang** : eau, sels minéraux, sucres simples, acides aminés ;
- **soit dans la lymphe**, produit de la digestion des lipides.

L'absorption est à peu près terminée lorsque le contenu intestinal arrive dans le gros intestin.

*Extrait de BIOLOGIE HUMAINE 3<sup>ème</sup>  
Collection Bordas, Page 22-24*



Aliments simples Zones de transformations Et sucs digestifs	LIPIDES	PROTIDES	GLUCIDES amidon cuit - amidon cru - sucre	VITAMINES, EAU ET SELS MINERAUX
<b>BOUCHE</b> Salive (amylase =ptyaline)..... <i>Bol alimentaire</i>			maltose	
<b>ESTOMAC</b> Suc gastrique (pepsine).....		polypeptides		
<b>INTESTIN GRÊLE</b> Suc pancréatique { Amylase..... Trypsine..... suc intestinal { Maltase..... Lipase..... Protéase.....	Acides gras + glycérine	Acides aminés	Glucose Glucose	
<b>RESULTATS DE LA DIGESTION</b> <i>chyle</i>	Acides gras +glycérine	Acides aminés	Glucose Glucose ou sucre simple	Vitamines, eau et sels minéraux

**DOCUMENT 6** : RESULTATS FINAUX DE LA DIGESTION DES ALIMENTS



## LEÇON 3 : LA SANG

### **.SITUATION D'APPRENTISSAGE**

A l'occasion d'une visite médicale organisée au Lycée Moderne de Tiassalé, le médecin explique à un élève de 3<sup>ème</sup> chétif et pâle que son état de santé est dû à une anémie (insuffisance de la quantité de sang). Inquiets, les élèves de la classe décident de s'informer sur les constituants du sang et de déterminer le rôle du sang dans l'organisme.

### **CONTENU**

#### **COMMENT LE SANG INFLUENCE-T-IL NOTRE SANTE?**

Le mauvais état de santé d'un élève du à une insuffisance de sang permet de constater que le sang influence la santé de l'homme. On suppose alors que :

- Le sang influence la santé par ses constituants.
- Le sang influence la santé par son rôle.

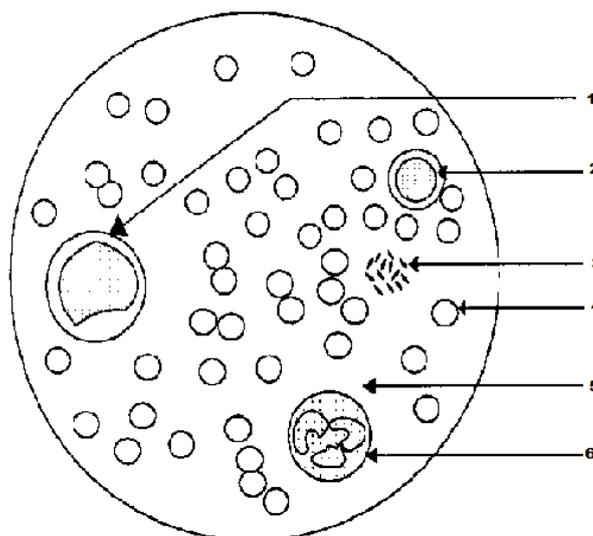
#### **I. LE SANG INFLUENCE – T- IL LA SANTE PAR SES CONSTITUANTS ?**

##### **1- Présentation d'une expérience**

L'expérience consiste à déterminer les constituants du sang.

Pour cela, on dépose une goutte de sang sur une lame, puis on l'étale à l'aide d'une autre lame. On sèche la lame et on fait une première observation au microscope. Ensuite, on plonge la lame dans des colorants spécifiques puis on fait une deuxième observation au microscope.

##### **2- Résultats**



(1) monocyte ;(2) lymphocyte ; (3) plaquettes sanguines ; (4) globules rouges ou hématies ; (5) plasma ; (6) polynucléaires

#### **SCHEMAS D'UN FROTTIS SANGUIN MONTRANT LES CONSTITUANTS DU SANG**

### 3- Analyse

Au microscope, on voit que le sang est constitué :

- de nombreux disques roses jaunâtres sans noyaux: ce sont **les globules rouges** ou **hématies**.
- des cellules moins nombreuses, plus grandes que les globules rouges et contenant chacune un noyau : ce sont **les globules blancs** ou **leucocytes**. Ces cellules ne sont pas toutes identiques. Ainsi, on distingue trois types de leucocytes :
  - Le plus gros à noyau en forme de grain de haricot (noyau réniforme) et à cytoplasme abondant, est le **monocyte**.
  - Le plus petit à noyau arrondi et au cytoplasme réduit, est le **lymphocyte**.
  - le leucocyte de taille moyenne à plusieurs noyaux et à cytoplasme granulaire, est le **polynucléaire**.

- D'autres cellules de petites tailles et regroupées, sont les **plaquettes sanguines** ou **globulins**.

Toutes ces cellules baignent dans un liquide : c'est le **plasma**. On dit que **les globules rouges** ou **hématies**, **les globules blancs** ou **leucocytes** et les **plaquettes sanguines** ou **globulins** sont les **éléments figurés du sang**.

### 4- Interprétation

- Les globules rouges, sont les cellules qui donnent la couleur rouge au sang grâce à une substance appelée **hémoglobine**. Les globules rouges **transportent l'oxygène** grâce à cette **hémoglobine**.
- les globules blancs, sont les cellules qui assurent **la défense et le nettoyage de l'organisme** contre les microbes.
- Les plaquettes sanguines **participent à la coagulation du sang**.
- Le plasma est un liquide de couleur jaune clair qui **transporte les éléments nutritifs de la digestion, les gaz respiratoires, les substances défensives**(les anticorps, les antitoxines, la Créatine), **les déchets** (acide lactique, urée), **les hormones, le fibrinogène** (protéine).

### 5- Conclusion

Le sang est effectivement formé de plusieurs constituants.

#### Activité d'application 1

Les informations ci-dessous sont relatives à la composition du sang :

1. Les globules rouges, sont les cellules qui donnent la couleur rouge au sang grâce à une substance appelée hémoglobine
2. Les globules rouges transportent l'oxygène grâce à cette hémoglobine.
3. le plasma est le cytoplasme du polynucléaire
4. le plasma est le liquide dans lequel baignent les cellules sanguines

Ecris V si l'information est juste et écris F si elle est fausse en utilisant les chiffres.

Résolution

1V ; 2V ; 3F ; 4V

Activité d'application 2

Complète les équations suivantes :

a) sang sédimenté = éléments figures+.....

b) sang coagulé =caillot+.....

corrigé :

a) sang sédimenté = éléments figures+plasma

b) sang coagulé =caillot +sérum

## II. LE SANG INFLUENCE – T- IL LA SANTE PAR SON ROLE ?

### 1- Présentation d'expériences

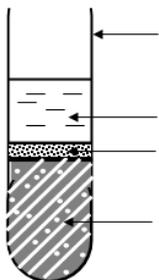
L'expérience consiste à vérifier si le sang est homogène.

Pour cela, on réalise les expériences suivantes :

- on prend un tube à essais dans lequel on met du sang frais et on y ajoute de l'oxalate d'ammonium (ou du citrate de sodium). puis on observe.
- on prend un bécher dans lequel on met du sang frais et on le laisse à l'air libre.

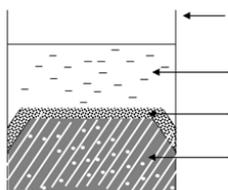
### 2- Résultats

(voir les schémas annotés du sang sédimenté et du sang coagulé)



(1) Tube à essai ; (2) plasma ; (3) leucocytes (4) hématies

SANG SEDIMENTE



(1) tube à essai ;(2) sérum ;(3) couenne ;(4)caillot

SANG COAGULE

### 3- Analyse des résultats

Le sang sédimenté et le sang coagulé sont constitués chacun d'une phase solide et d'une phase liquide. Le tableau ci-dessous présente la comparaison du sang sédimenté au sang coagulé.

	Phase liquide	Phase solide
Sang sédimenté	Plasma	Leucocytes Hématies
Sang coagulé	sérum	Couenne Caillot

Sang coagulé = caillot + sérum

Sang sédimenté = éléments figurés + plasma

Sérum = plasma – fibrinogène

Caillot = éléments figurés + fibrine

### 4- Interprétation des résultats

Dans le tube à essai, le sang est rendu incoagulable par un anticoagulant tel que l'oxalate d'ammonium qui empêche la transformation du fibrinogène en fibrine.

- Ainsi les globules rouges s'accroissent et se déposent au fond du tube.

- Sur ce dépôt, se forme une couche blanchâtre constituée de globules blancs.
- puis un liquide jaunâtre surnage : c'est le plasma.

Dans le bécher, le sang coagule au contact de l'air en formant un caillot au fond du bécher et au-dessus un liquide jaune clair, appelé sérum.

En effet, au contact de l'air et sous l'action des plaquettes sanguines, de la vitamine K et du calcium, le fibrinogène une protéine du plasma se transforme en un réseau de filaments de fibrine qui emprisonne les hématies, formant ainsi le caillot : c'est le mécanisme de la coagulation.

Ce caillot peut obstruer ou boucher une blessure.

La coagulation est donc un phénomène qui empêche l'écoulement du sang. Elle joue un rôle de défense de l'organisme contre les petites hémorragies.

### **5- conclusion**

Le sang joue effectivement un rôle important dans l'organisme.

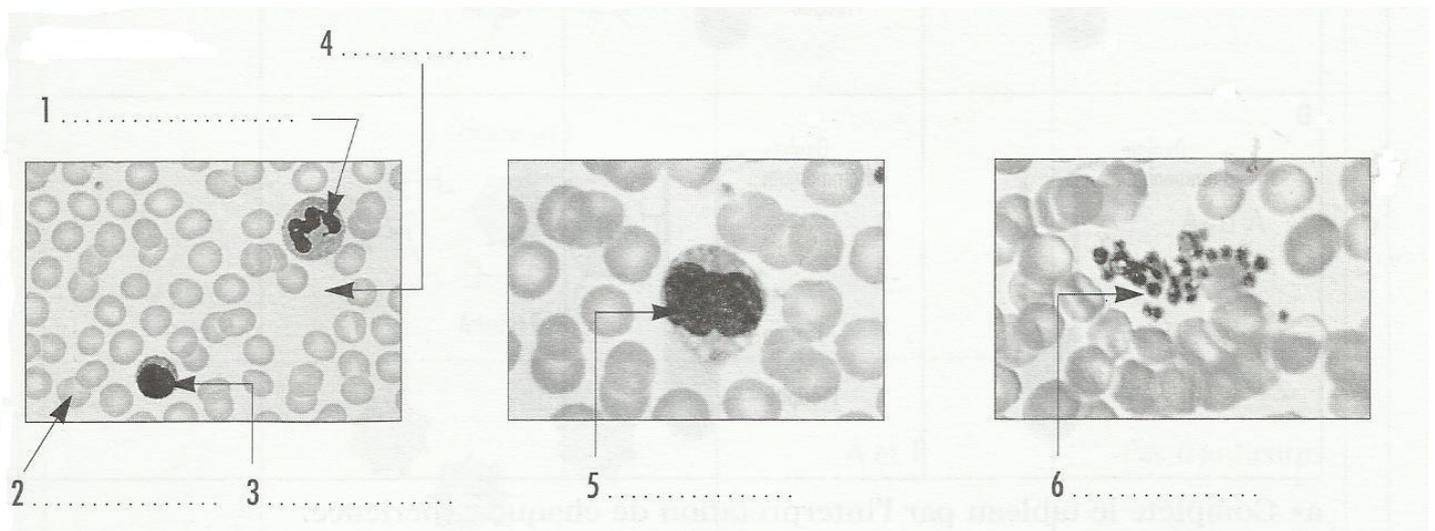
### **Conclusion générale**

Le sang grâce à ses constituants joue un rôle important dans l'organisme car il défend notre organisme contre les microbes et transporte toutes les substances que l'organisme a besoin. La coagulation permet aussi de limiter la perte de sang.

### **SITUATION D'ÉVALUATION**

Pendant la journée de salubrité organisé par le club environnement du Lycée moderne, N'TAKPE, élève en classe de 3<sup>e</sup>, se blesse légèrement au doigt et perd du sang. Après quelque temps, il constate l'arrêt de l'hémorragie.

Pour comprendre ce phénomène, il va voir l'infirmier qui lui présente le schéma ci-dessous :



Il sollicite ton aide :

- 1- Annote ce schéma sur ta feuille de copie en utilisant les chiffres.
- 2- Légende-le.
- 3- Identifie l'élément figuré du sang responsable de l'arrêt de l'hémorragie.
- 4- Explique le mécanisme de la coagulation du sang.

Corrigé :

- 1) 1=Polynucléaire ;2=Hématie ;3=lymphocyte ;4=plasma 5=monocyte ;6=plaquettes sanguines

- 2) Frottis sanguin vu au microscope montrant les constituants du sang
- 3) Elément 6=plaquettes sanguines
- 4) Au contact de l'air et sous l'action des plaquettes sanguines, de la vitamine K et du calcium, le fibrinogène une protéine du plasma se transforme en un réseau de filaments de fibrine qui emprisonne les hématies, formant ainsi le caillot : c'est le mécanisme de la coagulation

## **CONSOLIDATION ET APPROFONDISSEMENT DES ACQUIS**

### **I. EXERCICES D'APPLICATION**

#### **1. Exercice**

Les informations ci-dessous sont relatives à la composition du sang :

- 1) Les globules rouges, sont les cellules qui donnent la couleur rouge au sang grâce à une substance appelée hémoglobine
- 2) Les globules rouges transportent l'oxygène grâce à cette hémoglobine.
- 3) le plasma est le cytoplasme du polynucléaire
- 4) le plasma est le liquide dans lequel baignent les cellules sanguines

Ecris V si l'information est juste et écris F si elle est fautive en utilisant les chiffres.

#### **Corrigé :**

1V ; 2V ; 3F ; 4V

#### **Activité d'application 2**

Complète les équations suivantes :

- a) sang sédimenté = éléments figures+.....
- b) sang coagulé =caillot+.....

#### **Corrigé :**

- a) sang sédimenté = éléments figures+plasma
- b) sang coagulé =caillot +sérum

### **2. EXERCICE DE CONSOLIDATION**

#### **Exercice 1**

Au cours d'une séance de TM, un élève se blesse au pied. Il remarque que le sang s'écoule puis s'arrête. Inquiet il te consulte. Pour le rassurer :

- 1- Nomme ce phénomène.
- 2- Cite les éléments qui interviennent dans ce phénomène.

#### **Exercice 2**

Ton camarade élève de 4<sup>e</sup> est conduit à l'hôpital suite à un malaise. Le médecin qui l'a reçu déclare, après consultation, que son état de santé est dû à une insuffisance de la quantité de sang.

Préoccupé par cette déclaration, il te demande de lui expliquer la composition du sang :

- 1- Enumère les éléments figurés du sang

- 2- Enumère les cellules sanguines
- 3- Donne le rôle du plasma dans l'organisme

**corrigé :**

**1**

- les **hématies ou globules rouges**
- les **leucocytes ou globules blancs**
- les **plaquettes sanguines ou globulins**

**2**

- les **leucocytes ou globules blancs**
- les **plaquettes sanguines ou globulins**

**3**

-le plasma transporte les éléments nutritifs, les déchets, les gaz respiratoires ( $\text{CO}_2$  =dioxyde de carbone,  $\text{O}_2$ =dioxygène)

### **3.EXERCICE D'APPRONFONDISSEMENT**

#### **Exercice**

Au cours d'une séance de travaux manuels, un élève de la classe de troisième de **groupe sanguin B+**, se blesse à la machette. Son sang coule abondamment hors de son organisme. Ses camarades décident alors de l'amener à l'hôpital le plus proche. Chemin faisant, les élèves constatent que l'hémorragie a cessé et aussi le sang s'est coagulé.

A l'hôpital, après examen, le médecin déclare que l'état de l'élève blessé nécessite une transfusion sanguine. Les élèves cherchent alors à comprendre l'importance du sang dans l'organisme et à expliquer le mécanisme de la coagulation du sang. Ils sollicitent ton aide :

1. Nomme le phénomène de perte de sang par l'organisme.
2. Cite les éléments figurés du sang.
3. Explique le mécanisme de la coagulation du sang.
4. Donne l'importance de la coagulation du sang dans la vie de l'homme.
5. Réalise le schéma annoté du sang coagulé.

**Corrigé :**

1-hémorragie

2--les hématies ou globules rouges

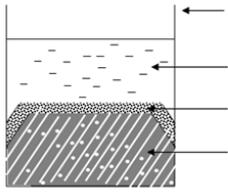
-les leucocytes ou globules blancs

-les plaquettes sanguines ou globulins

3- Au contact de l'air et sous l'action des plaquettes sanguines, de la vitamine K et du calcium, le fibrinogène une protéine du plasma se transforme en un réseau de filaments de fibrine qui emprisonne les hématies, formant ainsi le caillot : c'est le mécanisme de la coagulation

4- La coagulation est un phénomène qui empêche l'écoulement du sang. Elle joue un rôle de défense de l'organisme contre les petites hémorragies.

5-

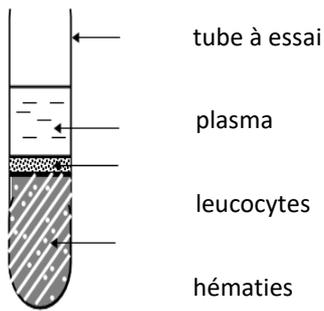


(1) tube à essai ;(2) sérum ;(3) couenne ;(4) caillot

SCHEMA DU SANG COAGULE

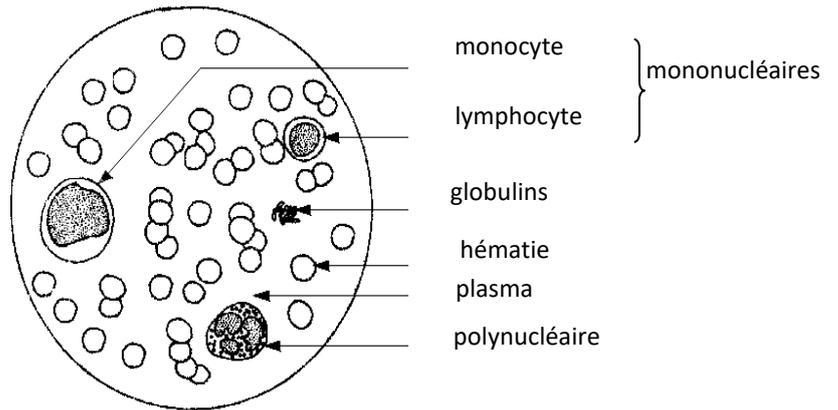
**II.DOCUMENTS**

**Expérience 1**



**SCHEMA DU SANG SEDIMENTE**

**Expérience 2**



**SCHEMA DES CONSTITUANTS DU SANG**



## LEÇON : LA TRANSFUSION SANGUINE

### SITUATION D'APPRENTISSAGE

Un élève du Lycée Moderne de Rubino, victime d'accident de la circulation survenu devant son établissement, perd beaucoup de sang. Les Sapeurs-Pompiers sollicités pour le secourir évoquent, en présence de ses camarades médusés, une éventuelle transfusion sanguine, avec du sang provenant exclusivement d'un membre de la famille.

Les élèves de 3<sup>ème</sup> 3 présents, décident de déterminer les différents groupes sanguins et d'expliquer les différentes possibilités de transfusion sanguine.

### CONTENU

#### COMMENT LA TRANSFUSION SANGUINE SE FAIT – ELLE ?

Le Secours apporté à des blessés a permis de constater que la transfusion du sang se fait selon des règles. On suppose que :

- La transfusion sanguine se fait en tenant compte des groupes sanguins et du facteur rhésus.
- La transfusion sanguine se fait en fonction des possibilités de transfusion sanguine.

### I- LA TRANSFUSION SANGUINE SE FAIT-ELLE EN TENANT COMPTE DES GROUPES SANGUINS ?

#### 1-Présentation d'expérience

On prélève dans trois tubes à essais du sang de trois individus, puis on les maintient par des techniques appropriées, dans les conditions naturelles.

On mélange ensuite les différents sangs selon les cas suivants :

- 1<sup>er</sup> cas : le sang de TIZIE est mélangé à celui de YOUSOUF.  
2<sup>ème</sup> cas : le sang de TIZIE est mélangé à celui de YAO.

#### 2-Résultats

- 1<sup>er</sup> cas : Il se forme des amas d'hématies dans le mélange  
2<sup>ème</sup> cas : il n'y a pas de formation d'amas dans le mélange

#### 3-Analyse

Dans le 1<sup>er</sup> cas, les hématies se collent les unes aux autres pour former des amas d'hématies dans le mélange: on dit qu'il y a **agglutination**.

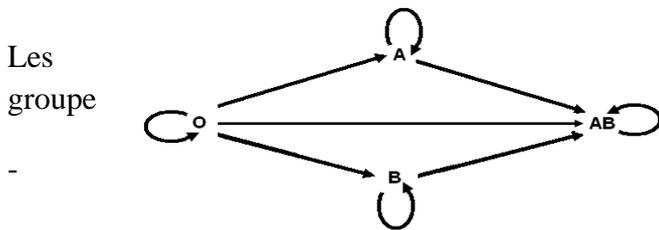
Dans le 2<sup>e</sup> cas les hématies ne se collent pas et restent libres: on dit qu'il n'y a pas d'**agglutination**.

#### 4-Interprétation

Les hématies possèdent ou non à la surface de la membrane des agglutinogènes ou antigènes, qui sont responsables des agglutinations

Les différents types d'agglutinogènes sont:

### Agglutinogènes A ou antigène A



### Agglutinogènes B ou antigènes B

agglutinogènes permettent aussi de déterminer le sanguin d'un individu.

Lorsque les hématies possèdent l'agglutinogène A l'individu est **du groupe sanguin A**

Lorsque les hématies possèdent l'agglutinogène B, l'individu est **du groupe sanguin B**

Lorsque les hématies possèdent les deux types d'agglutinogènes, l'individu est **du groupe sanguin AB**

Lorsque les hématies ne portent pas d'agglutinogènes, l'individu est **du groupe sanguin O**

Chaque individu possède dans son sérum ou son plasma des « armes » capables de détruire les substances étrangères; **ce sont les anticorps**.

Certains anticorps que nous possédons attaquent et détruisent les agglutinogènes qui ne sont pas compatibles avec leur propre groupe ; on **les appelle des agglutinines**.

-Les personnes du groupe A possèdent **des agglutinines anti-B**, leurs agglutinines acceptent les hématies qui portent des agglutinogènes A, mais détruisent celles qui portent des agglutinogènes B

-Les personnes du groupe B possèdent **des agglutinines anti-A**, leurs agglutinines acceptent les hématies qui portent des agglutinogènes B, mais détruisent celles qui portent des agglutinogènes A

En plus des agglutinogènes A et B, il peut exister un autre agglutinogène à la surface des hématies ; c'est l'antigène « D » ou facteur Rhésus.

On est Rhésus positif (Rh+) si on possède l'antigène D.

Dans le cas contraire, on est Rhésus négatif (Rh-).

On distingue ainsi les groupes A<sup>+</sup>, A<sup>-</sup>, B<sup>+</sup>, B<sup>-</sup>, O<sup>+</sup>, O<sup>-</sup>, AB<sup>+</sup>, AB<sup>-</sup> (le rhésus négatif donne au rhésus positif mais ne peut en recevoir de lui)

## 5-Conclusion partielle

La transfusion sanguine se fait effectivement en tenant compte des groupes sanguins et du facteur Rhésus.

**-La compatibilité** est la capacité d'être assimilé ou d'intégrer l'organisme du receveur sans provoquer de rejet immunitaire.

**-L'incompatibilité** est donc l'incapacité d'intégrer l'organisme du receveur

## II- LA TRANSFUSION SANGUINE SE FAIT-ELLE EN FONCTION DES POSSIBILITES?

### 1-observation

## SCHEMA DES DIFFERENTES POSSIBILITES DE TRANSFUSION SANGUINE

On observe à l'œil nu un schéma montrant les différentes transfusions sanguines possibles

### **2-Résultats**

Voir le schéma du groupe sanguin (système ABO)

### **3-Analyse des résultats**

La transfusion sanguine obéit à des principes. Les flèches représentent les transfusions possibles sans accident entre les différents groupes sanguins. Les boucles représentent les transfusions entre individu de d'un même groupe sanguin.

### **4-Interprétation des résultats**

**La transfusion sanguine** est l'opération qui consiste à donner du sang d'une personne bien portante à un malade ou Une **transfusion sanguine** est une opération qui consiste à injecter, par perfusion intraveineuse du sang à une personne qui en a besoin.

Si une personne reçoit du sang qui n'est pas compatible avec son propre groupe, ses anticorps se défendent en détruisant les hématies du sang reçu.

Par exemple, une personne du groupe A ne peut pas recevoir de sang du groupe B, parce qu'elle possède des anticorps anti-B.

### **5-Conclusion partielle**

La transfusion sanguine se fait en fonction de certaines possibilités.

#### **CONCLUSION GENERALE**

La transfusion sanguine permet de sauver des vies humaines.

Elle ne se fait qu'entre des sangs compatibles.

**-La compatibilité** est la capacité d'être assimilé ou d'intégrer l'organisme du receveur sans provoquer de rejet immunitaire.

**-L'incompatibilité** est donc l'incapacité d'intégrer l'organisme du receveur

## SITUATION D'ÉVALUATION

La famille de ton ami de quartier est au chevet de son cadet qui a perdu beaucoup de sang à la suite d'une blessure. Il a besoin d'une transfusion sanguine. Un test de groupage est effectué sur tous les membres de la famille y compris le cadet.

Les résultats sont consignés dans le tableau suivant :

Sérum utilisé Membre de la famille	Anti A	Anti B	Anti A – Anti B	AntiRh
Père	-	+	+	+
Mère	-	-	-	+
Ainé	-	+	+	+
Sœur	-	+	+	-
3 <sup>e</sup> enfant	-	-	-	+
Cadet	-	+	+	-

+ : agglutination      - : pas d'agglutination

De retour de l'hôpital, ton ami te sollicite pour comprendre le tableau qu'il a ramené, en précisant que seule sa sœur a donné son sang à leur cadet.

- 1- Identifie le groupe sanguin de chaque membre de la famille
- 2- Indique les antigènes portés par les hématies présentes dans le sang de chaque membre de la famille.
- 3- Indique les receveurs possibles dans la famille du 3<sup>e</sup> enfant, père et de la mère

### Corrigé :

1- Père : B<sup>+</sup> ; mère O<sup>+</sup> ; ainé : B<sup>+</sup> ; sœur : B<sup>-</sup> ; 3<sup>e</sup> enfant : O<sup>+</sup> ; cadet : B<sup>-</sup>

2-

Père : antigène B et l'antigène rhésus

Mère : antigène rhésus et absence d'antigène du système ABO

Ainé : antigène B et antigène rhésus

Sœur : antigène B et absence d'antigène rhésus

3<sup>e</sup> enfant : antigène rhésus et absence d'antigène du système ABO

Cadet : antigène B et absence d'antigène rhésus

3-

3<sup>e</sup> enfant receveur possible : père, mère et ainé.

Père : Ainé

Mère : personne (elle-même)

## CONSOLIDATION ET APPROFONDISSEMENT DES ACQUIS

### EXERCICE 1

Dans ce tableau les informations de la colonne A permettent de déterminer les groupes sanguins de la colonne B.

Colonne A :Présence d'agglutinogènes sur les hématies	Colonne B :Le groupe sanguin
1.Lorsque les hématies possèdent l'agglutinogène A	a- l'individu est <b>du groupe sanguin A</b>
2.Lorsque les hématies possèdent l'agglutinogène B	b- l'individu est <b>du groupe sanguin B</b>
3.Lorsque les hématies possèdent les deux types d'agglutinogènes	c-l'individu est <b>du groupe sanguin AB</b>
4.Lorsque les hématies ne portent pas d'agglutinogènes	d- l'individu est <b>du groupe sanguin O</b>

Associe les informations de la colonne A celles de la colonne B en utilisant les lettres et les chiffres

**Corrigé :1=a ;2=b ;3=c ;4=d**

### EXERCICE 2

Ces affirmations sont relatives à la transfusion sanguine :

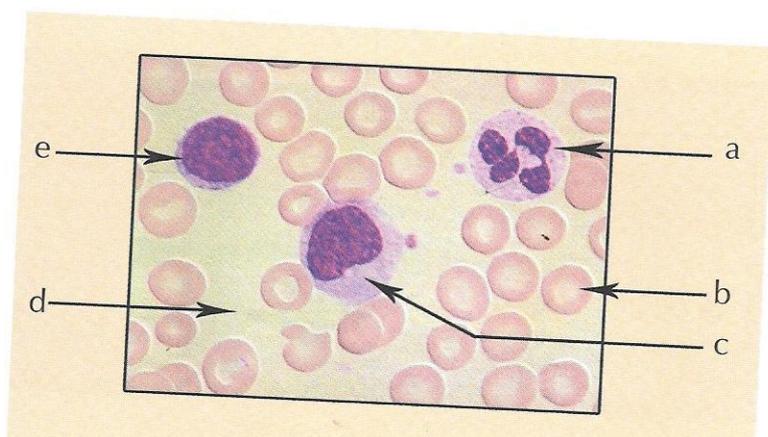
- a) une personne du groupe A ne peut pas recevoir de sang du groupe B
- b) une personne du groupe O ne peut pas recevoir de sang du groupe B
- c) une personne du groupe O peut recevoir de sang du groupe B
- d) une personne du groupe AB ne peut pas recevoir de sang du groupe B

Indique par V celles qui sont justes et par F celles qui sont fausses en utilisant les lettres

Corrigé : a=V ;b=V ; c=F ;d=F

### EXERCICE 3

Un élève de 3<sup>ème</sup> au lycée 2 d'Agboville, a un problème au niveau de son sang, Il se rend à l'hôpital. Le médecin lui fait un examen sanguin au microscope. Le schéma suivant montre les observations obtenues



f.....

Le médecin décide alors de lui faire une transfusion sanguine. Pour cela il procède à la recherche de son groupe sanguin. Le tableau ci-dessous résume les résultats de la recherche obtenus avec les sérums tests.

Test	Sang + sérum anti B	Sang + sérum anti A	Sang + sérum anti A et anti B	Sang + sérum anti Rhésus
Résultats	Agglutination	Pas d'agglutination	Agglutination	Agglutination

1. Annote ce document en utilisant les lettres.
2. Identifie l'élément qui manque dans le sang de KOUADIO.
3. Détermine le rôle de cet élément.
4.
  - a. Définis la notion de transfusion sanguine.
  - b. Indique le groupe sanguin de KOUADIO avec son facteur Rhésus
  - c. Propose des groupes sanguins au médecin pour cette transfusion.

Corrigé :

1.

a=polynucléaire ;b= hématies c= monocyte ; d=plasma ;e=lymphocyte f = Frottis sanguin montrant les constituants du sang

2. Plaquettes sanguines

3.permet la coagulation du sang c'est-à-dire est un phénomène qui empêche l'écoulement du sang. Elle joue un rôle de défense de l'organisme contre les petites hémorragies.

4. a-

b- le groupe B<sup>+</sup>

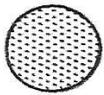
c-groupes : O, O<sup>+</sup>, B, AB

#### EXERCICE 4

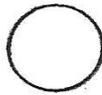
A la suite d'une blessure au poignet gauche avec sa machette au cours des travaux champêtres, Yao est transporté d'urgence à l'hôpital, accompagné de son père, sa sœur et son frère. Le médecin traitant dit que Yao a perdu assez de sang et par conséquent son cas nécessite une transfusion sanguine.

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus après des sérums tests effectués sur chacun des quatre individus.

	Sérum Tests			
	ANTI -A	ANTI -B	ANTI A ANTI -B	ANTI -Rh
<b>YAO</b>				
<b>PERE DE YAO</b>				
<b>SŒUR DE YAO</b>				
<b>FRERE DE YAO</b>				



**Agglutination**



**Pas d'Agglutination**

1. Identifie les agglutinogènes portés par les hématies de chaque individu.
2. Dédus le groupe sanguin de chaque individu
3. Détermine parmi les trois parents, ceux qui peuvent donner du sang à Yao.
4. Indique par les flèches, les différentes possibilités de transfusions sanguines après avoir recopié sur ta feuille de copie les groupes sanguins présentés selon la disposition ci-dessous.

O

A

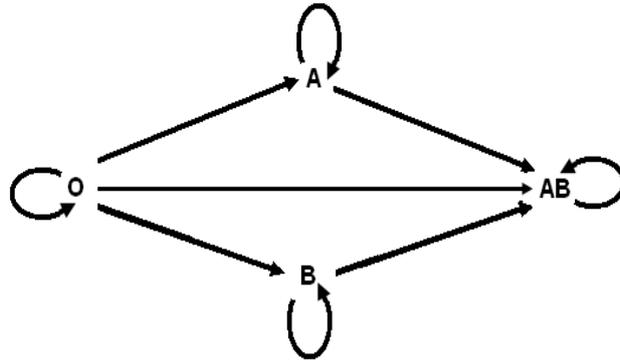
B

AB

Corrigé :

1. YAO porte les agglutinogènes A et B Rhésus-  
Père de YO porte les agglutinogènes A Rhésus-  
Sœur de YAO porte les agglutinogènes B et Rhésus+  
Frère de YAO ne porte pas d' agglutinogènes
2. Groupes sanguins :  
YAO : A B Rhésus-  
Père de YO :A Rhésus-  
Sœur de YAO : B et Rhésus+  
Frère de YAO :O
3. Père et frère
- 4.

## II.DOCUMENTS



DIFFERENTES POSSIBILITES DE TRANSFUSIONS SANGUINES

<b>Niveau : 3<sup>ème</sup></b> <b>Code :</b> <b>Discipline : SVT</b> <b>DURÉE : 4H</b>	<b>MON ÉCOLE À LA MAISON</b>	
--	------------------------------	---

**COMPÉTENCE 1 : TRAITER UNE SITUATION RELATIVE A LA NUTRITION CHEZ L'HOMME**

## LEÇON : LA CIRCULATION SANGUINE

### SITUATION D'APPRENTISSAGE

Au cours des activités de jardinage de la coopérative scolaire, un élève de la 3<sup>ème</sup> 1 du Lycée Moderne Bad de N'douci dont le rythme cardiaque était normal, se blesse à la main. Il perd du sang par saccades et son cœur bat très vite. Transporté à l'hôpital, le médecin qui l'a reçu lui recommande d'éviter l'alcool, le tabac et les aliments gras. Les élèves de la même classe qui ont assisté à la scène et qui ont entendu le médecin, décident de décrire le mouvement du sang dans l'organisme, de dégager le rôle du cœur et d'identifier quelques conséquences de la mauvaise alimentation sur la circulation sanguine.

### CONTENU DE LA LEÇON

#### COMMENT LA CIRCULATION SANGUINE SE FAIT-ELLE DANS L'ORGANISME ?

La perte de sang par saccades et l'accélération du battement du cœur observé chez l'élève blessé, nous a permis de constater que le cœur agit sur la circulation sanguine. On suppose alors que :

- la circulation sanguine dépend du battement du cœur.
- la circulation sanguine se fait selon un trajet dans l'organisme.
- la circulation sanguine dépend de certains facteurs.

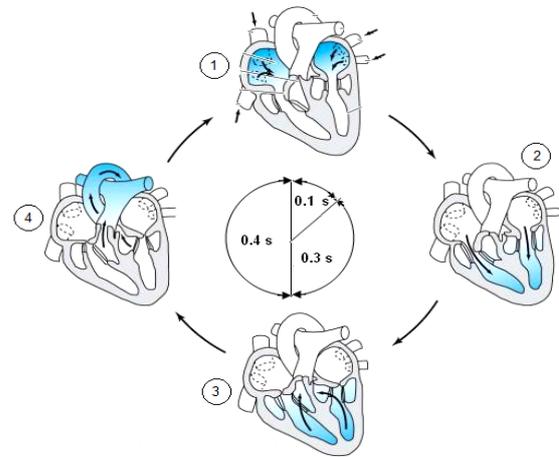
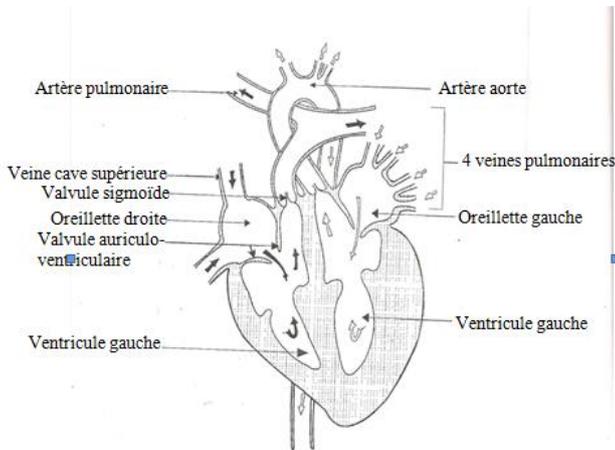
#### I. LA CIRCULATION SANGUINE DEPEND-ELLE DU BATTEMENT DU CŒUR ?

##### 1. Observation de documents

On observe et on décrit les documents 1 et 2.

## 2. Résultats

Les documents 1 et 2 observés présentent une coupe longitudinale du cœur et son mode de fonctionnement.



Document 1 : SCHEMA DE LA COUPE LONGITUDINALE DU CŒUR

Document 2 : LES DIFFERENTES PHASES DU FONCTIONNEMENT DU CŒUR

## 3. Analyse des résultats

Le cœur comporte deux (2) parties, la partie gauche et la partie droite. Chaque partie du cœur comporte une oreillette et un ventricule. Il n'y a pas de communication directe entre la partie gauche et la partie droite. Les valvules sigmoïdes permettent une communication du cœur avec les vaisseaux sanguins (artère aorte, artère pulmonaire).

Le fonctionnement du cœur se fait en trois (3) phases qui sont :

- Phase 1 et 4 : relâchement des ventricules ou repos du cœur et arrivée du sang dans les oreillettes (0,4s).
- Phase 2 : contraction des oreillettes (0,1s).
- Phase 3 : contraction des ventricules (0,3s).

## 4. Interprétation

Le fonctionnement du cœur se fait comme suit :

- l'arrivée du sang dans les deux oreillettes suivie de leur contraction : c'est la **systole auriculaire**. Au cours de cette contraction, le sang est expulsé vers les ventricules en passant par les valvules auriculo-ventriculaires ouvertes. Au cours de la systole auriculaire, les valvules sigmoïdes restent fermées.
- les deux ventricules se contractent à leur tour : c'est la **systole ventriculaire**. Au cours de cette contraction les valvules auriculo-ventriculaires se ferment tandis que les valvules sigmoïdes s'ouvrent permettant ainsi au sang sous pression d'être envoyé dans les artères (aorte et pulmonaire).

-Les oreillettes et les ventricules se relâchent : c'est **la diastole générale**. Au cours du repos général ou diastole, les muscles ventriculaires se relâchent, les valvules sigmoïdes se referment et les valvules auriculo-ventriculaires restent fermées. Les deux oreillettes se remplissent à nouveau de sang provenant des veines pulmonaires et caves, puis le cycle reprend.

La succession des trois phases constitue la **révolution cardiaque**. Elle ne dure que 0.8s. Le cœur fonctionne de façon régulière et automatique par des mouvements rythmiques appelés battements de cœur. Chaque battement de cœur comporte trois phases.

Le rythme ou fréquence cardiaque est le nombre de révolutions cardiaques sur une unité de temps.

## **5. Conclusion**

La circulation sanguine dépend effectivement du battement du cœur.

### **Activité d'application 1**

Différentes phases du battement du cœur te sont données : la systole ventriculaire, la diastole générale, La systole auriculaire

*Range-les dans l'ordre chronologique du phénomène*

### **Réponse**

La systole auriculaire, la systole ventriculaire et la diastole générale.

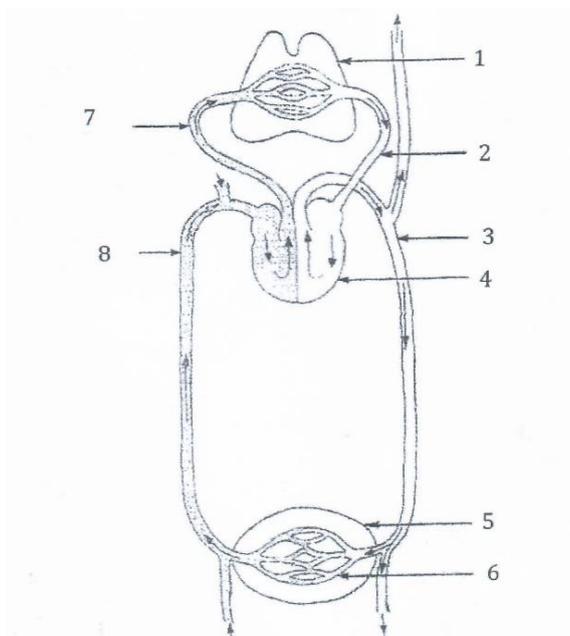
## **II. LA CIRCULATION SANGUINE SE FAIT-ELLE SELON UN TRAJET DANS L'ORGANISME ?**

### **1. Observation de document**

On observe et on décrit le document 3.

### **2. Résultat**

Le document montre le trajet de la circulation du sang dans l'organisme.



- 1-Poumon
- 2- Veine pulmonaire
- 3-Artère aorte
- 4-Cœur
- 5-Organe
- 6-Capillaire
- 7- Artère pulmonaire
- 8-Veine cave

Document 3 : SCHEMA DU TRAJET DE LA CIRCULATION SANGUINE DANS L'ORGANISME

### 3. Analyse des résultats

Le sang part du ventricule droit aux poumons et des poumons à l'oreillette gauche.

Le sang part du ventricule gauche aux organes et des organes à l'oreillette droite.

La circulation du sang dans l'organisme se fait selon deux trajets qui sont :

- la petite circulation ou circulation pulmonaire.
- la grande circulation ou circulation générale.

### 4. Interprétation des résultats

- \* La contraction du ventricule droit chasse le sang rouge sombre (chargé de  $\text{CO}_2$ ) dans les **artères pulmonaires**. Arrivé dans les poumons ce sang carbonaté se purifie en abandonnant son  $\text{CO}_2$  pour se charger d'oxygène. Il devient ainsi **rouge vif**. Le sang purifié ou oxygéné (chargé d' $\text{O}_2$ ) parvient à l'oreillette gauche par les veines pulmonaires : c'est **la petite circulation ou circulation pulmonaire**.
- \* La contraction du ventricule gauche chasse le sang rouge vif (chargé d' $\text{O}_2$ ) dans **l'artère aorte**, puis ce sang parcourt tous les organes où il laisse l'oxygène et se charge de  $\text{CO}_2$  produit pendant le fonctionnement de ces organes. Ainsi, le sang rouge vif devient rouge sombre et revient au cœur par les **veines caves** : c'est **la grande circulation ou circulation générale**. Le sang circule

dans les organes à travers les capillaires sanguins grâce au cœur qui fonctionne comme une pompe aspirante et refoulante.

L'ensemble formé par le cœur, les poumons et les vaisseaux sanguins constitue **l'appareil circulatoire**.

## **5. Conclusion**

La circulation sanguine se fait effectivement selon un trajet dans l'organisme.

### **Activité d'application 2**

Réponds par VRAI aux affirmations justes et par Faux aux affirmations fausses.

1-le sang chargé de dioxygène circule des poumons au cœur par les veines pulmonaires.....

2-le sang qui arrive au cœur par l'oreillette gauche est chargé de CO<sub>2</sub>.....

3-le sang chargé de dioxyde de carbone circule du cœur aux poumons par l'artère aorte.....

### **Réponses**

1-Vrai      2-Faux      3-Faux

## **III. LA CIRCULATION SANGUINE DEPEND-ELLE DE CERTAINS FACTEURS ?**

### **1. Présentation de texte**

Le texte présente des facteurs responsables des maladies cardio-vasculaires.

#### **Texte :**

Pour circuler, le sang a besoin d'être impulsé dans les vaisseaux sanguins par le cœur. Ces organes semblent former un système parfaitement réglé pourtant, ils subissent des dysfonctionnements. En effet des apports énergétiques trop importants, mal équilibrés et aussi la sédentarité, le tabagisme, l'alcoolisme ainsi que les problèmes de tension artérielle trop élevée favorisent les maladies cardiovasculaires qui causent bien souvent des décès.

*Extrait adapté du livre de 3<sup>ème</sup>, collection savane et foret page 55.*

### **2. Résultats**

Les facteurs qui provoquent les maladies cardiovasculaires sont :

- la sédentarité
- le tabagisme et l'alcoolisme
- l'apport énergétique (les aliments gras)

### 3. Analyse des résultats

La consommation abusive d'alcool, de tabac et la mauvaise alimentation (trop riche en graisse, sucré et salé) ont des conséquences sur le fonctionnement du cœur et la circulation sanguine.

### 4. Interprétation des résultats

Les maladies cardio-vasculaires, sont un ensemble de maladies qui affecte le bon fonctionnement du cœur et la circulation sanguine dans les vaisseaux.

L'alcool et le tabac entraînent le durcissement des petits vaisseaux sanguins et la perte de leur élasticité. Ce durcissement des vaisseaux sanguins, provoque **l'hypertension artérielle et les accidents vasculaires cérébraux (AVC)**.

Le dépôt de graisse (cholestérol) sur la paroi interne des artères provoque l'**athérosclérose**. Cette maladie provoque **l'infarctus du myocarde ou crise cardiaque**.

Le mode de vie sédentaire, la mauvaise alimentation, le tabagisme et l'alcoolisme provoquent une mauvaise circulation du sang.

Pour un bon fonctionnement de l'appareil circulatoire, il faut respecter certaines règles d'hygiène :

- Eviter une alimentation trop riche en lipide.
- Pratiquer du sport
- Eviter l'alcool et le tabac.
- Porter des habits amples.
- Faire vérifier régulièrement sa tension artérielle.

### 5. Conclusion

La circulation sanguine dépend effectivement de certains facteurs.

#### Activité d'application 3

Les mots ou groupes de mots suivants sont relatifs aux facteurs influençant la circulation sanguine : *cardio-vasculaires, débit sanguin, cholestérol, l'excès de masse, graisse, tabagisme, vaisseaux sanguins*.

Les principaux facteurs de risques cardio-vasculaires sont le diabète, .....1.....corporelle, l'alcoolisme et le.....2.....qu'il soit actif ou passif. Les maladies.....3.....résultent d'une accumulation de ces facteurs de risques. L'athérosclérose est consécutive à des dépôts de.....4....., en

particulier le .....5.....sur les parois des artères. Elle réduit le diamètre des.....6..... ; ce qui ralentit le.....7..... et provoque des maladies cardio-vasculaires.

**Complète le texte ci-dessus avec les mots proposés en les faisant correspondre aux chiffres des endroits auxquels ils conviennent.**

**Réponses**

1-l'excès de masse 2- tabagisme 3-cardio-vasculaires 4-graisse 5-cholestérol

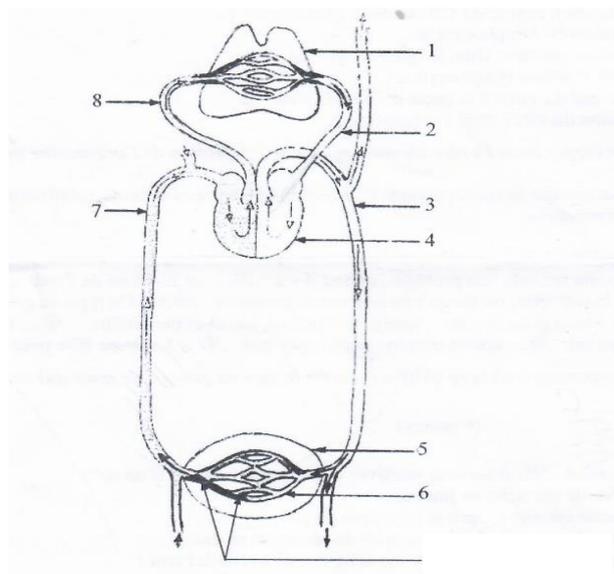
6-vaisseaux sanguins 7-débit sanguin

**CONCLUSION GENERALE**

La circulation sanguine dépend du cœur et elle se fait selon un trajet. Cette circulation est influencée par certains facteurs.

**SITUATION D'EVALUATION**

Ton voisin de classe s'adonne à la consommation d'alcool, de tabac et affectionne les aliments gras. Depuis quelques temps, il est malade. Tu l'accompagnes à l'hôpital. Les examens réalisés révèlent deux problèmes de santé : Une hypertension et une anomalie au niveau de l'appareil circulatoire comme l'indique le schéma ci-dessous.



Au vu des résultats, le médecin fait remarquer au malade qu'il aurait pu éviter ces problèmes de santé s'il avait observé certaines règles d'hygiène.

Ton camarade te sollicite pour comprendre la remarque du médecin.

1-Annote le schéma ci-dessus en utilisant les chiffres.

2-Précise l'anomalie détectée au niveau de l'appareil circulatoire.

3-Etablis une relation entre les habitudes alimentaires de ton ami et ses problèmes de santé.

4-Propose deux (2) règles d'hygiène à observer pour éviter ces problèmes de santé.

### **Réponses**

1/ 1-Poumon 2- Veine pulmonaire 3-artère aorte 4-Cœur 5-Organes 6-Capillaires

7-Veine cave 8- artère pulmonaire.

2- le dépôt de graisse dans les vaisseaux sanguins (dans les capillaires).

3- La consommation abusive d'aliments gras entraîne le dépôt de graisse dans les vaisseaux sanguins. Ce dépôt de graisse empêche une circulation normale du sang entraînant ainsi une hypertension.

4- Réduire la consommation d'aliments gras et pratiquer le sport.

## **CONSOLIDATION ET APPROFONDISSEMENT**

### **Exercice 1**

Les mots et expressions suivants : aorte, systole, valvule, infarctus, diastole, révolution cardiaque sont relatifs au fonctionnement du cœur.

1-vaisseau sanguin par lequel le sang part du cœur aux organes.

2-système de membranes empêchant le retour du sang en arrière.

3-phase de contraction du myocarde.

4-phase de relâchement du myocarde.

5-ensemble constitué par la systole auriculaire, la systole ventriculaire et la diastole générale.

*Associe chaque mot ou expression à la définition qui correspond.*

### **Exercice 2**

Pour retracer le trajet du sang dans l'organisme, des mots et expressions suivants vous sont proposés : veine cave supérieure, artère aorte, veines pulmonaires, veine cave inférieure, organes, artère pulmonaire, poumons, est proposé.

*Range-les dans l'ordre de la circulation du sang dans l'organisme pour distinguer :*

1-la grande circulation

2-la petite circulation

<b>3<sup>ème</sup></b> <b>CODE :</b> <b>SVT</b> <b>DURÉE : 4H</b>	<b>MON ÉCOLE À LA MAISON</b>	
--	------------------------------	---

**THÈME : La reproduction humaine et l'infection au VIH**

## LEÇON 7: L'INFECTION AU VIH

### SITUATION D'APPRENTISSAGE

Tous les jours, la radio, la télévision, les journaux, informent la population que le SIDA, une maladie très grave causée par le VIH fait des ravages dans le monde entier. Toutes les couches sociales sont exposées à cette infection au VIH, en particulier les jeunes. Inquiets, les élèves de la 3<sup>ème</sup> d'un Lycée décident d'éviter le SIDA. A cet effet, ils se proposent d'identifier les modes de transmission du VIH, de décrire le mécanisme de l'infection due au VIH et de proposer des moyens de lutte.

### CONTENU DU COURS

## COMMENT PEUT-ON EVITER L'INFECTION AU VIH ?

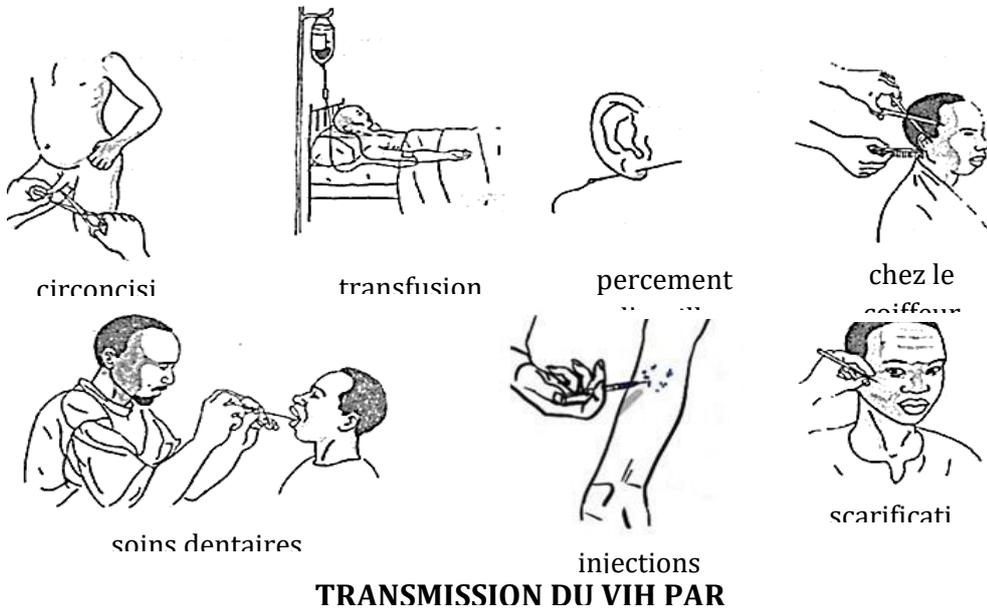
Les informations relayées par les masses médias informent que le SIDA fait des ravages dans le monde entier. Les populations doivent éviter de s'infecter. On suppose alors que :

- on peut éviter le SIDA en s'informant sur les modes de transmission du VIH.
- on peut éviter le SIDA en s'informant sur le mécanisme de l'infection du VIH.
- on peut éviter le SIDA par des moyens de prévention.

### I- PEUT-ON EVITER LE SIDA EN S'INFORMANT SUR LES MODES DE TRANSMISSION DU VIH ?

#### 1- Observation

On observe des images présentant les modes de transmission du VIH.



### TRANSMISSION DU VIH PAR



échanges placentaires



allaitement maternel

## 2- Résultats

Les différentes voies de transmission du VIH sont :

- la circoncision,
- la transfusion sanguine,
- le percement d'oreille,
- la coiffure chez le coiffeur,
- les soins dentaires,
- les injections,
- la scarification,
- les rapports sexuels,
- les échanges placentaires,
- l'allaitement maternel.

## 3- Analyse des résultats

**Il existe trois modes de transmission du VIH :**

**- la voie sanguine :**

\*lors des transfusions sanguines si le sang utilisé est contaminé,

\*lors de l'utilisation de matériels non stérilisés (seringues, lames, ciseaux...) pendant les injections, les circoncisions, les scarifications, les percements d'oreille, les soins dentaires, la coiffure chez le coiffeur...

**- la voie sexuelle :**

Lors des rapports sexuels non protégés entre 2 partenaires dont un est contaminé.

**- la voie mère-enfant :**

\*Lors des échanges placentaires mère-enfant pendant la grossesse si la mère est contaminée.

\*Lors de l'allaitement si la mère est contaminée.

**4. Conclusion**

On peut éviter l'infection au VIH en s'informant sur les modes de transmission qui sont la voie sanguine, la voie sexuelle et la voie mère-enfant.

**ACTIVITE D'APPLICATION**

**Le tableau ci-dessous présente d'une part certains comportements à risques et d'autre part les voies de transmission du VIH,**

<b><u>COMPORTEMENTS À RISQUES</u></b>	<b><u>VOIES DE TRANSMISSION DU VIH</u></b>
Rapports sexuels non protégés	Voie sanguine
Percement d'oreille	
Circoncision	Voie mère-enfant
Scarification	
Allaitement maternel	Voie sexuelle
Soins dentaires	

Relie chaque comportement à risque à la voie de transmission du VIH qui correspond.

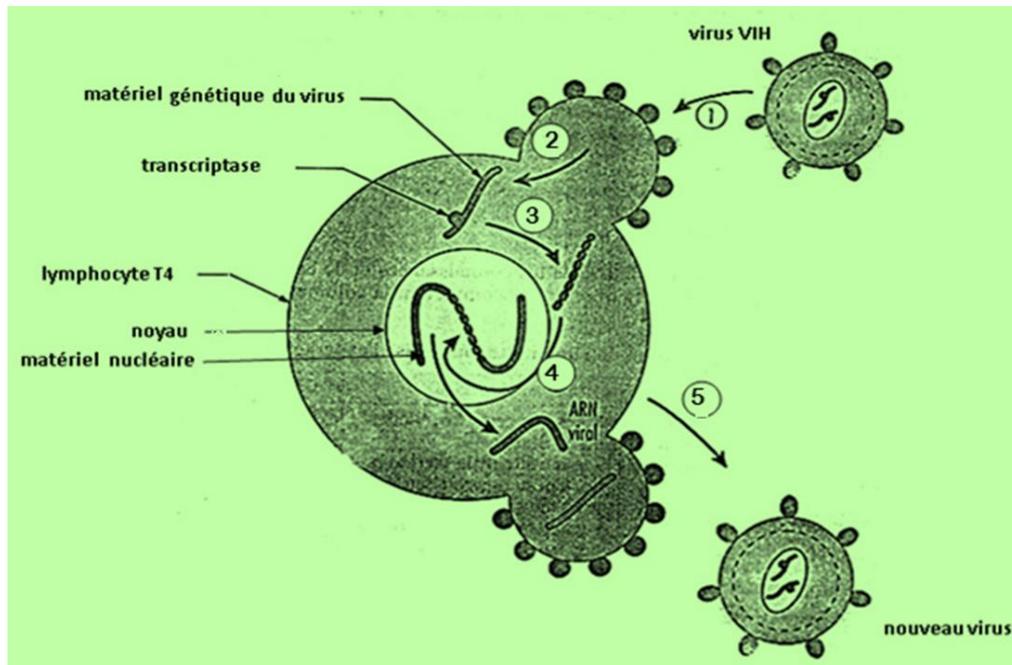
**REPONSE**

<b><u>COMPORTEMENTS À RISQUES</u></b>	<b><u>VOIES DE TRANSMISSION DU VIH</u></b>
Rapports sexuels non protégés	Voie sanguine
Percement d'oreille	
Circoncision	Voie mère-enfant
Scarification	
Allaitement maternel	Voie sexuelle
Soins dentaire	

## II- PEUT-ON EVITER LE SIDA EN S'INFORMANT SUR LE MECANISME D'INFECTION DU VIH ?

### 1- Observation

L'observation porte sur une image qui montre les étapes de l'infection au VIH.



### 2- Résultats

L'infection au VIH se déroule en cinq (5) étapes qui sont :

- 1-fixation du VIH ;
- 2-injection du matériel génétique du VIH ;
- 3-transformation du matériel génétique du VIH ;
- 4-intégration du matériel génétique du VIH ;
- 5-multiplication du virus.

### 3- Analyse

Le VIH est le Virus de l'Immunodéficience Humaine.

Une fois entré dans l'organisme, il va l'infecter selon un mécanisme qui va se dérouler en plusieurs étapes :

#### **- 1<sup>ère</sup> étape : Fixation du VIH.**

Le VIH se fixe au globule blanc appelé lymphocyte T4.

#### **- 2<sup>ème</sup> étape : Injection du matériel génétique du VIH.**

Le VIH perce la membrane plasmique du lymphocyte T4 et y injecte son contenu appelé le matériel génétique.

#### **3<sup>ème</sup> étape : Transformation du matériel génétique du VIH.**

Le matériel génétique du VIH est transformé grâce à une enzyme appelée la **transcriptase inverse**, en un matériel génétique compatible à celui du lymphocyte T4.

#### **- 4<sup>ème</sup> étape : Intégration du matériel génétique du VIH.**

Le matériel génétique transformé du VIH entre dans le noyau du lymphocyte T4 et intègre le matériel génétique de celui-ci : **c'est l'infection**. A ce stade, le virus peut rester inactif pendant un certain temps. Le

sujet infecté ne fait pas la maladie. Il est dit **séropositif** ou **porteur asymptomatique**. Il peut néanmoins transmettre le virus à une personne saine.

#### **5<sup>ème</sup> étape : Multiplication du virus.**

Le virus actif, se multiplie à l'intérieur du lymphocyte T4 qui est détruit après avoir fabriqué de nombreux virus. Ces nouveaux virus infectent d'autres lymphocytes T4 et les détruisent.

La destruction des lymphocytes T4 entraîne un affaiblissement du **système de défense** de l'organisme qui est envahi par plusieurs microbes. Ces microbes provoquent des maladies dites **maladies opportunistes** : C'est le stade **SIDA**.

**SIDA** signifie **Syndrome d'ImmunoDéfiance Acquise**.

Les symptômes du sida sont :

- apparition de gros ganglions au niveau du cou, des aisselles et de l'aîne du pied,
- fièvre persistante,
- sueurs nocturnes,
- diarrhée chronique,
- perte de poids
- zona,
- cancer de peau (sarcome de kaposi).

#### **4- Conclusion**

On peut éviter le SIDA en s'informant sur le mécanisme d'infection du VIH.

#### **ACTIVITE D'APPLICATION 2**

Les étapes du mécanisme de l'infection au VIH suivantes sont mises dans le désordre :

- 1-Injection du matériel génétique du VIH ;
- 2-Multiplication du virus.
- 3-Transformation du matériel génétique du VIH ;
- 4-Fixation du VIH ;
- 5-Intégration du matériel génétique du VIH ;

Range-les dans l'ordre du déroulement du mécanisme de l'infection du VIH en utilisant les chiffres.

#### **Corrigé**

**4-Fixation du VIH : Première étape ;**

**1-Injection du matériel génétique du VIH : Deuxième étape ;**

**3-Transformation du matériel génétique du VIH : Troisième étape;**

**5-Intégration du matériel génétique du VIH : Quatrième étape ;**

**2-Multiplication du virus : Cinquième étape.**

### **III- PEUT-ON ÉVITER LE SIDA PAR DES MOYENS DE PRÉVENTION ?**

#### **1- Présentation de texte**

Le SIDA est une maladie contre laquelle il n'existe pour l'instant aucun traitement efficace pour en guérir. La prévention et la sensibilisation (panneaux, dépliants, sketches, conférences) sont actuellement les seuls moyens de lutte contre cette pandémie. La prévention nécessite la prise de mesures individuelles et collectives :

- - l'utilisation des préservatifs lors des rapports sexuels ;
- - l'abstinence sexuelle ;

- - la fidélité à un (e) seul (e) partenaire ;
- - le contrôle du sang transfusé ;
- - l'utilisation d'outils stérilisés.

*Extrait de SVT 3<sup>e</sup>, Collection Ecoles, Nations et Développement, p.86*

Le texte porte sur les moyens de prévention contre le SIDA.

## **2. Résultats**

Les moyens de prévention sont les panneaux, les dépliants, les sketches, les conférences, l'utilisation des préservatifs lors des rapports sexuels, l'abstinence sexuelle, la fidélité à un (e) seul (e) partenaire, le contrôle du sang transfusé, l'utilisation d'outils stérilisés.

## **3- Analyse des résultats**

**La prévention contre l'infection au VIH passe par la sensibilisation et l'adoption de comportements responsables**

- La sensibilisation : Les moyens de sensibilisation utilisés sont les panneaux, les dépliants, les sketches, les conférences...etc , qui véhiculent des messages de sensibilisation.

Exemples de messages de sensibilisation :

- \* « évitons tout contact avec du sang d'autrui »,
- \* « évitons l'utilisation de matériel non stérilisé »,
- \* « optons pour l'abstinence sexuelle et le dépistage volontaire du VIH ».

- **L'adoption de comportements responsables :**

- l'utilisation des préservatifs lors des rapports sexuels ;
- l'abstinence sexuelle ;
- la fidélité à un (e) seul (e) partenaire ;
- le contrôle du sang transfusé ;
- l'utilisation d'outils stérilisés ;
- le dépistage volontaire du VIH.

## **4- Conclusion**

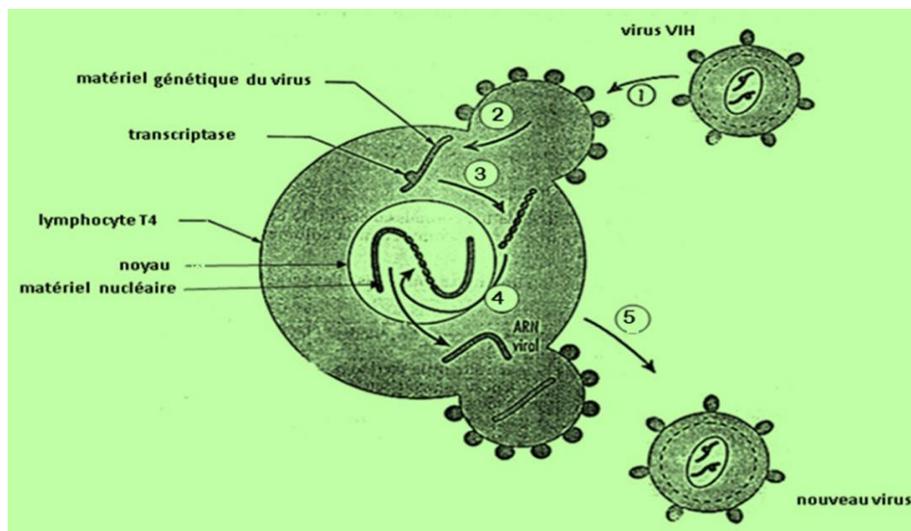
On peut éviter le SIDA par des moyens de prévention qui sont la sensibilisation et l'adoption des comportements responsables.

## **CONCLUSION GÉNÉRALE**

On peut éviter le SIDA en s'informant sur les modes de transmission du VIH, en s'informant sur le mécanisme d'infection du VIH et par des moyens de prévention qui sont la sensibilisation et l'adoption de comportements responsables.

## **SITUATION D'ÉVALUATION**

Ton groupe de travail se rend à l'hôpital pour une enquête sur le VIH/SIDA dans votre localité. Le médecin vous fait observer à partir d'une baie vitrée les malades couchés dans une salle d'hospitalisation. L'un d'eux, qui tousse constamment présente des ganglions très gros, des plaques noires sur la peau et est très amaigri. Le médecin informe que ce malade, dans le passé fréquentait des prostituées et il vous présente ensuite l'image ci-dessous indiquant les étapes de l'infection au VIH.



Tu es désigné pour présenter à la classe les résultats de l'enquête.

1. Relève les symptômes du SIDA.
2. Décrit les étapes de l'infection au VIH numérotées de 1 à 5.
3. Propose trois moyens de prévention contre le SIDA.

### Corrigé

1. Les symptômes du SIDA sont :

- La toux,
- De très gros des ganglions ,
- Des plaques noires sur la peau,
- Amaigrissement.
- 

2. Description des étapes de l'infection au VIH

#### 1<sup>ère</sup> étape : Fixation du VIH.

Le VIH se fixe au globule blanc appelé lymphocyte T4.

#### 2<sup>ème</sup> étape : Injection du matériel génétique du VIH.

Le VIH perce la membrane plasmique du lymphocyte T4 et y injecte son contenu appelé le matériel génétique.

#### 3<sup>ème</sup> étape : Transformation du matériel génétique du VIH.

Le matériel génétique du VIH est transformé grâce à une enzyme appelée la **transcriptase inverse**, en un matériel génétique compatible à celui du lymphocyte T4.

#### 4<sup>ème</sup> étape : Intégration du matériel génétique du VIH.

Le matériel génétique transformé du VIH entre dans le noyau du lymphocyte T4 et intègre le matériel génétique de celui-ci : c'est l'infection.

#### 5<sup>ème</sup> étape : Multiplication du virus.

Le virus actif, se multiplie à l'intérieur du lymphocyte T4 qui est détruit après avoir fabriqué de nombreux virus. Ces nouveaux virus infectent d'autres lymphocytes T4 et les détruisent.

3. Trois moyens de prévention contre le SIDA.

Abstinence sexuelle, port du préservatif lors des rapports sexuels, dépistage volontaire du VIH.

## AUTRES EXERCICES

### Exercice 1

Les informations ci-après se rapportent aux modes de transmission de l'infection au VIH. Le VIH peut se transmettre lors :

- 1- de l'utilisation de seringue ayant déjà servi à faire l'injection d'un autre malade.....
- 2- du piercing de l'oreille de ma meilleure camarade avec mon aiguille.....
- 3- du partage d'un repas avec un ami séropositif.....
- 4- du port des habits d'un cousin séropositif.....
- 5- de transfusion de sang non sécurisé.....

*Mets « vrai » ou « faux » devant chaque affirmation selon qu'elle soit juste ou fausse.*

### Exercice 2

Les informations suivantes désignent des symptômes de maladies : vomissement ; ganglions enflés ; courbatures ; règles douloureuses ; cancer de la peau (sarcome de kaposi) ; nausée ; fort amaigrissement ; diarrhée persistante ; maux de ventre ; constipation ; hématurie ; selles sanguinolentes.

*Recopie seulement les symptômes du SIDA.*

### Exercice 3

Voici un certain nombre d'informations concernant la lutte contre le vih / sida:

\*éviter tout contact avec du sang d'autrui, \*confection de panneaux, dépliants, \*éviter l'utilisation de matériel non stérilisé, \*sketches, \*opter pour l'abstinence et le dépistage volontaire. \*conférences.

*Repartie ces informations dans le tableau ci-après*

moyens de sensibilisation	messages de sensibilisation
---------------------------	-----------------------------

### Situation d'évaluation 1

Ton groupe de travail s'est rendu à l'hôpital pour des enquêtes sur les réalités du VIH/SIDA dans votre localité. Le médecin vous fait observer à partir d'une baie vitrée les malades couchés dans une salle d'hospitalisation. L'un d'eux, qui tousse constamment présente des ganglions très gros, des plaques noires sur la peau et est très amaigri. Le médecin informe que ce malade, dans le passé fréquentait des prostituées. Un de tes camarades doute encore que ce malade ait le SIDA et tu veux l'en convaincre.

- 1- Relève les symptômes montrant que ce malade pourrait être atteint du SIDA.
- 2- Indique le mode probable d'infection de ce malade.
- 3- Justifie ta réponse.
- 4- Propose un moyen que ce malade aurait pu utiliser pour éviter l'infection au VIH.

### Situation d'évaluation 2

Aline, une jeune fille élève de 16 ans qui couche tantôt avec un de ses camarades d'école sans protection depuis à peu près trois (3) mois, voit sa santé se dégrader. Elle se sent toujours fatiguée et affaibli. La jeune fille très amaigrie se rend à la PMI (Protection Maternelle et Infantile). Le médecin procède à une série d'examens médicaux qui révèlent quelques jours plus tard ceci:

- Test de grossesse positif.
- Présence de bacille de Koch (microbe de la tuberculose) dans les crachats.
- Présence d'anticorps anti-VIH dans le sang.

Toi, qui a pour amie Aline, et qui lui déconseillais ses mauvaises conduites, informe-la sur son état de santé

- 1/ a-Révèle l'information traduite par le test de grossesse.  
b-Nomme ce type de grossesse, vue l'âge d'Aline.  
c-Cite deux dangers liés à ce type de grossesse.
- 2/ a-Dis le mal principal qu'a contracté Aline au cours de ses mauvaises fréquentations.  
b-Renseigne-la sur la façon dont elle a pu contracter la maladie.  
c-Cite d'autres voies de contamination de cette maladie.
- 3/ a-Dis à Aline ce que risque son bébé.  
b-Nomme cette voie de contamination.  
c-Explique cette voie de contamination
- 4/ Conseille Aline pour que son bébé soit épargné de ce mal.



== circoncision



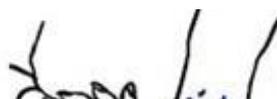
transfusion sanguine  
ecole



percement d'oreille



chez le coiffeur





**B. TRANSMISSION DU VIH PAR VOIE SEXUELLE**



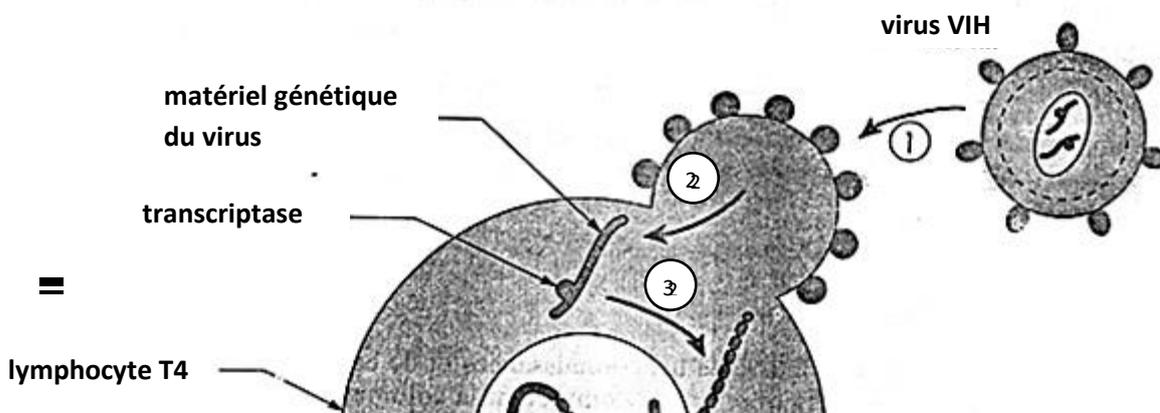
échanges placentaires



allaitement maternel

**C. TRANSMISSION MÈRE-ENFANT**

**DOCUMENT 1 : VOIES DE TRANSMISSION DU VIH**





### **DOCUMENT 3 : SYMPTOMES DU SIDA**

---

#### **TEXTE**

Si aujourd'hui, il existe quelques lueurs d'espoir pour lutter contre cette maladie, la prévention et la sensibilisation de la population restent les moyens les plus sûrs de limiter la propagation du sida. On peut prévenir :

- ***la transmission par le sang***
  - par des mesures d'hygiène générale,
  - en ne se droguant pas,
  - en n'échangeant pas de seringue.
- ***la transmission sexuelle***
  - par la diffusion d'informations sur le sida,
  - par le respect des règles d'hygiène courante,
  - par l'utilisation de préservatif masculin à usage unique lors des rapports sexuels,
  - par la modification de son comportement (limitation du nombre de partenaires, abstinence).

*Extrait de SVT 3<sup>e</sup>, Collection  
Savanes et Forêts, p.92*

### **Corrigé AUTRES EXERCICES**

#### **Exercice 1**

Le VIH peut se transmettre lors :

- 1-de l'utilisation de seringue ayant déjà servi à faire l'injection d'un autre malade.....Vrai
- 2- du piercing de l'oreille de ma meilleure camarade avec mon aiguille..... Vrai
- 3-du partage d'un repas avec un ami séropositif.....Non
- 4-du port des habits d'un cousin séropositif.....Non
- 5-de transfusion de sang non sécurisé..... Vrai

## Exercice 2

les symptômes du SIDA : ganglions enflés ; cancer de la peau (sarcome de kaposi) ; fort amaigrissement ; diarrhée persistante.

## Exercice 3

Répartition des informations concernant la lutte contre le vih / sida dans le tableau.

moyens de sensibilisation	messages de sensibilisation
*éviter tout contact avec du sang d'autrui *éviter l'utilisation de matériel non stérilisé, *opter pour l'abstinence et le dépistage volontaire.	*confection de panneaux, dépliants, *sketches, *conférences.

### Situation d'évaluation 1

1- Les symptômes montrant que ce malade est atteint du SIDA.

L'un d'eux tousse, présente des ganglions très gros, des plaques noires sur la peau, très amaigri.

- 2- Infection par voie sexuelle.
- 3- Il fréquentait les prostituées.
- 4- Le port de préservatif

### Situation d'évaluation 2

1/ a-Aline est enceinte.

b- C'est une grossesse précoce.

c-Deux dangers liés à ce type de grossesse : accouchement difficile, stérilité.

2/ a- Le mal principal qu'a contracté Aline est le sida

b- Elle a pu contracter la maladie lors d'un rapport sexuel non protégé.

c- D'autres voies de contamination de cette maladie: voie sanguine, voie mère-enfant.

3/ a- Le bébé d'Aline risque d'être contaminé au VIH.

b- Cette voie de contamination du bébé est la voie mère-enfant

c-Cette contamination se déroule lors des échanges placentaires entre la mère et le bébé.

4/ Conseil à Aline : Elle doit se soumettre à la prise de médicaments antirétroviraux.

Niveau : 3<sup>ème</sup>

Discipline : SVT

CÔTE D'IVOIRE – ÉCOLE NUMÉRIQUE



## LEÇON : LES CARACTERISTIQUES D'UN SOL

### 1. SITUATION D'APPRENTISSAGE

Dans le jardin de la coopérative de ton établissement, les élèves ont planté du manioc sur deux parcelles différentes. Sur l'une des parcelles, les tubercules récoltés sont plus gros que ceux de l'autre parcelle. Devant de la différence de taille de tubercules récoltés sur ces 2 parcelles, les élèves cherchent à :

- déterminer les propriétés des sols ;
- identifier les caractéristiques d'un sol fertile.

### 2. CONTENU DE LA LEÇON

#### COMMENT DIFFÉRENCIE-T-ON LES SOLS ?

L'observation de tubercules récoltés sur des sols différents a permis de constater que ceux-ci sont de tailles différentes. On suppose alors que :

- les sols se différencient par leurs propriétés physiques ;
- les sols se différencient par leur qualité.
- Les caractéristiques des sols influencent le rendement des plantes.

### I. LES SOLS SE DIFFÉRENCIENT-ILS PAR LEURS PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ?

Les expériences ont pour but de comparer les propriétés physiques de deux sols différents A et B.

#### 1- Perméabilité

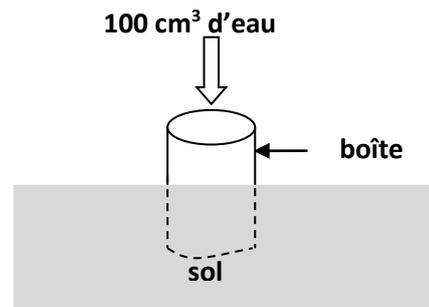
##### 1-1- Expériences sur la perméabilité des sols

#### MATÉRIEL

- Deux boîtes dont les fonds sont enlevés ;
- de l'eau ;
- un chronomètre.

#### PROTOCOLE

- Nettoie la surface de deux sols.
- Enfonce une boîte dans chaque sol jusqu'à mi-hauteur, en évitant de remuer le sol.
- Verse d'un seul trait le même volume d'eau dans chaque boîte.
- Mesure le temps mis par l'eau pour disparaître dans chaque sol.
- Relève le résultat pour chaque sol.



### 1-2- Résultats obtenus

Versements effectués	Temps d'infiltration en secondes	
	Sol A	Sol B
1 <sup>er</sup> versement	48	108
2 <sup>e</sup> versement	90	150
3 <sup>e</sup> versement	120	180

### 1-3- Analyse des résultats

Le temps d'infiltration de l'eau à chaque versement est toujours plus élevé dans le sol B que dans le sol A.

### 1-4- Interprétation des résultats

Le temps d'infiltration de l'eau à chaque versement est toujours plus élevé dans le sol B que dans le sol A parce que le sol A laisse passer plus facilement l'eau que le sol B. La **perméabilité** est l'aptitude d'un sol à se laisser traverser par l'eau.

### 1-5- Conclusion partielle

Le sol A est donc plus perméable que le sol B.

## 2- Porosité, capacité de rétention en eau et capacité en air d'un sol.

### 2-1- Expériences sur la porosité, la capacité de rétention en eau et la capacité en air d'un sol

#### MATÉRIEL

- Boîtes;
- Balance Roberval ;
- Eau.

#### PROTOCOLE

- Choisis une boîte cylindrique et mesure son volume en procédant comme suit :
  - pèse la boîte vide : soit  $m_1$  sa masse,
  - remplis la boîte d'eau et pèse-la de nouveau : soit  $m_2$  la masse obtenue,
  - calcule le volume de la boîte sachant qu'un gramme d'eau occupe  $1 \text{ cm}^3$  :  

$$V = 1 \text{ cm}^3 \times (m_2 - m_1).$$
- Prélève un échantillon de sol sans modifier la structure du sol, en procédant de la manière suivante:

- perce le fond de la boîte,
- dégage la surface du sol,
- enfonce complètement la boîte dans le sol, en faisant des mouvements de rotation (figures A et B),
- dégage la terre autour de la boîte enfoncée (figure C),
- retire la boîte pleine et arase sa surface (figure D),



A



B



C



D

- laisse sécher l'échantillon de sol ainsi prélevé, pendant au moins 10 jours,
- lorsque le sol est bien sec, pèse la boîte, soit  $m'_1$ , la masse obtenue,
- mets un couvercle sous la boîte et une grille au dessus et immerge la dans de l'eau 15 à 20 minutes, jusqu'à ce qu'aucune bulle ne monte en surface,
- retire la boîte en empêchant l'eau de s'égoutter,
- pèse la boîte avec l'eau qu'elle contient : soit  $m'_2$  la masse obtenue,
- calcule le volume de l'eau qui a pris la place de l'air en faisant la différence  $m'_2 - m'_1$ .
- **Détermine la porosité** de ce sol, en calculant le pourcentage de ce volume d'eau par rapport au volume de la boîte vide :

$$\text{Porosité d'un sol (en \%)} = \frac{1\text{cm}^3 \times (m'_2 - m'_1) \times 100}{V}$$

***En ce qui concerne la capacité de rétention en eau,***

- laisse égoutter ce sol pendant 20 à 30 minutes,
- pèse à nouveau la boîte : soit  $m'_3$  la masse obtenue,
- calcule le volume d'eau que le sol est capable de retenir, en faisant la différence  $m'_3 - m'_1$ ,
- détermine la capacité de rétention en eau de ce sol, en calculant le pourcentage de ce volume d'eau retenue par rapport au volume de la boîte vide :

$$\text{Capacité de rétention en eau d'un sol (en \%)} = \frac{1\text{cm}^3 \times (m'_3 - m'_1) \times 100}{V}$$

***En ce qui concerne la capacité en air du sol,***

- calcule le volume du vide présent dans le sol, en faisant la différence  $m'_2 - m'_3$ ,
- détermine la capacité en air de ce sol, en calculant le pourcentage de ce volume de vide du sol par rapport au volume de la boîte vide :

$$\text{Capacité en air d'un sol (en \%)} = \frac{1\text{cm}^3 \times (m'_2 - m'_3) \times 100}{V}$$

## 2-2- Résultats obtenus

Mesures effectuées	Types de sol	
	Sol A	Sol B
Masse de la boîte vide ( $m_1$ )	90g	90g
Masse de la boîte pleine d'eau ( $m_2$ )	990g	990g
Masse de la boîte et du sol sec ( $m'_1$ )	1400g	1500g
Masse de la boîte et du sol saturé d'eau ( $m'_2$ )	1700g	1750g
Masse de la boîte et du sol égoutté ( $m'_3$ )	1600g	1710g

## 2-3- Analyse des résultats

Mesures effectuées	Types de sol	
	Sol A	Sol B
<b>Porosité d'un sol</b> (en %) = $1\text{cm}^3 \times \frac{(m'_2 - m'_1)}{V(m_2 - m_1)} \times 100$	33,33%	27,77%
<b>Capacité de rétention en eau d'un sol</b> (en %) = $1\text{cm}^3 \times \frac{(m'_3 - m'_1)}{V(m_2 - m_1)} \times 100$	22,22%	23,33%
<b>Capacité en air d'un sol</b> (en %) = $1\text{cm}^3 \times \frac{(m'_2 - m'_3)}{V(m_2 - m_1)} \times 100$	11,11%	4,44%

La porosité du sol A (33,33%) est plus élevée que celle du sol B (27,77%).

La capacité de rétention en eau du sol B (23,33%) est légèrement plus élevée que celle du sol A (22,22%).

La capacité en air du sol A (11,11%) est plus importante que celle du sol B (4,44%).

## 2-4- Interprétation des résultats

Le sol A a une porosité plus élevée que le sol B parce qu'il a plus d'espaces vides entre ses particules solides.

Les sols A et B ont pratiquement les mêmes capacités de rétention en eau parce qu'ils ont des particules de même nature.

Le sol A a une capacité en air plus élevée que le sol B parce qu'il a plus d'espaces libres que le sol B.

La **porosité** d'un sol exprime le volume total des espaces laissés libres entre les particules solides.

La **capacité de rétention en eau** d'un sol traduit la quantité d'eau retenue par ce sol après égouttage.

La **capacité en air d'un sol** exprime le volume d'air contenu dans les espaces libres de ce sol.

## 2-5- Conclusion partielle

Le sol A est plus poreux et a une capacité en air plus élevée que le sol B. Par contre les deux sols ont à peu près la même capacité de rétention en eau.

## 3- Conclusion

Les sols se différencient par leurs propriétés physiques que sont : la perméabilité, la porosité, la capacité de rétention en eau et la capacité en air.

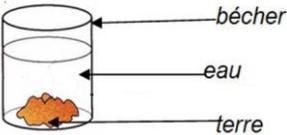
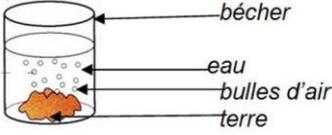
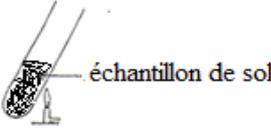
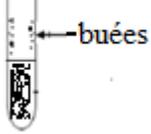
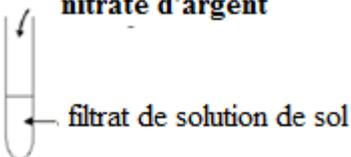
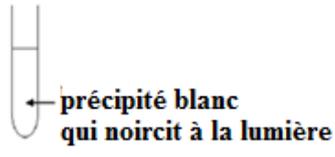
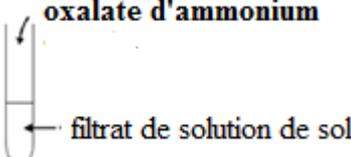
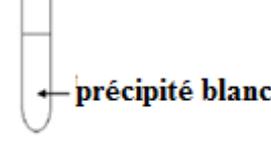
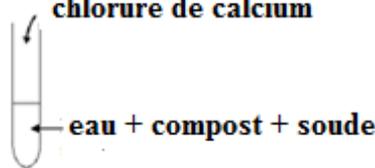
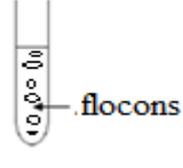
## II- LES SOLS SE DIFFÉRENCIENT-ILS PAR LEUR QUALITÉ ?

### 1. Présentation des expériences portant sur la qualité des sols

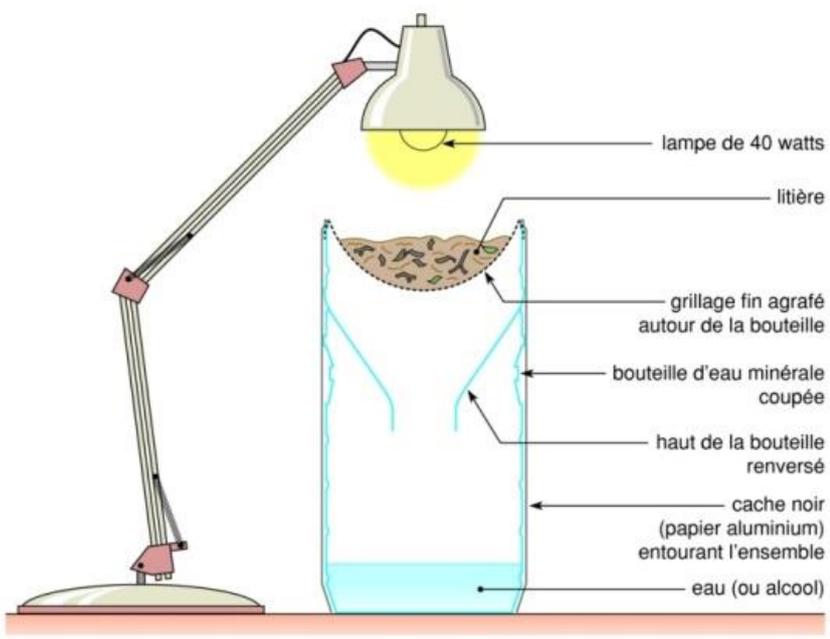
Les expériences visent à montrer la présence de l'eau, de l'air, des sels minéraux (chlorures et calcium), de l'humus et des êtres vivants et des microorganismes dans le sol :

- Pour la mise en évidence des sels minéraux et de l'humus, des réactifs caractéristiques respectivement utilisés sont: le nitrate d'argent, l'oxalate d'ammonium et le chlorure de calcium.
- L'expérience de Berlèze est utilisée pour la recherche des êtres vivants du sol.
- Pour l'eau, on chauffe un échantillon de sol et pour l'air on immerge un échantillon de sol dans l'eau.

### 2. Résultats des expériences

Recherche de	Expériences	Résultats
<b>Air</b>		
<b>Eau</b>		
<b>Sels de chlorures</b>	<b>nitrate d'argent</b> 	
<b>Sels de calcium</b>	<b>oxalate d'ammonium</b> 	
<b>Colloïdes humiques</b>	<b>chlorure de calcium</b> 	

## Suite

Recherche	Expériences	Résultats
<b>Êtres vivants</b>	 <p style="text-align: center;">Expériences de Berlèze</p>	 <p style="text-align: center;">êtres vivants</p>

### 3. Analyse des résultats

- Un sol immergé laisse échapper des bulles d'air ;
- Chauffé, il (le sol) donne de la buée d'eau sur la paroi du tube à essai;
- Le filtrat de sol donne en présence de l'oxalate d'ammonium un précipité blanc ;
- En présence du nitrate d'argent, le filtrat de sol donne un précipité blanc qui noircit à la lumière;
- En présence du chlorure de calcium, le filtrat de sol donne des flocons d'humus;
- L'exposition d'un échantillon de sol à une source de chaleur fait apparaître de nombreux êtres vivants.

### 4. Interprétation des résultats

- Les bulles d'air, montrent que le sol renferme de l'air utile pour la vie des êtres vivants qui s'y trouvent.
- La présence de buée d'eau montre qu'il ya de l'eau dans le sol pour nourrir les plantes
- Les précipités blancs révèlent la présence des sels minéraux dans le sol. Ils constituent la nourriture des plantes.
- L'humus issu de la décomposition de la matière organique fournit plus tard des sels minéraux aux plantes ;
- Le sol héberge de nombreux êtres vivants notamment des microorganismes qui assurent la décomposition de la matière organique en humus puis en sels minéraux pour les besoins de la plante.

### 5. Conclusion

Le sol contient de l'air, de l'eau, des sels minéraux (chlorures, sels de calcium), de l'humus et des êtres vivants parmi lesquels de nombreux microorganismes.

### **III. Les caractéristiques des sols influencent-ils le rendement des plantes ?**

#### **1- Présentation des expériences relatives aux influences des caractéristiques des sols**

L'expérience consiste à déterminer l'influence des propriétés des sols sur le rendement des cultures qui y poussent.

Sur deux sols A et B ayant des caractéristiques (propriétés physiques, chimiques et biologiques) différentes, on sème la même variété de maïs. Quelques mois lus tard, la récolte donne les résultats suivants.

#### **2- Résultats obtenus**

Sols		SOL A	SOL B
PROPRIETES PHYSIQUES	Perméabilité	Très perméable à l'eau	Perméable à l'eau
	Porosité	Forte porosité	Bonne porosité
	Capacité de rétention en eau	Faible	Bonne
	Capacité en air	Forte capacité en air	Bonne aération
PROPRIETES BIOLOGIQUES	Microorganismes	peu abondant	Abondant
PROPRIETES CHIMIQUES	Sels minéraux	faible quantité	Abondant
	Humus	Faible quantité	Abondant
RENDEMENT EN kg/ha		<b>300</b>	<b>9600</b>

#### **3- Analyse des résultats**

- Les rendements sur le sol A et sur le sol B sont différents :
- le rendement du maïs est plus élevé sur le sol B (9600kg) que sur le sol A (300kg).

#### **4- Interprétation des résultats**

- Le rendement du maïs est plus élevé sur le sol B que sur le sol A parce que le sol B renferme les éléments minéraux en proportion convenable et présente des propriétés biologiques et des propriétés physiques permettant le bon développement d'une plante. Le sol B est qualifié de sol fertile.
- Un **sol fertile** est un sol capable d'assurer le bon développement d'une plante. Il est : perméable à l'eau, bien aéré, riche en humus, en sels minéraux et en micro-organismes.
- Le sol A qui ne présente pas ces caractéristiques est un sol **infertile**.

#### **5- Conclusion partielle**

Les sols sont différents par leurs propriétés physiques, chimiques et biologiques. Ils n'ont donc pas la même fertilité.

### **CONCLUSION GÉNÉRALE.**

Les sols se différencient par leurs propriétés physiques, chimiques et biologiques. Ces propriétés déterminent la fertilité des sols.

## SITUATION D'ÉVALAUTION

La coopérative de ton établissement veut réaliser des cultures maraîchères. On propose aux membres de choisir entre deux parcelles A et B dans l'établissement. Avec certains membres de la coopérative, vous décidez d'étudier les sols des deux parcelles, en effectuant plusieurs mesures. Les résultats des différentes mesures sont consignés dans le tableau ci-dessous.

Mesures	Sol A	Sol B
Hauteur du sol dans la boîte (h)	10 cm	10cm
Temps mis par l'eau pour disparaître dans le sol (t)	10 s	12 s
Volume de la boîte de prélèvement (V)	840 cm <sup>3</sup>	840 cm <sup>3</sup>
Masse du sol sec (M <sub>1</sub> )	1175 g	1200 g
Masse du sol saturé d'eau (M <sub>2</sub> )	1500 g	1550 g
Masse du sol égoutté (M <sub>3</sub> )	1400 g	1455 g

Les autres membres de la coopérative n'étant pas en classe de 3<sup>ème</sup>, ils comptent sur toi pour les aider à choisir le meilleur des deux sols.

- 1- Nomme les propriétés physiques étudiées sur ces sols.
- 2- Calcule la valeur correspondant aux propriétés physiques de chaque sol.
- 3- Choisis le meilleur des deux sols pour les cultures maraichères
- 4- Justifie ta réponse.

## CONSOLIDATION ET APPROFONDISSEMENT DES ACQUIS

### EXERCICE 1

Le tableau ci-dessous présente des caractéristiques d'un sol et des définitions.

CARACTÉRISTIQUES D'UN SOL	DÉFINITIONS
1- Porosité	a- Quantité d'eau qu'un sol est capable de retenir.
2- Perméabilité à l'eau	b- Sol perméable à l'eau, bien aéré, riche en humus, en sels minéraux et en micro-organismes.
3- Capacité de rétention en eau	c- Ensemble des espaces libres présents dans un sol.
4- Fertilité d'un sol	d- Capacité d'un sol à se laisser traverser par l'eau.

Relie chaque caractéristique du sol à sa définition, en utilisant les chiffres et les lettres.

### EXERCICE 2

Les mots et groupes de mots suivants sont relatifs aux propriétés physiques d'un sol et aux caractéristiques d'un sol fertile : **porosité, bonne perméabilité à l'eau, richesse en micro-organismes, capacité en air, richesse en sels minéraux, perméabilité à l'eau, bonne aération, richesse en humus, capacité de rétention en eau.**

Range-les dans le tableau ci-dessous.

Propriétés physiques	
Caractéristiques d'un sol fertile	

## CORRIGÉS

### EXERCICE 1

1----- c

2----- d

3-----a

4-----b

### EXERCICE 2

Propriétés physiques	<ul style="list-style-type: none"><li>- Porosité</li><li>- Capacité en air</li><li>- Perméabilité à l'eau</li><li>- Capacité de rétention en eau</li></ul>
Caractéristiques d'un sol fertile	<ul style="list-style-type: none"><li>- bonne perméabilité à l'eau</li><li>- richesse en micro-organismes</li><li>- richesse en sels minéraux</li><li>- bonne aération</li><li>- richesse en humus</li></ul>

### SITUATION D'ÉVALUATION

1-Propriétés physiques étudiées :

- perméabilité
- porosité
- capacité de rétention en eau
- capacité en air

2- valeurs correspondant aux propriétés physiques.

Sol A	Sol B
<b>PERMEABILITE</b> : Temps d'infiltration 10 s pour 10cm A plus perméable que B	Temps d'infiltration 12 s pour 10cm B moins perméable que A
<b>POROSITE</b> : $\frac{M2-M1}{V} \times 100 = \frac{1500-1175}{840} \times 100 = 38,69\%$	$\frac{1550-1200}{840} \times 100 = 35,71\%$
<b>CAPACITE DE RETENTION EN EAU</b> : $\frac{M3-M1}{V} \times 100 = \frac{1400-1175}{840} \times 100 = 26,78\%$	$\frac{1455-1200}{840} \times 100 = 30,35\%$
<b>CAPACITE EN AIR</b> : $\frac{M2-M3}{V} \times 100 = \frac{1500-1400}{840} \times 100 = 11,90\%$	$\frac{1550-1455}{840} \times 100 = 11,30\%$

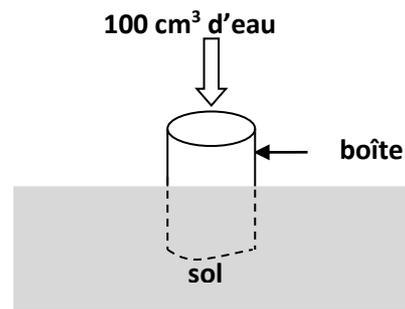
3- Les cultures maraichères ont un besoin constant d'eau. Le sol B est donc plus convenable.

4- B est le meilleur sol pour les cultures maraichères parce que :

- Il présente une bonne perméabilité (une perméabilité plus faible que A) ;
- moins poreux, sa capacité de rétention en eau plus importante.
- Le sol B reste plus longtemps humide que le sol A.

## DOCUMENTATION

- Nettoie la surface de deux sols.
- Enfonce une boîte dans chaque sol jusqu'à mi-hauteur, en évitant de remuer le sol.
- Verse d'un seul trait le même volume d'eau dans chaque boîte.
- Mesure le temps mis par l'eau pour disparaître dans chaque sol.
- Relève le résultat pour chaque sol.



A



B



C

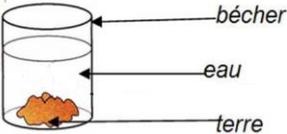
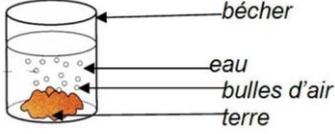
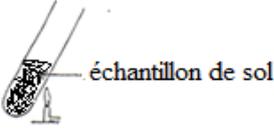
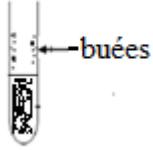
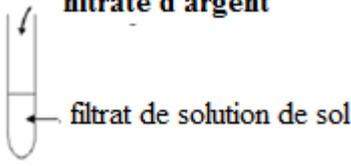
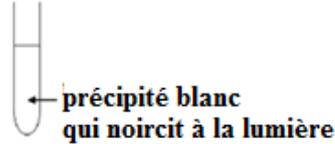
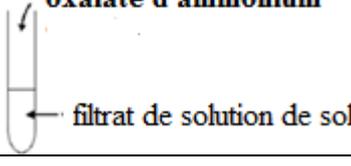
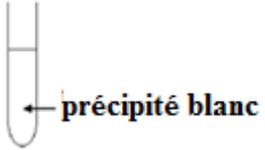
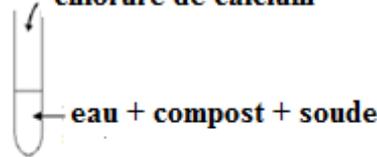
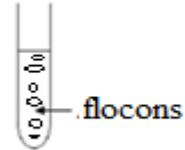


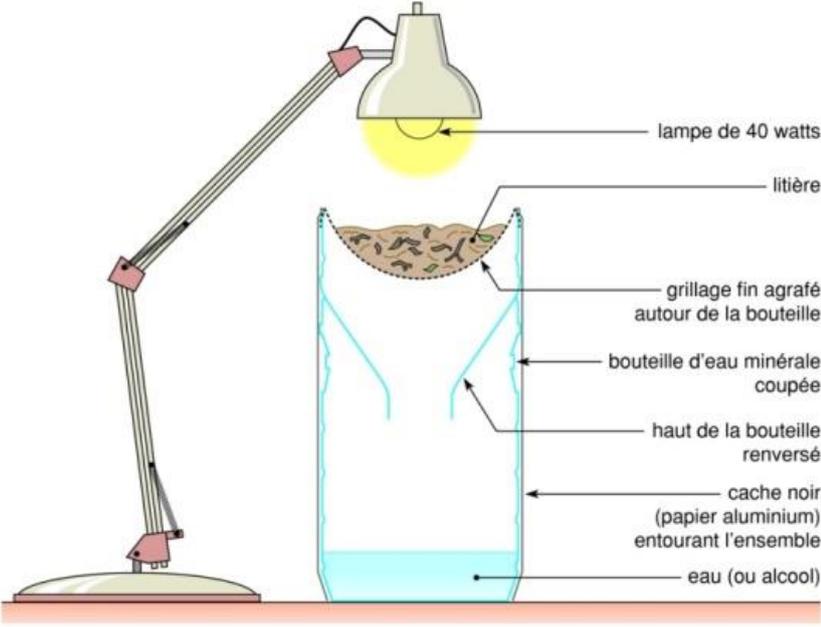
D

Mesures effectuées	Types de sol	
	Sol A	Sol B
Masse de la boîte vide ( $m_1$ )	90g	90g
Masse de la boîte pleine d'eau ( $m_2$ )	990g	990g
Masse de la boîte et du sol sec ( $m'_1$ )	1400g	1500g
Masse de la boîte et du sol saturé d'eau ( $m'_2$ )	1700g	1750g
Masse de la boîte et du sol égoutté ( $m'_3$ )	1600g	1710g

### 3-1- Analyse des résultats

Mesures effectuées	Types de sol	
	Sol A	Sol B
<b>Porosité d'un sol</b> (en %) = $1\text{cm}^3 \times \frac{(m'_2 - m'_1)}{V(m_2 - m_1)} \times 100$	33,33%	27,77%
<b>Capacité de rétention en eau d'un sol</b> (en %) = $1\text{cm}^3 \times \frac{(m'_3 - m'_1)}{V(m_2 - m_1)} \times 100$	22,22%	23,33%
<b>Capacité en air d'un sol</b> (en %) = $1\text{cm}^3 \times \frac{(m'_2 - m'_3)}{V(m_2 - m_1)} \times 100$	11,11%	4,44%

Recherche de	Expériences	Résultats
<b>Air</b>		
<b>Eau</b>		
<b>Sels de chlorures</b>	<p><b>nitrate d'argent</b></p> 	
<b>Sels de calcium</b>	<p><b>oxalate d'ammonium</b></p> 	
<b>Colloïdes humiques</b>	<p><b>chlorure de calcium</b></p> 	

Recherche	Expériences	Résultats
<b>Etres vivants</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Expériences de Berlèze</b></p>	 <p style="text-align: center;"><b>êtres vivants</b></p>

Sols		SOL A	SOL B
Caractéristiques			
PROPRIETES PHYSIQUES	Perméabilité	Très perméable à l'eau	Perméable à l'eau
	Porosité	Forte porosité	Bonne porosité
	Capacité de rétention en eau	Faible	Bonne
	Capacité en air	Forte capacité en air	Bonne aération
PROPRIETES BIOLOGIQUES	Microorganismes	peu abondant	Abondant
PROPRIETES CHIMIQUES	Sels minéraux	faible quantité	Abondant
	Humus	Faible quantité	Abondant
RENDEMENT EN kg/ha		<b>300</b>	<b>9600</b>



## Leçon 1 : les relations sols – plantes

### I .SITUATION D'APPRENTISSAGE.

Un élève ayant vécu tout le temps à Abidjan va passer les congés de Noël chez son oncle à Bouaké. En quittant Abidjan, il aperçoit des plantations d'hévéa, de palmiers à huile, de cacaoyers puis des plantations d'igname et de cotonniers à l'approche de Bouaké.

Pour comprendre la diversité des cultures dans les régions traversées, il cherche à identifier les types de sols en Côte d'Ivoire et à établir une relation entre le sol et les plantes qui y poussent.

### 2. CONTENU DE LA LEÇON

#### COMMENT LES SOLS INFLUENCENT-ILS LE DEVELOPPEMENT DES PLANTES EN CÔTE D'IVOIRE ?

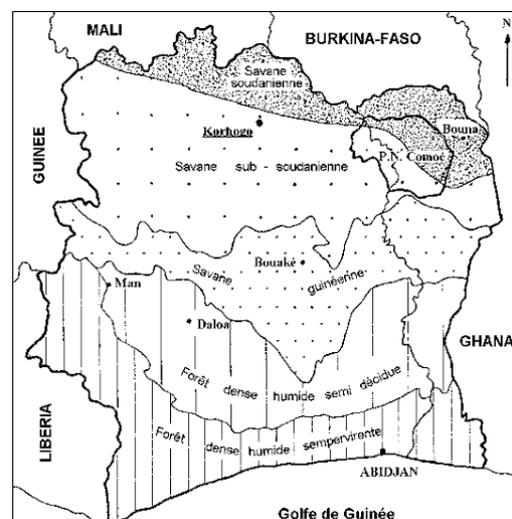
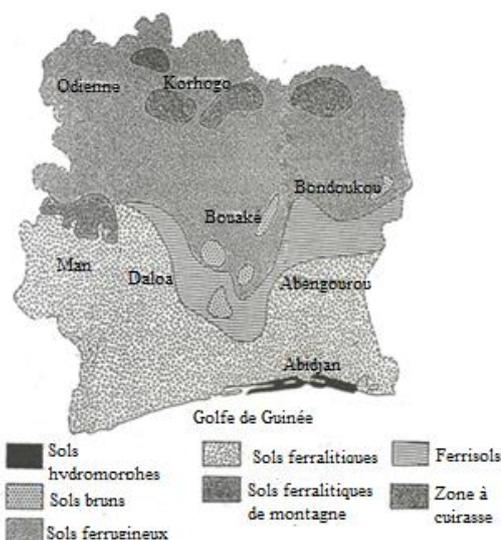
L'observation des cultures dans différentes régions de la Côte d'Ivoire nous a permis de constater que celles-ci sont différentes d'une région à l'autre. On peut alors supposer que :

- les sols sont différents d'une région à l'autre de la Côte d'Ivoire;
- les sols influencent le développement des plantes.

### I- LES SOLS INFLUENCENT LE DEVELOPPEMENT DES PLANTES EN FONCTION DE LEUR REPARTITION D'UNE RÉGION À L'AUTRE DE LA CÔTE D'IVOIRE ?

#### 1- Observation

On observe la carte pédologique et la carte de la végétation de la Côte d'Ivoire.



## CARTE PÉDOLOGIQUE ET CARTE DE LA VÉGÉTATION DE LA CÔTE D'IVOIRE

### 2- Résultats

Les sols observés sur la carte pédologique et la végétation observée sur la carte de sont :

- sols hydromorphes
  - sols ferralitiques
  - sols ferrugineux
  - ferrisols
  - sols à cuirasse
  - sols bruns.
- foret dense humide
  - savane guinéenne
  - savane sub-soudanienne
  - savane soudanienne

### 3- Analyse

En Côte d'Ivoire, on rencontre différents types de sols. Au niveau du littoral dans la région d'Abidjan, les sols sont hydromorphes. Au Sud, Sud-est et à l'Ouest, les sols sont des sols ferralitiques. Au Centre on a des sols ferrugineux, des ferrisols et des sols bruns. Au Nord on trouve des sols ferrugineux et des sols à cuirasse. Les sols bruns et les ferrisols se rencontrent également à l'Est.

La végétation diffère d'une région à une autre : au sud on a le forêt dense au centre la savane guinéenne au nord la savane sub- soudanienne et la savane soudanienne

### 4- Conclusion

Les sols influencent le développement des plantes en fonction de leur repartitions d'une région à l'autre de la Côte d'Ivoire. Les trois principaux sols sont : les sols ferralitiques, les sols ferrugineux et les sols hydromorphes donnant ainsi la forêt au sud ; la savane arborée au centre et la savane herbeuse au nord.

## II- LES SOLS INFLUENCENT-ILS LE DÉVELOPPEMENT DES PLANTES EN FONCTION DE LEURS CARACTÉRISTIQUES?

### 1. Observation

On a étudié les caractéristiques de différents sols et observé les plantes qui s'y développent. Les résultats de ces études et observations sont consignés dans le tableau ci-dessous.

### 2. Résultats

Types de sols	Caractéristiques des sols	Plantes cultivées et leurs caractéristiques
Sols ferralitiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De très grande épaisseur, présentant en général 3 couches: humifère, sableuse et une accumulation d'argiles en profondeur.</li> <li>- Sols lessivés si la pluviométrie dépasse 1700 mm/an.</li> <li>- Sols moyennement lessivés si la pluviométrie est comprise entre 1300 et 1700 mm/an.</li> <li>- L'argile se transforme souvent en latérite</li> </ul>	<p>cultures industrielles : caféier, cacaoyer, palmier à huile, cocotier, hévéa</p> <p>Cultures vivrières : bananier, manioc, riz pluvial</p> <p>Plantes de reboisement : Acajou, Niango, Framiné, Fraké, Okoumé.</p>

	qui peut former des blocs ou même des cuirasses qui rendent les sols impropres à la culture.	<b>Caractéristiques des plantes :</b> plantes à longues racines et peu exigeantes en matières organiques
Sols ferrugineux	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pH assez acide: entre 5,5 et 6,5.</li> <li>- Présente une couche humifère, une couche sableuse et une couche argileuse.</li> <li>- La roche mère est peut-être du granite, du schiste ou du micaschiste.</li> </ul> L'érosion est y est souvent intense. La latérisation est moins forte et cette latérite diminue la fertilité du sol	Coton, maïs arachide, mil, sorgho, soja, -Arbre de reboisement: teck  <b>Caractéristiques des plantes :</b> plantes peu exigeantes en matières organiques, plantes à cycle court et à courtes racines
Sols hydromorphes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pH très bas, entre 4,5 et 5.</li> <li>- Sols d'alluvions presque toujours noyés</li> <li>- Constitué de :             <ul style="list-style-type: none"> <li>• une couche noire de surface</li> <li>• une ou plusieurs couches de sable ou d'argile en profondeur.</li> </ul> </li> </ul> En basse côte, dans certaines zones d'alluvions, les sols sont riches en humus et forment des marécages.	Riz irrigué au nord cacaoyers, bananier au sud <b>Caractéristiques des plantes :</b> plantes hydrophiles, plantes à courtes racines

### 3. Analyse

Les sols ferrallitiques sont des sols profonds. Les plantes qui s'y développent ont de longues racines en général. Quant aux sols ferrugineux, ils sont peu profonds et sont favorables au développement des plantes à courtes racines.

Les sols hydromorphes sont des sols gorgés d'eau. Les plantes qui s'y développent ont des racines courtes.

### 4. Interprétation

Les plantes qui se développent sur les ferrisols et les sols ferrallitiques ont de longues racines car l'eau et les sels minéraux sont en profondeur. (Ex : cacaoyer, colatier).

Celles qui se développent sur les sols ferrugineux ont de courtes racines car l'eau et les sels minéraux sont à faible profondeur (Ex : céréales, arachide, coton).

Sur les sols hydromorphes, les plantes qui s'y développent ont de courtes racines car l'eau et les sels minéraux sont à très faible profondeur (ex : riz, bananier, cultures maraîchères).

La plante prélève dans le sol l'eau et les sels minéraux dissouts. Seules les plantes ayant un système racinaire leur permettant de puiser ces substances nutritives dans le sol, peuvent s'y développer. Les plantes sont adaptées aux sols sur lesquels elles se développent.

### 5. Conclusion

Les sols influencent donc le développement des plantes en fonction de leurs caractéristiques

## CONCLUSION GÉNÉRALE

Les sols influencent le développement des plantes en cote d'ivoire en fonction de leur répartition et de leurs caractéristiques

## **SITUATION D'ÉVALUATION**

Un paysan de ton village, dans la région de Soubré, possède une plantation de cotonniers et de cacaoyers. Les cacaoyers lui donnent une production satisfaisante tandis que la plantation de cotonniers a un mauvais rendement. Il te raconte avec amertume les difficultés qu'il rencontre dans son champ. Tu veux l'aider à comprendre ce problème.

- 1- Nomme le type de sol sur lequel il travaille.
- 2- Indique les caractéristiques des cultures susceptibles d'un bon rendement sur ce sol.
- 3- Explique la cause du mauvais rendement de la culture du coton dans la région de Soubré.
- 4- Propose à ce paysan une autre culture en remplacement du cotonnier.

## CONSOLIDATION ET APPROFONDISSEMENT DES ACQUIS

### **EXERCICE 1**

Voici une série de mots et groupes de mots relatifs à la localisation des sols et aux relations sols-plantes : *sols ferrallitiques, adaptation, courtes racines, sols ferrugineux, sols hydromorphes, longues racines.*

En Côte d'Ivoire, il existe différents types de sols. Dans la partie Nord on trouve les .....1....., tandis que dans sa partie sud, on trouve les .....2..... Dans les bas-fonds et sur le cordon littoral on trouve les .....3..... sur lesquels poussent des plantes à cycle court et à .....4..... Les plantes à .....5..... poussent sur les sols ferrallitiques. Ces plantes sont adaptées à ces sols : on parle d'.....6..... de la plante au type de sol.

Complète le texte par les mots ou groupes de mots qui conviennent, en utilisant les chiffres.

### **EXERCICE 2**

Les informations du tableau ci-dessous se rapportent aux relations entre les plantes et les sols.

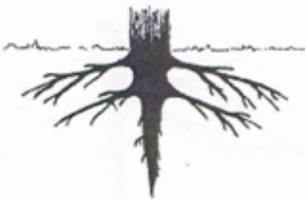
<b>Types de plantes</b>	<b>Types de sols</b>
a- Plantes à longues racines	1- sol hydromorphe
b- plantes à courtes racines	2- ferrisol
c- plantes peu exigeantes en eau	3- sol ferrugineux
d- plantes peu exigeantes en matières organiques	4- sol latéritique

Associe chaque type de plante au type de sol qui lui convient, en utilisant les lettres et les chiffres.

## DOCUMENTATION



**Enracinement oblique**  
\* sensible à la compacité.  
\* sensible à l'anaérobiose.



**Enracinement pivotant à oblique, profond**  
\* sensible à la compacité.  
\* sensible à l'anaérobiose.



**Enracinement oblique, de profondeur moyenne**  
\* sensible à la compacité.  
\* sensible à l'anaérobiose.



**Enracinement oblique, profond**  
\* sensible à la compacité.  
\* sensible à l'anaérobiose.



**Enracinement pivotant, ensuite latéral et longuement traçant**  
\* sensible à la compacité.  
\* sensible à l'anaérobiose.



**Enracinement traçant, de faible profondeur**  
\* sensible à la compacité.  
\* sensible à l'anaérobiose.

Niveau : 3<sup>ème</sup>

Discipline : SVT

CÔTE D'IVOIRE – ÉCOLE NUMÉRIQUE



## LECON : LA DEGRADATION DU SOL

### I. SITUATION D'APPRENTISSAGE

Dans le cadre des activités coopératives de leur établissement, les élèves cultivent du piment sur le flanc de la colline du lycée. Ils constatent que les racines des plants de piments sur le flanc de la colline sont mises à nus par l'eau de ruissellement et la récolte est mauvaise. Les élèves décident alors d'identifier les agents et les facteurs de dégradation des sols et d'expliquer l'action de ces agents de dégradation sur le rendement des sols.

### II. CONTENU DE LA LEÇON

#### COMMENT LA DEGRADATION DU SOL SE FAIT- ELLE ?

L'observation des pieds de piments mis à nus par l'eau de ruissellement sur le flanc de la colline a permis de constater que le sol situé sur le flanc de la colline se dégrade. On peut alors supposer que :

- la dégradation du sol se fait par l'action d'agents,
- la dégradation du sol est favorisée par certains facteurs.

#### I- LA DÉGRADATION DU SOL SE FAIT –ELLE PAR L'ACTION D'AGENTS ?

##### 1-Présentation de texte

En régions tropicales, les pluies peuvent être très agressives. L'énergie dégagée par les gouttes de pluie est à l'origine du démarrage de l'érosion, car elle est la cause à elle seule, de plusieurs phénomènes. Le point de départ de l'érosion s'effectue par le détachement des particules qui constituent la surface du sol. Celles-ci libérées peuvent alors être transportées sur une certaine distance.

L'action du vent est appelée érosion éolienne. Elle peut être particulièrement grave, en saison aride, dans les régions où sévissent des vents secs. En effet, si la structure du sol a été préalablement détériorée lors de la saison humide par la violence des pluies, les vents achèvent d'enlever les fines particules du sol qui se trouve alors réduit à un état peu propice au développement de nombreuses plantes : sa partie arable est diminuée, voire détruite.

*Extrait des SVT 3è,*

*Collection Savanes et Forêts. P 120 et 121.*

##### 1-Résultats

- Les pluies sont très agressives sur les sols ;
- L'eau arrache et transporte les particules de sol ;
- Le vent enlève les particules fines du sol ;

- Le sol privé de ses particules est peu propice au développement des plantes.

## **2-Analyse**

L'eau de pluie et le vent agressent le sol en arrachant ses particules : l'eau détériore la structure du sol en détachant les particules à sa surface et les transportent sur une certaine distance. Le vent enlève également les particules fines du sol.

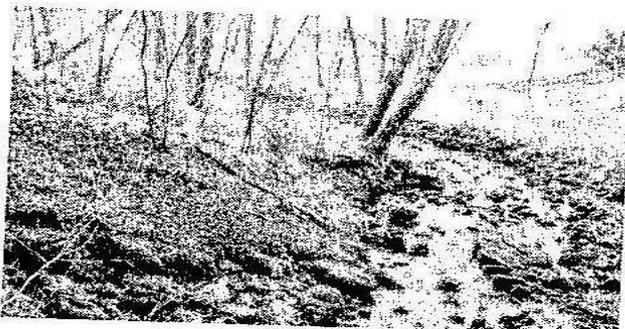
Le sol privé de ses particules fines devient impropre à l'agriculture.

## **4-Conclusion**

L'eau de pluie et le vent sont des agents de dégradation du sol.

Activité d'application

La photographie ci-dessous montre un état de dégradation du sol



Identifie l'agent de dégradation du sol sur cette photographie

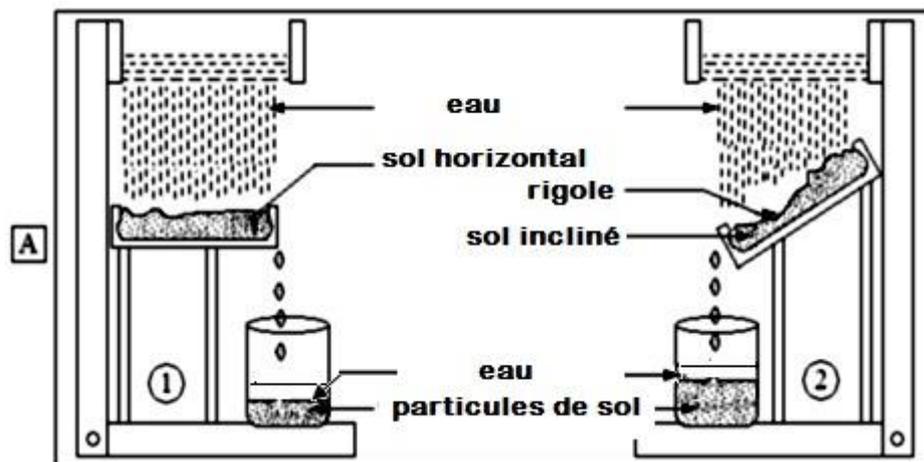
## **II-LA DÉGRADATION DU SOL EST-ELLE FAVORISÉE PAR CERTAINS FACTEURS ?**

### **1- expériences sur les facteurs de la dégradation des sols**

Dans ces expériences on veut mettre en évidence l'influence de la pente, de l'absence du couvert végétal et de la nature du sol sur la dégradation des sols.

#### **Expérience A relative à l'influence de la pente**

On prélève deux échantillons d'un même sol sans modifier leurs propriétés physiques et chimiques. On place ensuite l'échantillon 1 sur une planche horizontale et l'échantillon 2 sur une planche inclinée. On place sous chaque sol un récipient, puis on verse sur les deux sols une même quantité d'eau et on recueille l'eau et les particules arrachées dans les récipients.

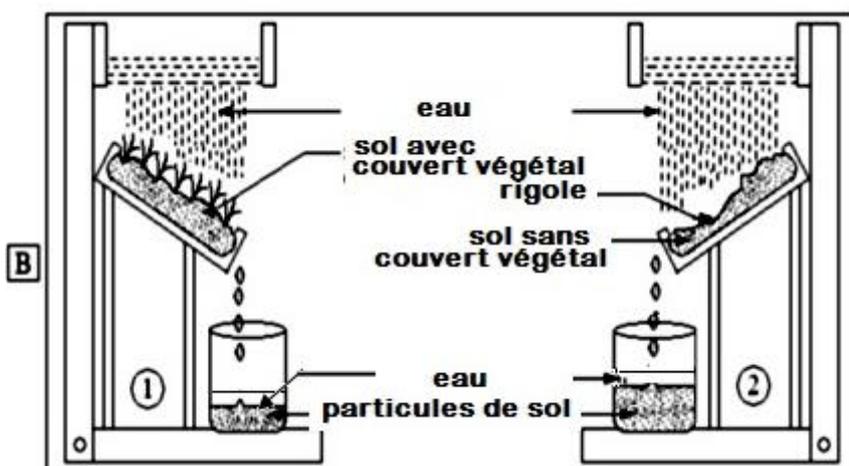


**SCHÉMA DE L'EXPÉRIENCE DE L'INFLUENCE DE LA PENTE  
SUR LA DÉGRADATION DU SOL**

**Expérience B relative à l'influence du couvert végétal**

On prélève deux échantillons d'un même sol sans modifier leurs propriétés physiques et chimiques. L'échantillon 1 est prélevé avec un couvert végétal et l'échantillon 2 est prélevé sans couvert végétal.

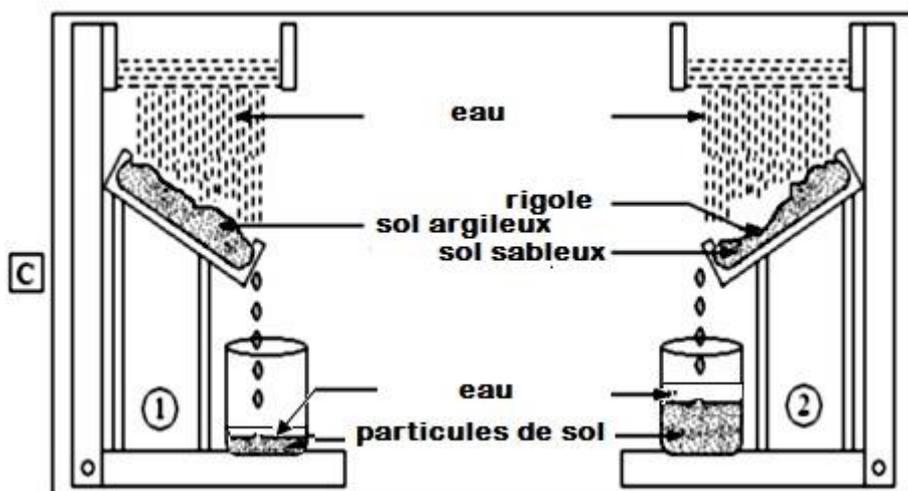
On place chaque échantillon sur une planche inclinée. On place sous chaque sol un récipient, puis on verse sur les deux sols une même quantité d'eau et on recueille l'eau et les particules arrachées dans les récipients.



**SCHÉMA DE L'EXPÉRIENCE DE L'INFLUENCE DU COUVERT VÉGÉTAL SUR LA  
DÉGRADATION DU SOL**

**Expérience C relative à l'influence de la nature du sol**

On prélève deux échantillons de sol de natures différentes (sol argileux et sol sableux) sans modifier leurs propriétés physiques et chimiques. On place chaque échantillon sur une planche inclinée de la même manière. On place sous chaque sol un récipient, puis on verse sur les deux sols une même quantité d'eau et on recueille l'eau et les particules arrachées dans les récipients.



### SCHÉMA DE L'EXPÉRIENCE DE L'INFLUENCE DE LA NATURE DU SOL SUR LA DÉGRADATION D'UN SOL

#### 2- Résultats

##### Expérience A

- A<sub>1</sub> : petite quantité d'eau recueillie dans le récipient contenant peu de particules du sol.
- A<sub>2</sub> : grande quantité d'eau recueillie dans le récipient contenant de nombreuses particules de sol avec formation de rigoles.

##### Expérience B

- B<sub>1</sub> : très petite quantité d'eau recueillie dans le récipient contenant peu de particules de sol.
- B<sub>2</sub> : grande quantité d'eau recueillie dans le récipient contenant de nombreuses particules de sol avec formation de rigoles.

##### Expérience C

- C<sub>1</sub> : très petite quantité d'eau recueillie dans le récipient contenant peu de particules de sol.
- C<sub>2</sub> : grande quantité d'eau recueillie dans le récipient contenant de nombreuses particules de sol avec formation de rigoles.

#### 3- Analyse des résultats

Une petite quantité d'eau traverse le sol et les particules de sol arrachées par l'eau sont peu nombreuses lorsque le sol est plat (horizontal) ou couvert de végétal ou argileux alors qu'une grande quantité d'eau traverse le sol et les particules de sol arrachées sont nombreuses quand le sol est en pente (incliné), nu (sans couvert végétal) ou de texture sableuse.

#### 4- Interprétation des résultats

- Lorsque le sol est en **pente**, la vitesse et la force de l'eau de ruissellement augmentent provoquant ainsi un arrachage des particules du sol qui sont transportées par l'eau dégradant ainsi le sol : d'où la présence des rigoles voire des crevasses ou des ravins.
- Les plantes qui poussent sur le sol maintiennent les particules terreuses par leurs racines. **L'absence de couvert végétal** entraîne l'arrachage de ces particules à l'origine de la dégradation du sol.
- Dans un **sol argileux** les particules sont liées : l'argile a une texture compacte.

Dans le **sol sableux** les particules ne sont pas liées les unes aux autres donnant au sol une texture particulière. Ainsi l'eau de ruissellement les emporte plus facilement et en grande quantité provoquant la formation de rigoles ou de crevasses à la surface du sol : c'est l'érosion du sol.

L'eau de ruissellement emporte les particules du sol et tous les éléments minéraux du sol. Le sol devient alors pauvre en éléments nutritifs et perd sa fertilité. Par conséquent la production agricole baisse et la récolte est mauvaise.

### 5- Conclusion

La dégradation du sol est favorisée par certains facteurs du milieu qui sont la pente, l'absence du couvert végétal et la nature du sol.

Relève les facteurs de dégradation des sols.

#### ACTIVITE D'APPLICATION

Les mots et groupe de mots suivants sont relatifs à la dégradation des sols : pente, eau de pluie, vent, absence de couvert végétal.

Relève les facteurs de dégradation des sols.

#### CONCLUSION GÉNÉRALE

La dégradation du sol se fait par l'action de l'eau et du vent. Cette dégradation du sol est favorisée par certains facteurs du milieu qui sont la pente, l'absence du couvert végétal et la nature du sol. Un sol dégradé est impropre à l'agriculture.

### III.SITUATION D'ÉVALUATION

Tu es en vacances dans un village de la région de l'ouest, où les terres cultivables sont situées sur le flanc des collines. Les villageois pratiquent exclusivement la culture sur brulis. Les sols sont exposés à une forte dégradation et la production agricole baisse chaque année. Les élèves de ce village, préoccupés par la situation de leurs parents t'invitent à organiser une campagne de sensibilisation.

- 1- Nomme le phénomène auquel les sols du village sont soumis.
- 2- Identifie les facteurs qui sont à l'origine de la dégradation des sols du village.
- 3- Explique la baisse de la production agricole dans le village.

### CONSOLIDATION ET APPROFONDISSEMENT

#### EXERCICE 1

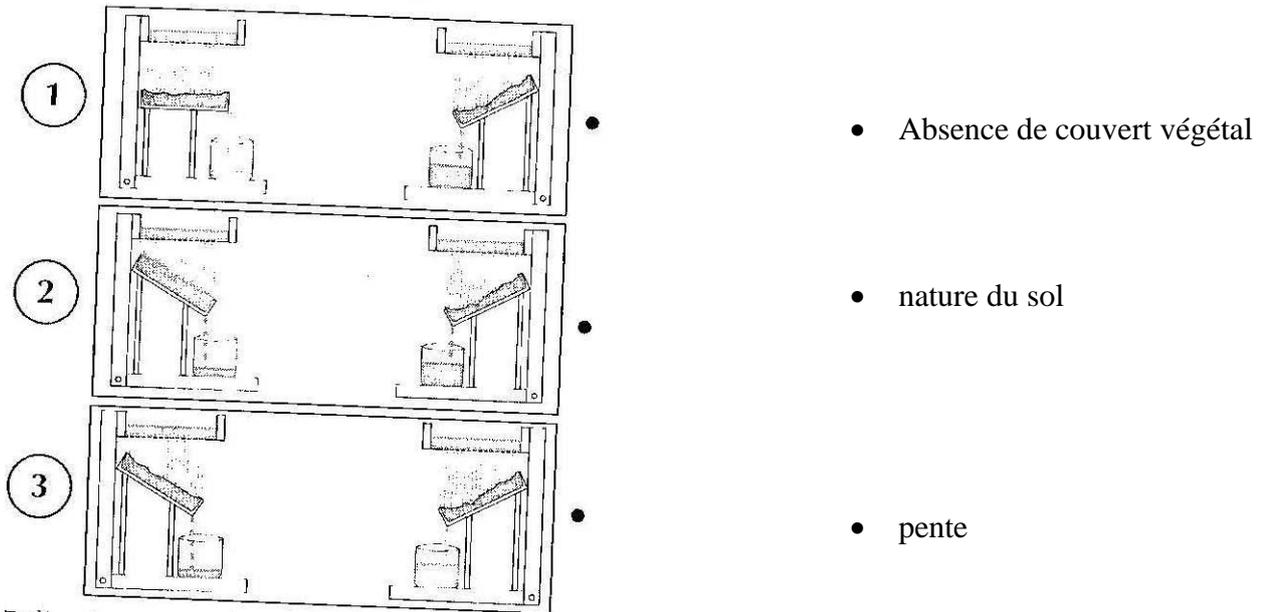
Les étapes de la dégradation du sont cités dans le désordre

- a- Formation de ravin
- b- Destruction du couvert végétal
- c- Formation de rigoles
- d- Transport des particules
- e- Arrachement de la partie arable du sol

**Classe ces étapes dans l'ordre chronologique du déroulement de ce phénomène en utilisant les lettres**

## Exercice 2

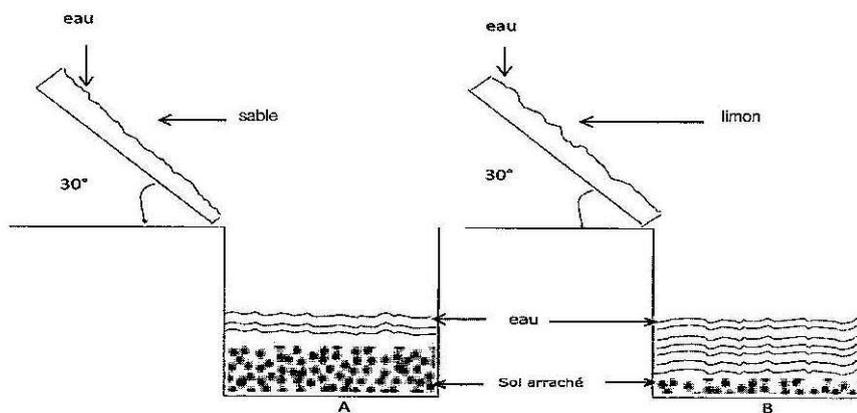
Le document ci-dessous présente des expériences relatives à la dégradation des sols et aux facteurs de dégradation mis évidence.



Relie chaque expérience au facteur de dégradation mis en évidence

## Exercice 1

Au cours d'une séance de travaux pratiques sur les facteurs de dégradation des sols, le professeur de SVT amène les élèves de 3<sup>ème</sup> à réaliser les expériences ci-dessous sans leur indiquer le facteur à mettre en évidence. Inquiets de ne pas réussir la consigne, les élèves s'appuient sur le montage de l'expérience pour identifier le facteur de dégradation mis en évidence



- 1- Nomme le facteur de dégradation mis en évidence
- 2- Compare la quantité de sol arrachée dans les deux cas
- 3- Explique la quantité de sol arraché dans chaque cas
- 4- Déduire le facteur de dégradation du sol



Niveau : 3<sup>ème</sup>

Discipline : SVT

CÔTE D'IVOIRE – ÉCOLE NUMÉRIQUE



**THEME : LA DEGRADATION, LA PROTECTION ET L'AMELIORATION DES SOLS.**

**LEÇON : PROTECTION ET AMELIORATION DES SOLS**

### **1. SITUATION D'APPRENTISSAGE**

La coopérative de ton collège cultive du maïs, chaque année, sur la même parcelle de terrain de l'école. Après trois années d'exploitation, le sol est dégradé et la production du maïs est devenue faible avec des épis de petite taille. Pour améliorer la production de maïs, les élèves décident d'identifier les moyens de protection et des techniques d'amélioration des sols.

### **2. CONTENU DU COURS**

#### **COMMENT L'AMÉLIORER DES SOLS SE FAIT-ELLE ?**

L'observation de la production agricole sur la même parcelle, pendant plusieurs années montre une dégradation du sol et une baisse du rendement agricole.

On suppose alors que :

- l'amélioration des sols se fait par leur protection;
- l'amélioration des sols se fait par la pratique de techniques culturales.

#### **I- L'AMÉLIORATION DES SOLS SE FAIT – ELLE PAR LEUR PROTECTION ?**

##### **1-Observations**

On observe des moyens de protection couramment utilisés et quelques techniques culturales usuelles et leurs effets sur les sols.



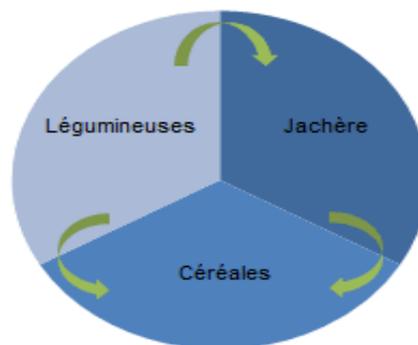
**REBOISEMENT**



**ENGAZONNEMENT**



**JACHÈRE**



**ASSOLEMENT**



**TERRASSEMENT**



**PAILLAGE**



**BRISE - VENT**



**HAIE**

### **2- Résultats**

- Le reboisement, l'engazonnement et la jachère : le couvert végétal se reconstitue et protège le sol qui se régénère ;
- le paillage et le terrassement : le sol est protégé contre l'érosion ;
- le brise-vent et la haie : le sol est protégé de l'érosion éolienne ;
- l'assolement : le sol s'épuise moins vite.

### **3 - Analyse**

Le reboisement et la jachère permettent la reconstitution du couvert végétal et empêchent l'érosion du sol. Le brise-vent et la haie empêchent l'érosion du sol par le vent.

L'engazonnement et le paillage empêchent l'érosion du sol par l'eau de ruissellement.

Le terrassement est un aménagement sur les flancs de montagne : il empêche l'érosion du sol lors de la mise en culture.

L'assolement ou rotation des cultures qui consiste à changer de parcelle cultivée chaque année, empêche l'épuisement des sols.

#### **4- Interprétation**

La présence des végétaux sur le sol (reboisement, engazonnement) ou de pailles (paillage) ralentit la vitesse d'écoulement de l'eau de ruissellement, empêchant la dégradation du sol par érosion.

L'alternance des cultures ou rotation des cultures (assolement) est basée sur le principe que les végétaux n'ont pas les mêmes besoins nutritifs. En alternant les cultures, le sol s'épuise moins vite.

La jachère qui consiste à laisser le sol au repos pendant un certain temps, permet la reconstitution de ce dernier.

Le reboisement, en reconstituant le couvert végétal, permet aussi au sol de se régénérer et d'être protégé contre l'érosion.

Le brise-vent et la haie ralentissent la vitesse du vent et empêchent l'érosion éolienne des sols.

#### **5- Conclusion**

Les techniques de protection des sols et certaines pratiques culturales préservent les sols de la dégradation et évitent ou ralentissent son appauvrissement.

À ces moyens et techniques culturales, il faut ajouter l'abandon des cultures sur brûlis et des feux de brousse.

Par ailleurs, la sensibilisation de la population à la protection des sols à partir de messages appropriés permet de préserver les sols.

## **II- L'AMÉLIORATION DES SOLS SE FAIT- ELLE PAR LA PRATIQUE DE TECHNIQUES CULTURALES ?**

### **1- Présentation de l'expérience**

Deux parcelles A et B sont utilisées pour la culture du maïs pendant deux années successives. À la troisième année, on ajoute au sol de la parcelle A de l'engrais. Le sol de la parcelle B ne reçoit aucun apport d'engrais.

Les rendements obtenus sur ces deux parcelles sont présentés dans le tableau ci-dessous.

### **2- Résultats**

Année Parcelles	Rendements (Kg/ha)		
	Première année	Deuxième année	Troisième année
Parcelle A	1000	700	2000
Parcelle B	1500	850	500

### **3- Analyse**

La première année, le rendement de la parcelle B est plus élevé que celui de la parcelle A.

À la deuxième année, les rendements agricoles baissent sur les sols des deux parcelles.

À la troisième année, lorsqu'on apporte de l'engrais au sol de la parcelle A, son rendement augmente alors que celui de la parcelle B qui n'en a pas reçu, continue de baisser.

### **4- Interprétation**

Le rendement de la parcelle B est plus élevé que celui de la parcelle A parce que le sol de la parcelle B est plus fertile.

Les rendements agricoles baissent sur les sols des deux parcelles la deuxième année d'exploitation car les sols s'épuisent en éléments minéraux.

L'augmentation du rendement sur le sol de la parcelle A est dû au fait que l'engrais enrichit ce sol en éléments minéraux.

## 5- Conclusion

L'engrais apporte les sels minéraux indispensables au développement des plantes et améliore ainsi la fertilité du sol. L'apport d'engrais au sol est un amendement.

## CONCLUSION GÉNÉRALE

L'amélioration des sols se fait par leur protection contre l'érosion et par des pratiques culturales appropriées.

## SITUATION D'ÉVALUATIONS

Pendant l'examen blanc régional, dans l'un des exercices proposés portant sur la leçon relative à la protection et à l'amélioration des sols, le tableau ci-dessous a été présenté aux candidats.

Temps (années)		1 <sup>ère</sup>	2 <sup>ème</sup>	3 <sup>ème</sup>	4 <sup>ème</sup>
Rendement (t/ha)	Parcelle A située au pied d'une montagne et ne recevant aucun apport d'engrais	6	6,4	6,7	6
	Parcelle B située sur le flanc de la montagne et recevant un apport d'engrais à la 1 <sup>ère</sup> et à la 4 <sup>ème</sup> année.	7	5	3,5	2

Tu es candidat et tu dois exploiter le tableau.

- 1- Analyse les rendements obtenus sur les deux parcelles A et B.
- 2- Explique le rendement obtenu sur chacune des deux parcelles.

## CONSOLIDATION ET APPROFONDISSEMENT

### EXERCICE 1

Le tableau ci-dessous présente les moyens de protection des sols, les techniques et pratiques culturales et leurs effets sur le sol.

MOYENS DE PROTECTION DES SOLS, TECHNIQUES ET PRATIQUES CULTURALES	EFFETS SUR LE SOL
Reboisement ●	
Amendement ●	● Protection des sols
Jachère ●	
apport d'engrais ●	● amélioration des sols
Haie ●	
Terrassement ●	

Relie chaque moyen ou technique ou pratique à son effet.

## **EXERCICE 2**

Le texte ci-dessous ainsi que les mots et groupes de mots suivants sont relatifs à l'amélioration et à la protection des sols : **assolement ; d'engrais ; pratiques culturales ; jachère ; paillage ; dégradation ; terrassement.**

Les surfaces cultivées s'épuisent au fil des exploitations. La mise en .....1.....de ces parcelles leur permet de se reconstituer. Après une exploitation, le .....2.....permet de protéger le sol contre l'érosion. La rotation des cultures ou .....3.....ralentit l'épuisement des sols exploités. Lorsqu'une parcelle est exploitée successivement, l'apport .....4.....permet de reconstituer la fertilité du sol. Pour lutter contre la .....5.....des sols, il faut abandonner certaines .....6....., qui détruisent la faune et la flore. Sur les terrains en pente, il est nécessaire de réaliser le .....7.....avant de les cultiver.

Complète le texte avec les mots ou groupes de mots en utilisant les lettres.

## **EXERCICE 3**

Les mots et des groupes de mots suivants sont en relation avec la protection et l'amélioration des sols : ***amendement du sol ; abandon des feux de brousse ; reboisement ; jachère ; apport d'engrais ; terrassement ; abandon des cultures sur brûlis ; brise-vent et haies ; paillage.***

Range ces mots et groupes de mots dans le tableau ci-dessous.

Moyens de protection des sols	Techniques d'amélioration des sols

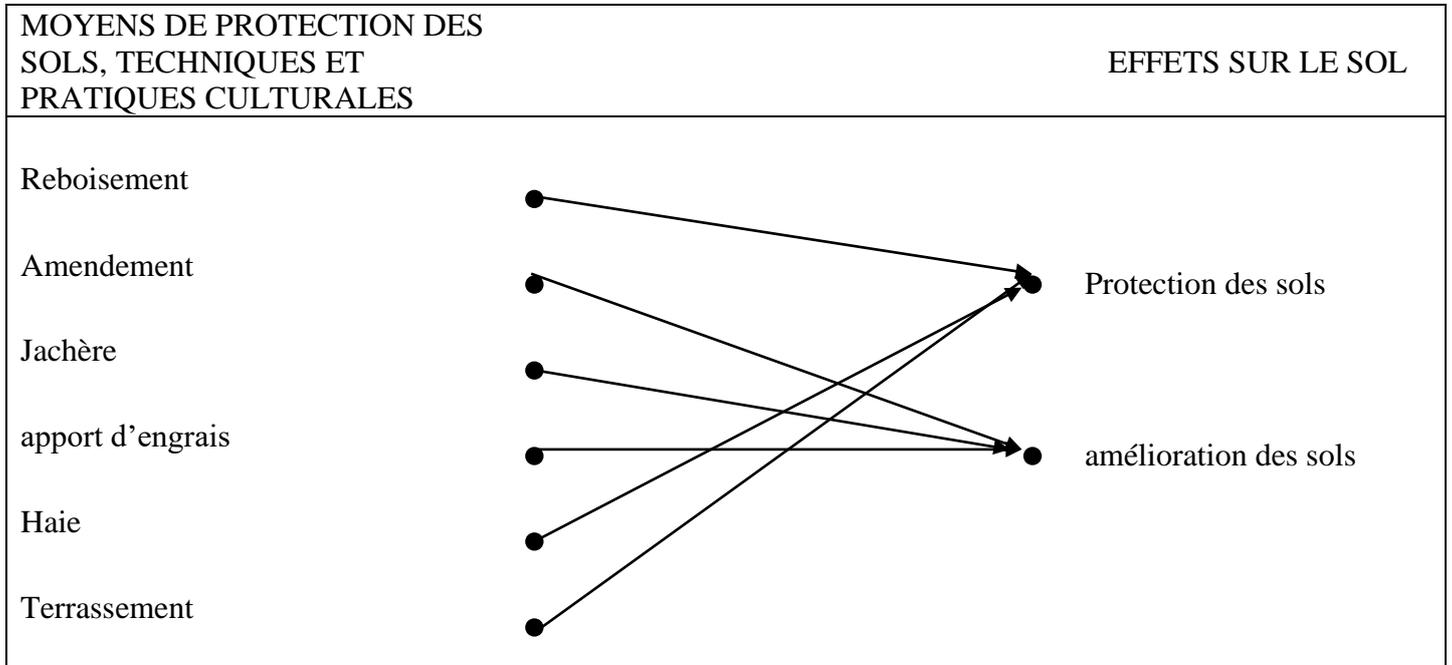
## **EXERCICE 4**

La coopérative d'un établissement secondaire utilise des semences de riz fournies par l'ANADER sur une parcelle de terrain précédemment exploitée pour la culture de riz et laissée au repos pendant un an. Les élèves constatent que les plants de riz sont grêles et la récolte est mauvaise. Ne comprenant pas la mauvaise production de riz, ils te sollicitent.

- 1- Identifie la technique culturelle pratiquée avant l'exploitation de la parcelle par les élèves.
- 2- Explique la mauvaise récolte obtenue par les élèves.
- 3- Propose aux élèves un moyen pour améliorer leur production de riz.

## CORRIGE DES EVALUATIONS

### EXERCICE 1



### EXERCICE 2

- 1- jachère
- 2- paillage
- 3- assolement
- 4- d'engrais
- 5- dégradation
- 6- pratiques culturales
- 7- terrassement

## DOCUMENTATION



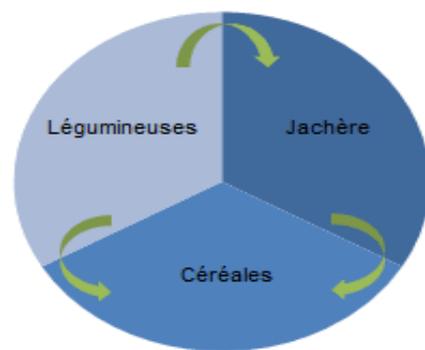
**REBOISEMENT**



**ENGAZONNEMENT**



**JACHÈRE**



**ASSOLEMENT**



**TERRASSEMENT**



**BRISE - VENT**

**PAILLAGE**



**HAIE**