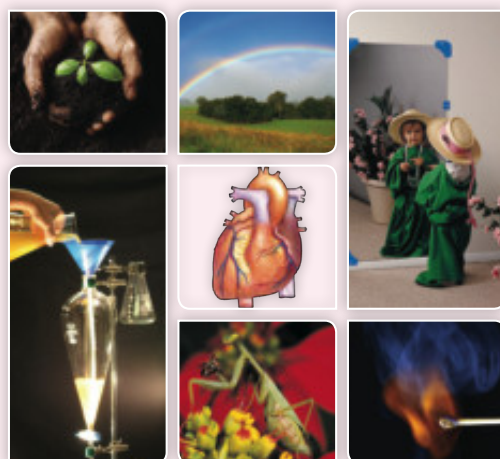


Toi et les 5 sciences



Ce livre a été préparé de sorte à être parfaitement conforme aux normes et aux indications requises par le Centre National de Développement des Programmes et des Matières Pédagogiques.

Le contenu de ce livre a été conçu pour aider l'étudiant à assimiler les concepts scientifiques en développant ses capacités sensorielles et ses aptitudes pratiques, tout en exerçant ses facultés intellectuelles dans une éducation active.

Cependant, l'éducation est centrée sur l'élève qui doit pratiquer les activités et le travail de groupe. Il doit être conscient des problèmes de la vie contemporaine.

Les méthodes pédagogiques modernes ont été appliquées, dans le souci d'assurer que les différentes matières enseignées soient toutes complémentaires.

الشروق
الحديثة للطباعة والتغليف

Toi et les 5 sciences



2015 _ 2016

غير مصرح بتداول هذا الكتاب
خارج وزارة التربية والتعليم

Cinquième Primaire

Deuxième Partie

Livre de l'étudiant



République Arabe d'Égypte
Ministère de L'Éducation et
de L'Enseignement
Secteur de livres

Toi et les sciences

Cinquième Primaire

Deuxième Partie

Livre de l'étudiant

Préparation

Pr. Mohamed Réda Ali

Dr. Ahmed Riad El Sayed

Dr. Mohamed Abo lila

Dr. Nawal Mohamed Chalaby

Dr. Hala Tewfic Lotfy

Traduction

Pr. Sadaka Eldarder

Pr. Hassan Moharram

Mme: Waguih Kléla

Mme: Dina Soltan

Mme: Iman Choukry Démian

Réviséper

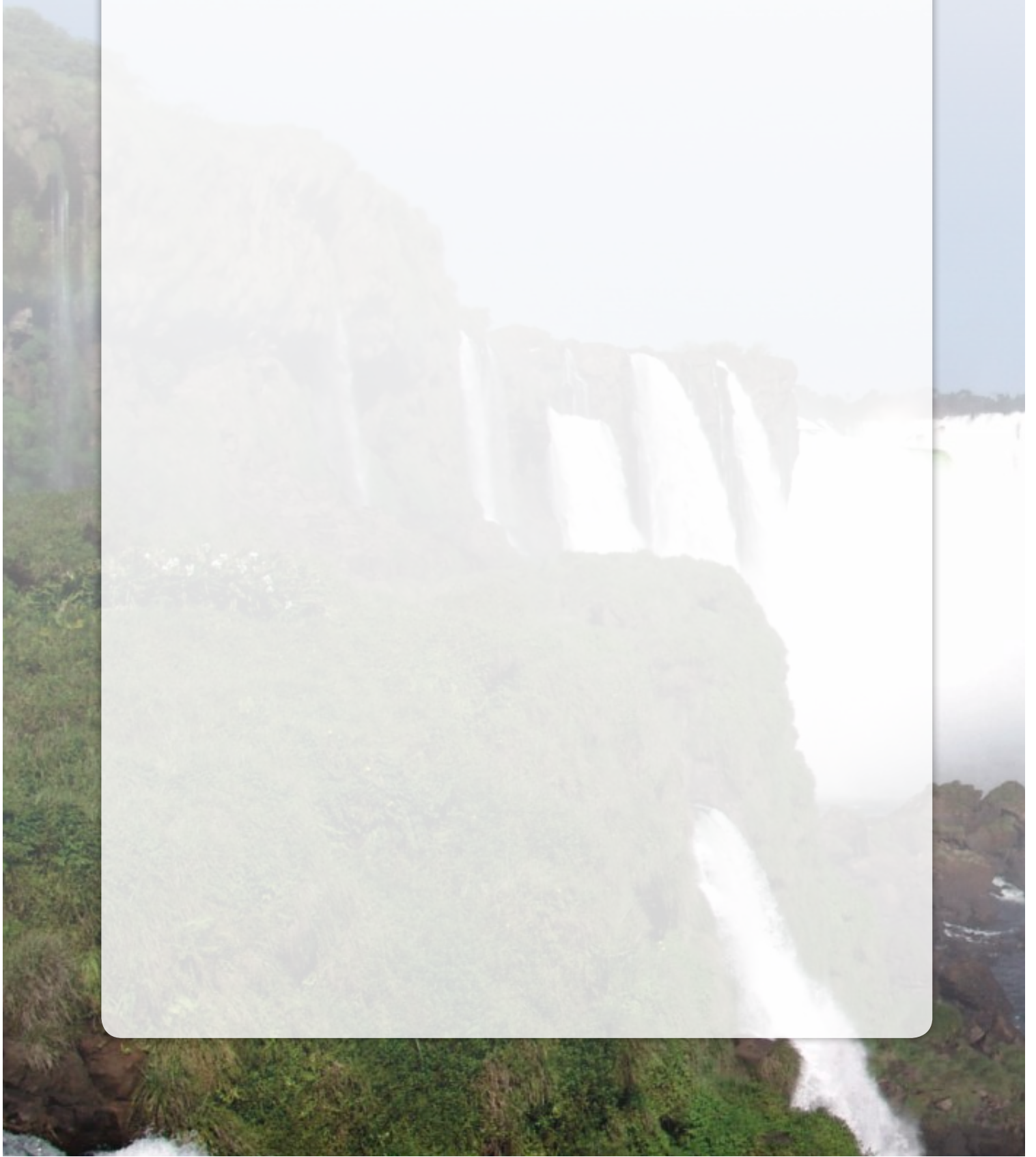
Pr. Mohamed Ezzat El Sabban

Conseillère des sciences

Mme: Elham Ahmed Ibrahim

2015 _ 2016

غير مصرح بتداول هذا الكتاب خارج وزارة التربية والتعليم



Preface

Nos chers enfants, élèves de la classe de cinquième primaire, nous avons le plaisir de vous présenter ce livre “Toi et les Sciences” qui est un des piliers du programme amélioré des sciences de cinquième primaire, et qui réalise les objectifs du processus de développement des programmes scolaires, afin de faire face aux défis du vingt et unième siècle, qui a vu dès son début une évolution rapide des technologies d’information et de télécommunication. Le programme vise à réaliser les objectifs suivants:

- ◆ Montrer la relation entre les sciences et la technologie dans le domaine des sciences et ses effets sur le développement.
- ◆ Montrer les situations convenables qui confirment l’effet du progrès scientifique et technologique dans la production scientifique.
- ◆ Veiller à gagner un comportement conscient et positif vis à vis de l’usage des moyens technologiques.
- ◆ L’aquisition d’une méthode de réflexion scientifique, afin d’assurer la transition de l’étude basée sur la mémoire et la répétition à l’étude basée sur l’auto-éducation, qui suscite l’intérêt et le plaisir.
- ◆ Veiller à se baser sur la découverte pour arriver à l’information, et gagner un surplus d’expériences, en développant les abilités de base de la réflexion: l’observation, l’analyse, la déduction et l’interprétation.
- ◆ Vous offrir l’opportunité de pratiquer les devoirs de citoyenneté, en appliquant l’auto-éducation, le travail d’équipe, la négociation, la conviction, accepter les avis des autres, éviter d’être fanatique et refuser l’extrémisme.
- ◆ L’acquisition des abilités vitales et de gestion de la vie quotidienne, et des capacités scientifiques appliquées, ceci en donnant plus d’intérêt aux côtés pratiques et aux applications.
- ◆ Ce livre est formé de trois unités reliées entre elles, chacune est formée d’un ensemble de leçons intégrales qui réalisent les objectifs visés pour chaque leçon.
- ◆ Nous prions Dieu, tout Puissant, que ce livre soit d’un grand profit, et qu’il soit une pierre que nous plaçons pour bâtir un monument d’amour pour l’Egypte.

Les auteurs

Table des matières



Unité 1 (Le frottement)

(Leçon 1): Le Frottement 8

(Leçon 2): Applications du frottement 18

Révision de l'unité 1 28



Unité 2 (L'appareil circulatoire et l'appareil urinaire)

(Leçon 1): L'appareil circulatoire et la
circulation 32

(Leçon 2): L'excrétion chez l'homme 42

Révision de l'unité 2 52



Unité 3 (Le Sol)

(Leçon 1): **Les constituants du sol** **56**

(Leçon 2): **Types de sols et propriétés** **64**

(Leçon 3): **Pollution du sol et sa protection** **74**

Révision de l'unité 3 **84**

Exercices généraux sur le deuxième semestre **86**

Unité (1)

Le Frottement

Leçon (1):

Le frottement

Leçon (2):

Applications du frottement

Si une feuille de papier et une pièce de monnaie tombent ensemble et en même temps d'un endroit élevé, laquelle arrivera à la surface de la terre la première?

On estime que la pièce de monnaie arrive avant la feuille et c'est vrai. Essaie de réfléchir à la force qui a causé cela? C'est la force de frottement, si un objet se déplace alors cette force agit contre son mouvement cette force dépend du taux de la surface du corps exposée à l'air, pour cela la pièce de monnaie est arrivée la première à la surface de la terre car sa surface est plus petite. La force de frottement ne se limite pas aux corps qui se déplacent dans l'air, mais encore pour les corps qui se déplacent dans l'eau. Elle a lieu entre deux surfaces en contact, alors le frottement est la résistance au mouvement qui se produit en déplaçant une surface sur une autre surface en contact.

Et tu apprendras dans cette unité que le frottement a beaucoup d'avantages et d'applications dans la vie quotidienne, de même, il a des inconvénients.



Les objectifs de l'Unité 1

A la fin de cette unité l'élève doit être capable de:

- ◆ Connaître le concept du frottement.
- ◆ Connaître des exemples qui montre le frottement des corps avec l'eau et l'air.
- ◆ Expliquer les avantages et les inconvénients du frottement.
- ◆ Expliquer la forme aérodynamique du corps des poissons, des avions et des fusées.
- ◆ Connaître l'effet du frottement sur le mouvement des corps.

Leçon (1 - 1)

Le frottement

Les objectifs

A la fin de la leçon, l'élève doit être capable de:

- ♦ Savoir définir le frottement.
- ♦ Dédire que la force de frottement dépend du genre de la surface des deux matières.
- ♦ Savoir les genres des forces de frottement.
- ♦ Savoir les effets du frottement sur le mouvement des corps dans l'air et dans l'eau.
- ♦ Savoir l'effet de l'augmentation de la surface des corps et sur leur mouvement dans l'air et l'eau.
- ♦ Dédire la forme aérodynamique des corps en mouvement.

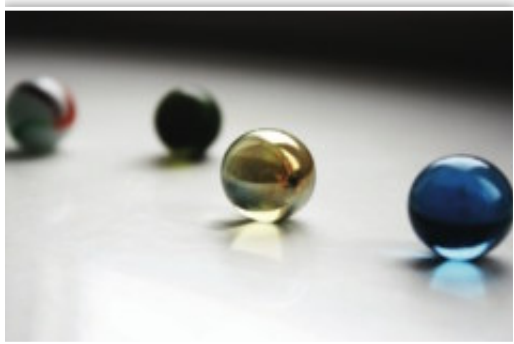


Fig. (1)

Des petites boules Site pousse une bille sur la terre lisse, est-ce qu'elle continue son mouvement à une distance illimitée?

Quand la boule roule sur la terre, est-ce qu'elle continue son mouvement à une distance illimitée? comme tu sais que la boule s'arrête en un point déterminé, cela veut dire que la boule s'est arrêtée sous l'effet d'une force. Quelle est cette force? c'est la force de frottement.

Activité

le mouvement de la bille

♦ **Le matériel:** un nombre de billes.

♦ **Les étapes:**

- Pousse une bille sur une surface lisse comme la céramique (figure 1) et sur une surface rugueuse comme le bois, est-ce qu'elle continue le mouvement à une distance illimitée?
- Est-ce que la distance parcourue par la bille est différente dans les deux cas?
- Quelle est la raison pour que la bille s'arrête à un point déterminé dans les deux cas?
- Est-ce que la vitesse de la bille dépend de la nature de la surface?

♦ **Enregistre ta conclusion:**

Activité Le mouvement de la bicyclette

- ♦ **Le matériel:** une bicyclette.
- ♦ **Les étapes:**
 - Quand tu montes sur une bicyclette et que tu pédales alors la bicyclette se déplace vers l'avant, figure (2). Si tu cesse de pédaler, pendant le mouvement de la bicyclette, est ce que la bicyclette continue le mouvement dans le même sens?
 - Est ce que la bicyclette continue le mouvement avec la même vitesse?
 - Est ce que la vitesse de la bicyclette diminue graduellement?
- ♦ **Discute avec tes camarades :**
 - Pourquoi la vitesse de la bicyclette diminue?
 - Quel est le sens qui fait diminuer la vitesse de la bicyclette?



Fig. (2)
l'effet de la force de frottement qui existe entre la roue de la bicyclette et la surface de la terre.

Qu'est ce que tu as appris?

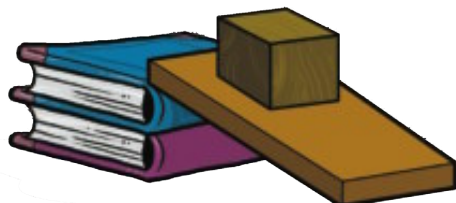
- Il y a une force qui diminue la vitesse de la bicyclette, cette force est nommée la force de frottement.
- L'effet de la force de frottement agit entre la surface en caoutchouc de la roue de la bicyclette et la surface de la terre, de sorte que la force de frottement agit en sens contraire du mouvement, par suite la vitesse de la bicyclette diminue.

Glossaire

- **Le frottement:** c'est la force qui se produit entre les surfaces des deux corps en contact et agit dans un sens contraire au sens du mouvement, par suite la vitesse du corps en mouvement diminue.

Le frottement

Activité le frottement et le mouvement



Le cube est au repos sur le plan incliné.



Le cube se glisse sur le plan incliné.



Fig. (3)
Le jouet de voiture se glisse sur le plan incliné.

♦ **Le matériel:** une plaque en bois lisse, un groupe des livres scolaires, un cube en bois et une règle graduée.

♦ **Les étapes:**

- Mets le cube au sommet de la plaque en bois inclinée avec un angle qui permet au cube de glisser sur la plaque [figure (3- a)].
- **Déduis:** est-ce qu'il y a une force de frottement entre le cube et la plaque malgré l'absence du mouvement?.....
- Soulève l'extrémité de la plaque sur un nombre des livres .Mets le cube au sommet de la plaque et laisse-le glisser sans le pousser (3-b).
- Détermine la position où le cube s'arrête, mesure la distance entre le sommet de la plaque en bois et le cube à sa position d'arrêt.
- Enregistre cette distance cm.
- Répète l'étape précédente en utilisant une voiture- jouet (3- c) au lieu du cube en bois. Laisse la voiture glisser sur la plaque en bois sans la pousser vers le bas.
- Détermine la position où la voiture s'arrête, mesure la distance entre le sommet de la plaque et le bout de la voiture à la position de son arrêt.
- Enregistre cette distance cm.

♦ **Déduis: Réfléchis**

- ♦ Est ce qu'il y a un frottement entre le cube et la plaque pendant son mouvement?
- ♦ Est ce qu'il y a un frottement entre la voiture et la plaque pendant son mouvement?

◆ Compare:

- ◆ Lequel est plus grand: le frottement entre le cube et la plaque ou entre la voiture et la plaque?

◆ Explique:

- ◆ Pourquoi la distance parcourue est différente dans les deux cas?

Est-ce que la force de frottement change par le changement de la nature de la matière de chaque surface?

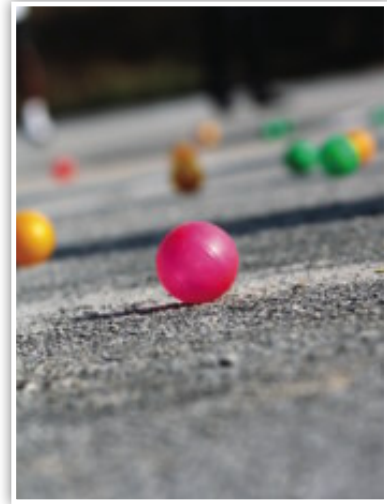


Fig. (4)

Si tu laisses rouler une balle en caoutchouc sur la surface de la terre, Est-ce qu'elle reste rouler?

Activité (4) le mouvement de la balle

- ◆ **Le matériel:** une petite balle fabriquée en caoutchouc.

◆ Les étapes:

- Apporte une balle et laisse-la rouler (figure 4) sur:
 - La cour de l'école.
 - Le sol de la classe.

- ◆ **Observe:** dans quel cas la balle parcourt une plus longue distance?
Pourquoi?.....

Qu'est ce que tu as appris?

- La balle arrête son mouvement après une petite distance dans le cas de son mouvement sur la cour de l'école, alors qu'elle continue son mouvement pour une plus longue distance sur le sol de la classe. Dans quel cas la force de frottement est petite?
- La force de frottement change avec le changement de la nature des deux corps en contact.
- La force de frottement entre deux surfaces est exprimée par une valeur déterminée, et quand cette valeur est grande cela indique que la force de frottement est grande.

Le frottement

La représentation graphique

Fait rouler une balle en caoutchouc sur des surfaces de différentes natures et d'après la distance à laquelle la balle arrête le mouvement après l'avoir poussée par la même force, on détermine la force de frottement qui influe sur le mouvement de la balle. La représentation graphique suivante exprime la valeur de la force de frottement qui change d'après le changement de la nature de la surface sur laquelle roule la balle (figure 5).

◆ Etudie cette relation graphique puis réponds aux questions suivantes:

- Laquelle est plus grande, la force de frottement entre la balle et le caoutchouc ou entre le verre et la balle?

- Si tu roules la balle en caoutchouc sur une surface en béton sèche, puis avec la même force sur une surface en béton mouillée, dans quel cas la balle parcourt une plus longue distance?
.....
.....
Pourquoi?
.....
.....

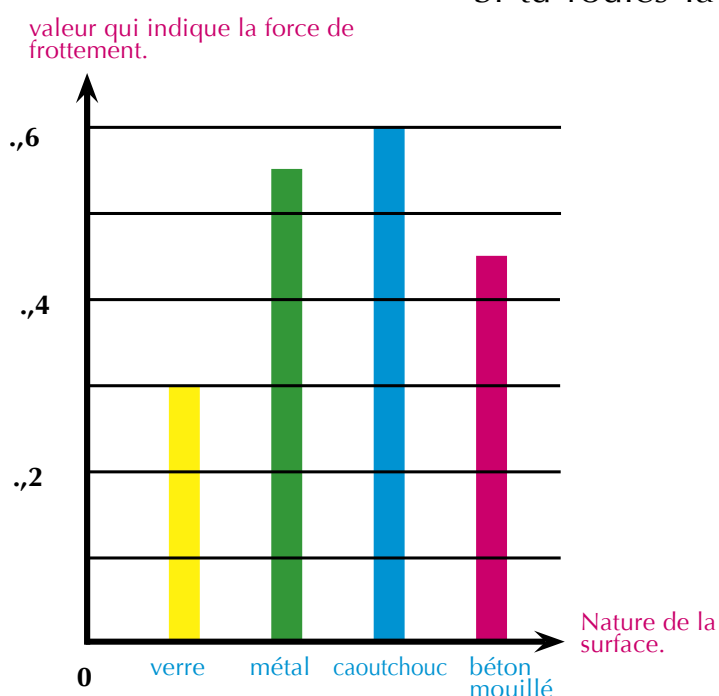


Fig.5
la relation entre la force de frottement et la nature de la surface.

L'effet du frottement sur le mouvement des corps

Activité

la force de frottement

- ♦ **Le matériel:** une boîte en bois.
- ♦ **Les étapes:**
 - Observe la figure (6) tu trouves que l'enfant pousse la boîte ce qui provoque son mouvement. Quelle est la force qui influe sur la boîte en mouvement?
 - Dans quel sens la force de frottement agit sur la boîte?
- ♦ **Déduis:** Que se passe-t-il si la force de frottement est égale à la force de poussée?

- Tu as déjà appris que le corps en mouvement continu son mouvement avec une vitesse constante et en ligne droite quand les forces influencent sur lui sont égaux.
- Dans l'activité précédente on trouve que la boîte se déplace avec une vitesse constante quand la force de frottement est égale à la force de poussée.



Fig. (6)
Le sens de la force de poussée et la force de frottement.

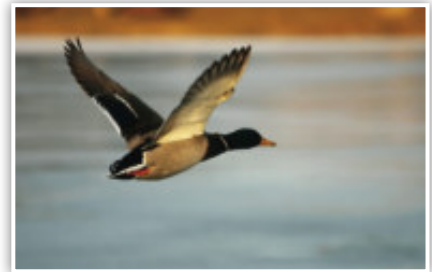


Fig. (7)
La force de frottement dans l'air entre l'air et l'oiseau.

Le frottement produit du mouvement des corps à travers l'air et l'eau

La force de frottement n'est pas seulement entre les matières solides mais il y a une force de frottement dans l'air et aussi dans l'eau. Alors, il y a ce qu'on appelle la résistance de l'air pour le mouvement des corps qui le traversent (figure 7) ainsi que la résistance de l'eau pour le mouvement des corps qui la traverse (figure 8). Ces forces sont considérées parmi les genres de la force de frottement. Et ce qui suit montre l'effet du frottement produit par la résistance de l'air et de l'eau pour le mouvement des corps.



Fig. (8)
La force de frottement dans l'eau entre le canot et l'eau.

Le frottement



Fig. (9)

Quel est l'effet de la résistance de l'air sur ton mouvement?



Fig. (10)

Quel est l'effet de la résistance de l'air sur le mouvement de la bicyclette?



Fig. (11)

Quel est l'effet de la résistance de l'air sur le mouvement de la voiture?

La résistance de l'air au mouvement des corps

La résistance de l'air au mouvement des corps ne peut être observée que pour les objets qui se déplacent avec une grande vitesse.

- ◆ Quand tu cours dans l'air (figure 9), est-ce que tu observes l'effet de la résistance de l'air à ton mouvement?
- ◆ Quand tu montes à bicyclette et tu conduis avec une grande vitesse (figure 10), est-ce que tu observes l'effet de la résistance de l'air dans ce cas?
.....
- ◆ Dans le cas de la voiture en mouvement, Là où l'effet de la résistance de l'air est contre le sens du mouvement de la voiture et la résistance de l'air (est une force de frottement) empêche le mouvement de la voiture (figure 11). L'effet de la résistance de l'air est grand et apparent quand la voiture se roule avec une grande vitesse et l'effet de la résistance de l'air diminue quand la voiture roule lentement.
- ◆ Et, quand la valeur de la force de résistance est égale à la force qui déplace la voiture alors, ça veut dire que les forces influencent sur la voiture sont égales, alors la voiture se déplace avec une vitesse constante.
- ◆ Quelle est la relation entre la surface d'un corps exposée à l'air et la valeur de la résistance de l'air à son mouvement?
.....

On a trouvé que, quand la surface exposée à l'air augmente, la valeur de la résistance de l'air augmente (c'est à dire que la force de frottement entre le corps en mouvement et l'air a augmenté).

La relation entre la surface et la force de frottement

On observe la forme aérodynamique des fusées, des avions et des trains (figure 12) pour diminuer la force de frottement produit par leur mouvement à travers l'air alors la forme aérodynamique diminue la surface du corps exposée à l'air et par suite diminue le frottement de l'air.



Fig.12
La forme aérodynamique des fusées, des avions et des trains.

Et cela apparaît dans le cas de la chute de la chauve-souris, elle ouvre ses ailes pour augmenter la surface de son corps exposée à l'air (figure 13) ce qui lui provoque l'augmentation de la résistance de l'air et par suite diminue la vitesse de sa chute..



Fig. (13)
La chauve souris augmente la surface de son corps exposée à l'air pendant sa chute. Pourquoi?

Glossaire

- **résistance de l'air:** est un genre de force de frottement et qui se produit par le mouvement d'un corps dans l'air.

Le frottement

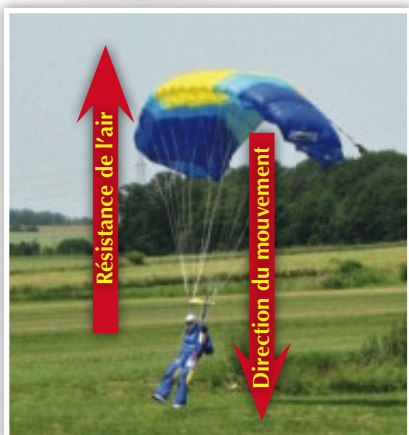


Fig.14
Le parachutiste est en chute.



Fig.15
Le sens du mouvement du poisson dans l'eau est contraire au sens de la force produite par frottement avec l'eau.

Glossaire

- **La résistance de l'eau:** est un genre de force de frottement qui se produit par le mouvement des corps dans l'eau.

Cela se passe aussi pour le parachutiste, il ouvre le parachute (figure 14) pour augmenter la résistance de l'air (force de frottement) et par suite il diminue la vitesse de sa chute pour arriver tranquillement au sol.

La résistance de l'eau au mouvement des corps

Quand un corps se déplace dans l'eau avec une grande vitesse comme (le bateau ou le poisson) alors la force de frottement entre le corps en mouvement et l'eau augmente avec l'augmentation de la surface exposée à l'eau. La force de frottement influe toujours dans le sens contraire du mouvement du corps.

Le sens du mouvement du poisson dans l'eau est contre le sens de la force produite par le frottement avec l'eau (figure 15).

♦ **Commente:** La forme du corps du poisson est fusiforme



Fig. (16)
L'effet de la force de frottement sur le mouvement des corps dans l'eau.

Questions de révision: Leçon 1

- 1 **Ecris le terme scientifique qui exprime les phrases suivantes:**
 - a Une force qui se produit entre deux surfaces en contact et influe dans le sens opposé au sens du mouvement.
 - b Un genre des forces de frottement produit par le mouvement du corps dans l'air.
 - c Les forces de frottement qui se produisent par le mouvement des corps dans l'eau.
- 2 **Dis pourquoi:**
 - a Le corps du poisson prend la forme fusiforme.
 - b La chauve-souris utilise ses ailes en descendant.
 - c Le parachutiste ouvre son parachute en cas de sa chute.
- 3 **Que se passe-t-il si deux feuilles de papier identiques tombent d'une haute altitude, l'une est pliée et l'autre n'est pas pliée. Laquelle arrive au sol la première?**
- 4 **Mets le signe (✓) ou (X) devant chaque phrase de ce qui suit et corrige elles qui sont fausses.**
 - a La force de frottement est toujours dans le même sens du mouvement du corps. ()
 - b Pour les même deux surfaces en contact la force de frottement en cas du mouvement est plus grande de la force de frottement en cas du repos. ()
 - c La voiture en mouvement est influencée par la résistance de l'air qui est dans le même sens de son mouvement. ()
 - d L'effet de la résistance de l'air diminue quand la voiture se déplace avec une grande vitesse. ()
 - e Quand la force de frottement de l'air sur la voiture est égale à la force qui la déplace, alors la voiture se déplace avec une vitesse constante. ()
 - f La relation entre la surface d'un corps exposée à l'air et la résistance de l'air est une relation inverse. ()
 - g Quand le parachutiste ouvre le parachute la force de frottement avec l'air diminue. ()
 - h Avec l'augmentation de la vitesse de la voiture, la force de frottement augmente. ()

Leçon (1 - 2)

Applications du frottement

Les objectifs

A la fin de la leçon, l'élève doit être capable de:

- Expliquer les avantages du frottement.
- Expliquer les inconvénients du frottement.
- Citer quelques méthodes pour diminuer le frottement.
- Mentionner quelques applications quotidiennes qui dépendent du frottement.

Cherche

- Ecris un article qui montre ce qui arriverait si la force de frottement disparaissait dans les différentes formes du mouvement.

La technologie dépend de la force de frottement qui se produit entre deux surfaces en contact, la force de frottement diminue lorsque s'arrête le mouvement entre les surfaces en contact et toujours est contre le sens du mouvement.

Quand se passe le frottement?

Il se passe dans les cas suivants:

1 Le frottement entre deux surfaces, l'une se déplace par rapport à l'autre, exemple

.....

2 Le frottement entre deux surfaces, l'une se roule sur l'autre, comme exemple

.....

3 Le frottement produit par mouvement des corps dans l'eau ou l'air

.....

Les avantages du frottement:

Souvent, on voit la force de frottement comme une force qui empêche le mouvement des corps, mais le frottement a beaucoup d'avantages importants comme:

- Le mouvement de la voiture est organisé sur la route par le frottement entre les roues et la terre.
- Contrôler la vitesse de la voiture ou l'arrêter en utilisant les freins qui dépendent essentiellement du frottement (figure 17).
- Le frottement te protège de glisser sur la terre (figure 18).
- Tenir les objets a besoin du frottement, sans le frottement les objets glissent de nos mains.
- La combustion d'une allumette est par le frottement (figure 19).



Fig. (17)

Le frottement l'a obligé de contrôler la vitesse de la voiture.



Fig. (18)

Tu ne peut pas marcher sans le frottement pour empêcher ton chaussure de se glisser sur la Terre.



Fig. (19)

Le frottement est nécessaire pour la combustion d'une allumette.

Qu'est ce que tu as appris?

- La vie est impossible sans le frottement.

Applications du frottement



Fig. (20)

Parmi les inconvénients du frottement, la destruction de quelques parties causé par la force de frottement.



Fig. (21)

Pourquoi le roulement à billes est utilisé dans les parties internes des machines électriques?

Cherche

- Cherche dans ta maison les sources du frottement utiles et nuisibles. Dessine des formes pour les différents exemples.
- Cherche quelques méthodes pour diminuer le frottement comme le graissage.

Les inconvénients du frottement

Malgré, l'importance du frottement, la vie est impossible sans lui bien que le frottement a plusieurs inconvénient quelqu'un provoque un grand dégât à la longue portée.

Souvent les parties internes des machines électriques sont détruites à cause de la force frottement entre les parties mobiles en contact ce qui produit l'élévation de la température de ses parties résultant du frottement. Ce qui demande plus de refroidissement, si la température dépasse certaine limite alors cela provoque la destruction des machines et la corrosion des ses parties (figure 20), et par suite elles perdent son pouvoir à supporter, ce qui gasspille beaucoup du budget, pour cela les métallurgistes font diminuer la force de frottement entre les parties mobiles dans les machines électriques à la plus petite valeur pour réaliser un bon fonctionnement.

Des méthodes pour diminuer le frottement

De la technologie utilisée pour diminuer les inconvénients produit par le frottement ce qui suit:

- 1 Utilise les graisses et les huiles pour diminuer l'effet de la force de frottement entre les parties mobiles dans les machines électriques comme le moteur de la voiture. Alors l'huile ou la graisse forme une couche mince entre les surfaces en contact ce qui diminue l'effet de la force de frottement.
- 2 Les techniciens ont utilisés ce qu'on appelle roulement à billes (figure 21) et on le met entre les surfaces des parties mobiles dans les machines électriques, elle se forme d'un groupe de petites boules métalliques à surfaces polies et lisses, alors les forces de frottement sont annulées.

Applications quotidiennes

Economiser l'essence de la voiture:

L'obtention Quand la voiture roule avec une grande vitesse le frottement de l'air augmente avec le corps de la voiture alors la résistance de l'air augmente ce qui agit au sens contraire du mouvement de la voiture, pour vaincre cette résistance on augmente le travail exercé (fournit par l'essence) alors la consommation de l'essence augmente.



Pour cela les chauffeurs des voitures conseillent de ne pas dépasser la vitesse de la voiture à une limite fixée pour diminuer la force de frottement entre l'air et le corps de la voiture.

On observe aussi que l'aérodynamisme des voitures modernes augmente pour diminuer la force de frottement de l'air avec elles.



Fig. (22)

L' aéodynamisme des voitures pour diminuer la résistance de l'air .

Applications quotidiennes

L'air atmosphérique:

Les roues en caoutchouc (les roues de la voiture) ont des gravures:

La présence de l'eau sur les rues diminue la force de frottement entre les roues de la voiture et la rue, par suite le contrôle du chauffeur sur la voiture diminue.

Quand la voiture se déplace lentement sur une rue mouillée alors les roues de la voiture font une pression sur l'eau et l'éloigne à l'extérieur.

Mais si la voiture roule avec une grande vitesse alors il n'y a pas un temps suffisant pour que les roues fassent la pression sur l'eau et elle reste entre les roues et la rue alors le frottement diminue fortement et il sera difficile de contrôler la voiture.

Pour empêcher l'accumulation de l'eau entre les roues et les routes, les roues sont fabriquées de façon où il y a des gravures ou un canal fin au milieu la roue en caoutchouc et qui est prolongé à son périmètre. Ce canal dispose une place pour l'accumulation de l'eau, un groupe de trous est relié en formant une courbe par laquelle l'eau s'écoule vers l'extérieure (figure 24).



Fig. (23)
une roue de la voiture qui roule sur une route normale.



Fig. (24)
Un genre des gravures dans les roues des voitures qui font accumuler l'eau pour que la force de frottement ne sera pas affectée par les surfaces mouillées.

Questions de révision: Leçon 2

1 **Commente:**

- a Les chauffeurs des voitures conseillent de ne pas augmenter la vitesse de la voiture à un certain limite.
- b On doit changer les roues de la voiture quand les gravures disparaissent.
- c Les anciennes roues des voitures ont des surfaces lisses.
- d On doit refroidir les machines pendant leur fonctionnement, pour long temps.
- e Le roulement à billes diminue le frottement entre les parties mobiles des machines.

2 **Complète les phrases suivantes :**

- a La forme convenable des carrosseries des voitures diminue le
- b La présence de l'eau sur les routes diminue entre les roues de la voiture et la rue.
- c La force qui se produit entre deux surfaces en contact est appelée
- d Quand la voiture roule avec une grande vitesse augmente.

3 **Réponds aux questions suivantes:**

- a Quels sont les genres de frottement? Cite un exemple pour chaque genre.
- b Cite quelques technologies utilisées pour diminuer le frottement entre les parties mobiles des machines.

4 **Mets le signe (✓) ou (X) devant chaque phrase de ce qui suit et corrige celles qui sont fausses:**

- a Le roulement à billes est utilisé pour augmenter la force de frottement. ()
- b Les graisses sont utilisées pour diminuer la force de frottement. ()
- c Les fusées et les avions sont fabriqués de manière qu'ils ont des formes aérodynamiques. ()
- d Tu a besoin du frottement pour marcher. ()

Evaluation Qu'as-tu compris?

- ♦ Tu pourras évaluer ce que tu as compris de cette unité quand tu auras effectué ces exercices.
- ♦ Observe les photos et réponds aux questions.

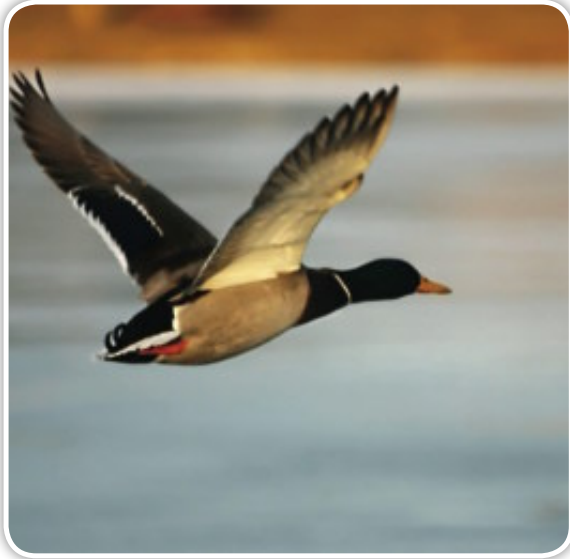


- ♦ En poussant une bille sur la terre, pourquoi sa vitesse diminue graduellement?
.....
.....
- ♦ Quelle est la force qui diminue la vitesse de la bille?
.....
.....



- ♦ Que veut-on dire par la résistance de l'air?
.....
.....
- ♦ Pourquoi le bout du train prend la forme aérodynamique?
.....
cite un autre exemple
.....

Evaluation Qu'as-tu compris?



- ◆ Pourquoi le corps de l'oiseau prend une forme aérodynamique? cite un autre exemple
- ◆ Quel est le nom de la force produit du mouvement de l'oiseau dans l'air?
- ◆ Pourquoi l'oiseau allonge ses ailes en descendant?



- ◆ Quelle est la cause de l'élévation de la température de la scie électrique?
- ◆ Pourquoi on utilise les graisses pour huiler les parties mobiles des machines?
- ◆ Pourquoi on met le roulement à billes entre les surfaces des parties mobiles des machines? cite une autre méthode pour vaincre la force de frottement

Activités

- ◆ Après ton étude de cette unité, devant toi un ensemble des activités et des missions que tu peux les faire et l'ajouter dans ton dossier de travail."



◆ 1^o) Construire un bulletin scolaire:

- ★ Utilise les images et les schémas que tu as étudiés pour faire le journal et qui ont une relation avec les sujets de l'unité et parmi les exemples décidés: applications du frottement.

◆ 2^o) Réaliser des maquettes:

- ★ Utilise les matières de l'environnement et construit un modèle qui est relié avec un des sujets de l'unité, et parmi les exemples décidés: le frottement et le mouvement.

◆ 3^o) chercher des articles:

- ★ Utilise la bibliothèque de l'école et l'internet pour chercher des solutions des problèmes qui sont reliés à l'unité comme: l'effet du frottement sur le mouvement des corps.

◆ 4^o) la radio-scolaire:

- ★ Prépare un bref aperçu sur un des sujets précédents ou d'autres et prononce l'article à la radio scolaire après l'avoir présenté à ton professeur.



Activités

♦ 5°) Ré-écris (Recopier):

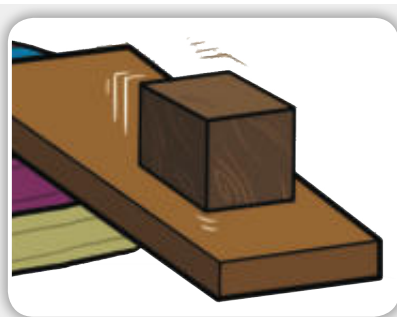
- ★ Tu as appris dans ton livre le sujet d'applications du frottement.
- Lis le sujet et divise-le en paragraphe.
- Répète la recherche de chaque paragraphe dans les livres de la bibliothèque de l'école ou sur l'internet.
- Ré-écris le sujet de ton point de vue et de ta manière.
- Présente le sujet à ton professeur et à tes camarades.
- Mets le sujet dans ton portfolio.

♦ 6°) Activité en groupe:

- ★ Coopère avec tes camarades à:
- Ecrire un paragraphe dans le journal scolaire sur le frottement et son importance dans notre vie quotidienne.
- Coopère avec tes camarades pour préparer un album contenant des images sur les applications du frottement dans les différents domaines.

♦ 7°) Construire un panneau:

- ★ Choisis un des sujets de l'unité et coopère avec tes camarades pour faire un panneau sur ce sujet.



Révision de l'unité 1

1 Complète les phrases suivantes:

- a La valeur de entre deux surfaces dépend de la nature des deux surfaces.
- b La force de frottement influe contrairement à la direction de
- c La force de frottement entre l'air et le corps mobile est nommée
- d La force de frottement entre l'eau et le corps mobile est nommée
- e augmente avec l'augmentation de la surface du corps mobile dans l'air.
- f La force de est contre le sens du mouvement du corps.

2 Réponds aux questions suivantes:

- a Le tableau suivant montre les valeurs de la force de frottement entre quelques surfaces, étudies-le puis réponds aux questions suivantes:

La force de frottement	Les deux surfaces
Verre et verre	3
Caoutchouc et béton mouillé	4
Verre et métal	5
Caoutchouc et béton sec	6

- 1 Pourquoi les obstacles dans les auto-routes sont en béton?
- 2 Si tu pousses deux billes en verre, l'une sur une surface en verre et l'autre sur une surface métallique, laquelle roule à une longue distance? Pourquoi?

3 Ecris le terme scientifique qui exprime chacune des phrases suivantes:

- a Un groupe des petites billes à surfaces lisses qui sont placées entre les surfaces internes des parties mobiles des machines.
- b La force de frottement entre l'air et le corps mobile.

4 Commenter:

- a Les graisses et les huiles sont utilisées dans les machines électriques.
- b Les fusées et les avions ont une forme aérodynamique.
- c La présence des gravures dans les roues des voitures.
- d Le roulement à billes est utilisé entre les parties mobiles dans les machines électriques.
- e Le mouvement de la voiture a besoin du frottement.

5 Mets le signe (✓) ou (X) devant chaque phrase de ce qui suit et corrige celles qui sont fausses:

- a La force de frottement influe au sens contraire de la direction du mouvement.
- b La force de frottement dépend de la forme de deux surfaces des deux corps en contact.
- c Le roulement à billes est utilisé pour augmenter la force de frottement.
- d N'importe quel corps poussé vers l'avant, rencontre une force de frottement dans le même sens.
- e Les graisses sont utilisées pour diminuer la force de frottement.
- f Quand les forces qui agissent sur un corps en mouvement sont égaux, alors il continu à se déplacer avec une vitesse constante et en ligne droite.
- g On ne peut pas remarquer la résistance de l'air au mouvement des corps s'ils se déplacent à des grandes vitesses.



Unité (2)

L'appareil circulatoire et l'appareil urinaire

Leçon 1:

L'appareil circulatoire et la circulation

Leçon 2:

L'excrétion chez l'homme

Réfléchit quand tu fais un mouvement chaque jour dans ton école en portant ton sac contenant tes livres, tes et tes cahiers pour arriver à ta classe. C'est la même pour les cellules du ton sang qui circulent dans ton corps.

Peux être tu sais que le sang ne circule pas comme ça mais il y a une pompe qui le propulse à travers les vaisseaux sanguins c'est ton cœur.

Le cœur et les vaisseaux sanguins participent à former l'appareil circulatoire.

Tu sais encore que tes poumons aide ton corps à se débarrasser de dioxyde de carbone, produit des cellules de ton corps et que ces cellules produisent encore des déchets tels que l'eau et les sels en surplus. Si ton corps ne se débarrasse pas de ces déchets, ils s'accumulent et deviennent nocifs à ton corps.

La peau et le foie sont des organes excréteurs jouant un rôle important dans le débarrassement des déchets, tandis que les deux reins sont les organes principales de l'excrétion dans ton corps.



Les objectifs de l'Unité 2

A la fin de cette unité, l'élève doit être capable de:

- ◆ Connaître le concept de la circulation et l'excrétion.
- ◆ Connaître les parties de l'appareil circulatoire et urinaire et le rôle de chacune d'elles.
- ◆ Connaître la composition du cœur et son rôle pour propulser le sang vers les différentes parties du corps.
- ◆ Suivre le trajet d'un globule rouge du cœur jusqu'à son retour vers lui.
- ◆ Connaître le rôle de l'appareil urinaire dans le débarrasement du corps des déchets nocifs.
- ◆ Connaître le rôle du rein dans la filtration du sang des déchets et matières nocifs.
- ◆ Présenter des suggestions pour garder l'hygiène des appareils circulatoire et urinaire.
- ◆ Cooperer avec ses collègues pour réaliser les activités de cette unité.
- ◆ Evaluer le pouvoir du créateur pour sa bonne création du corps humain.

Leçon (2 - 1)

L'appareil circulatoire et la circulation

Les objectifs

A la fin de la leçon, l'élève doit être capable de:

- ♦ Déterminer les composants du sang et son rôle.
- ♦ Déterminer le rôle des vaisseaux sanguins.
- ♦ Suivre le trajet du sang dans le cœur.
- ♦ Suivre la circulation du sang à travers le corps.
- ♦ Savoir comment garder l'hygiène de l'appareil circulatoire.

Activité

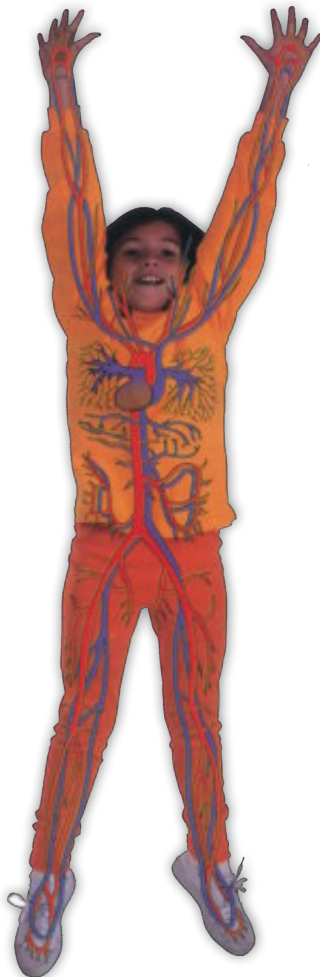
Le mouvement

Les étapes:

- Mets ta main sur ta poitrine, Qu'observe-tu?
- Quel est le nombre des battements du cœur pendant une minute?
- Quand tu es blessé, il en sort de ton corps un liquide, de quelle couleur?
D'où vient-il?

Fig. (25)

Le cœur et les vaisseaux sanguins dans le corps humain.



L'appareil circulatoire renferme le cœur, les vaisseaux sanguins et le sang. Figure (25).

Cet appareil transporte les aliments digérés, l'oxygène et l'eau aux différentes cellules du corps et transporte aussi les déchets des cellules jusqu' aux appareils excréteurs.

Encore cet appareil aide à maintenir ton corps en bonne santé.

(1): Le cœur

C'est un organe musculaire creux logé à l'intérieur de la cavité thoracique entre les deux poumons situé légèrement vers la gauche. Le cœur pompe le sang durant toute la vie sans arrêt.

Imagine le volume de ton cœur.

- Ferme ta main et observe le volume de ton poing.
- Le volume de ton poing égale à peu près le volume de ton cœur.

Do you know?

The heart normally pumps from 4.5 to 5 liters of blood per minute. This rate increases up to three times when exercising. The heart is about 350 grams in man weighing 70 kg.

Activité

La structure du cœur

Le matériel: Le cœur d'un animal (vache ou mouton).

Les étapes:

- A l'aide de ton professeur, examine le cœur d'un animal (vache ou mouton) et reconnais les différentes parties.
- Observe la forme externe du cœur, il ressemble à une poire et entouré d'une membrane musculaire épaisse.

Structure du cœur humain:

- Le cœur est divisé en deux parties qui sont séparées par une paroi musculaire.
- La partie droite du cœur se compose de deux cavités: la cavité supérieure s'appelle l'oreillette droite et la cavité inférieure s'appelle le ventricule droit.

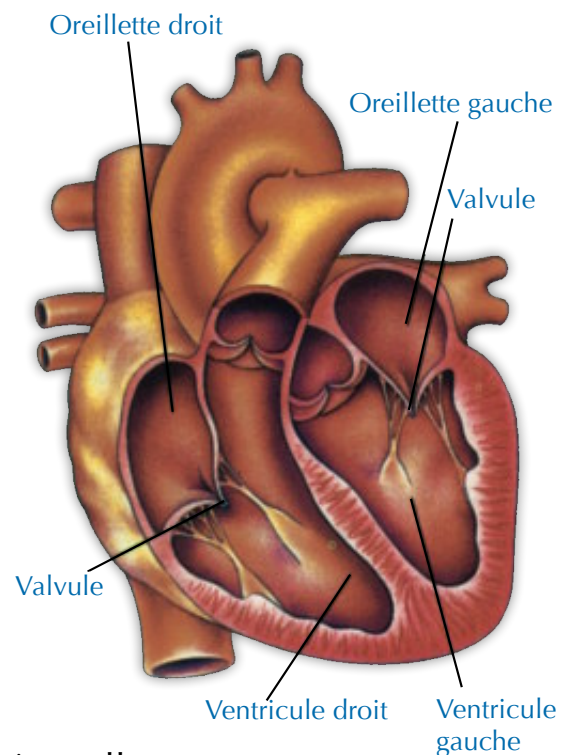


Fig. (26)

Le cœur et les vaisseaux sanguins dans le corps humain.

L'appareil circulatoire et la circulation

Le sais-tu?

La longueur totale des vaisseaux sanguins si on les mettait bout à bout est de 95 mille km environ.

- ♦ La partie gauche du cœur se compose de deux cavités: la supérieure s'appelle l'oreillette gauche et l'inférieure s'appelle le ventricule gauche.
- ♦ Observe la paroi musculaire du cœur, quel est ton avis, pourquoi elle est épaisse?
- ♦ Quel est le nombre de cavités du cœur?

(2): Les vaisseaux sanguins

Le sang circule dans le corps à travers un réseau des vaisseaux sanguins qui sont trois types chacun a son rôle.

Les types de vaisseaux sanguins:

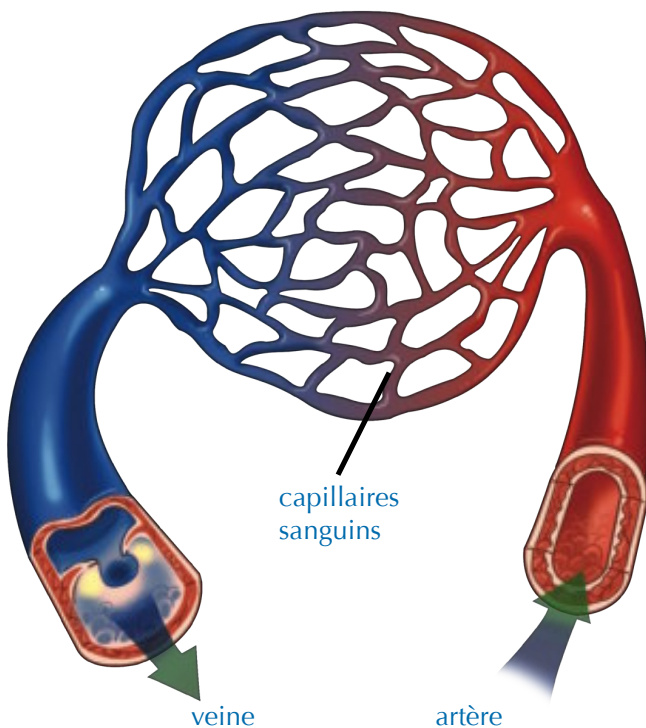


Fig. (27)
Les capillaires sanguins.

- 1 **Les artères:** Sont des vaisseaux sanguins qui transportent le sang du cœur à toutes les parties du corps, ils se divisent en vaisseaux minuscules appelés capillaires sanguins.
- 2 **Les veines:** Sont des vaisseaux sanguins qui transportent le sang du corps vers le cœur, les capillaires sanguins se rejoignent pour former les veines qui ramènent le sang vers le cœur.
- 3 **Les capillaires sanguins:** Sont des vaisseaux minuscules à parois très fines pour faciliter le passage des aliments digérés et d'oxygène du sang vers les cellules du corps et le passage des déchets de cellules du corps vers le sang pour qu'il l'amène aux organes excréteurs.

(3): Le sang chez l'être humain

Le sang se compose de:

- ❶ **Les globules rouges:** sont des cellules sans noyau, donnent au sang la couleur rouge, transportent l'oxygène des poumons aux cellules du corps ainsi ils transportent le dioxyde du carbone des cellules aux poumons.
- ❷ **Les globules blancs:** défendent le corps contre les microbes car ils entourent les microbes et les détruisent où ils sécrètent des matières qui les tuent.
- ❸ **Les plaquettes sanguines:**
 - Après la blessure, le sang continue à se couler ou il s'arrête après un certain temps?
 - Comment le sang se coagule pour empêcher l'hémorragie?
 - C'est le rôle des plaquettes sanguines, qui sont des petits corpuscules qui aident à coaguler le sang en formant le caillot qui bloque la blessure ainsi s'arrête l'hémorragie.
- ❹ **Le plasma:** Est la partie liquide du sang, il est formé essentiellement d'eau, et où se baignent les globules ainsi il transporte les aliments digérés absorbés des intestins aux cellules du corps et les déchets aux organes excréteurs pour se débarrasser d'eux.

Le sais-tu?

Le sang chez l'homme est de 5 à 6 litres à peu près, il renferme 30 millions globules rouges et 35 millions globules blancs et 700 mille plaquettes sanguines.

Son rôle est de transporter les aliments, l'oxygène et les déchets.

Il permet de régler la température du corps à 37°C.

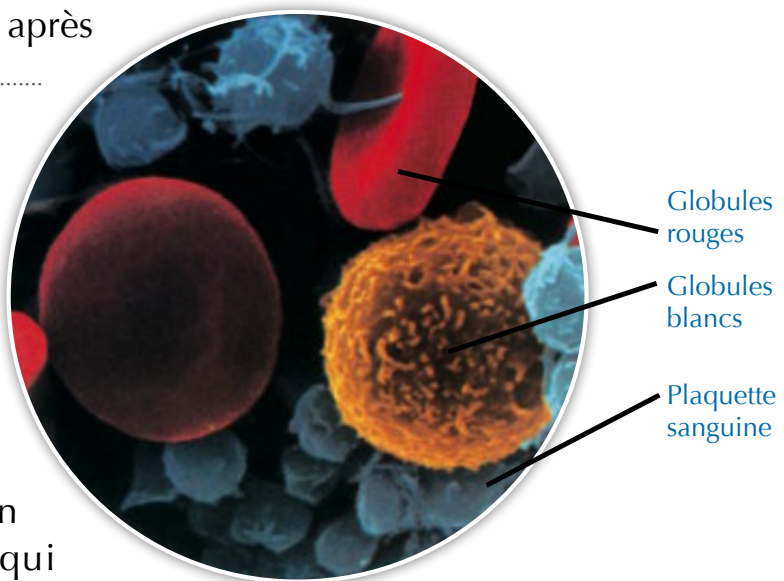


Fig. (28)

Le sang se compose de globules rouges et blancs, plaquettes sanguines.

L'appareil circulatoire et la circulation



Fig. (29)
Comment mesurer le pouls.



Fig. (30)
le nombre des battements du cœur augmente après les activités sportives pour fournir aux cellules du corps la plus grande quantité d'aliments et d'oxygène nécessaires pour produire de l'énergie.

Activité

Les battements du cœur

- ♦ **Le matériel:** montre (Stop Watch).
- ♦ **Les étapes:**
 - Mets ton bras sur la table de sorte que ta main soit ouvert vers le haut.
 - Mets 2 doigts de l'autre main sur ton poignet près de l'emplacement de la base de ton pouce et ressens le pouls légèrement, compte les battements du cœur (le pouls).
 - Surveille la montre et compte les battements pendant 10 seconds puis multiplie ce nombre par 6, c'est le nombre de battements du cœur au repos.
 - Le nombre de battements du cœur au repos

Activité

Le nombre de battements du cœur

- ♦ Participe avec un de tes collègues pour faire cette activité sous la surveillance de ton professeur.
- ♦ **Le matériel:** montre (Stop Watch).
- ♦ **Les étapes:**
 - Enregistre le nombre de battements du cœur de ton camarade au repos.
 - Demande à ton camarade de sortir au cours de l'école et de couvrir pendant 3 minutes puis enregistre le nombre de battements de son cœur
 - Pourquoi le nombre de battements augmente après la course?

Le trajet du sang dans le cœur:

Le cœur est divisé intérieurement en quatre cavités, deux oreillettes et deux ventricules, chaque oreillette reçoit le sang à travers les veines, et chaque ventricule propulse le sang hors du cœur à travers les artères.

Essaie de suivre le trajet du sang à l'intérieure du cœur dans la figure (31), puis détermine le trajet du sang à l'intérieure et l'extérieure du ou vers le cœur. Observe que les deux parties du cœur, droite et gauche sont séparées par une paroi musculaire. Le sang circule dans le cœur dans chaque côté dans un seul sens (de l'oreillette vers le ventricule) entre chaque oreillette et ventricule il se trouve une valvule qui empêche le retour du sang dans le sens inverse.

Le sais-tu?

L'artériosclérose: C'est l'accumulation (la déposition) des corps gras sur les parois internes des artères.

L'anémie: C'est une maladie provoquée par la diminution du nombre de cellules de globules rouges saines, ou la diminution de quantité d'hémoglobine.

La tension sanguine élevée: Mladie où la force de propulsion du sang à travers les artères est la plus élevée qu'en cas naturel.

L'oreillette: Cavité supérieure du cœur qui reçoit le sang par les veines.

Le ventricule: Cavité inférieure du cœur qui reçoit le sang de l'oreillette et le propulse vers l'extérieure.

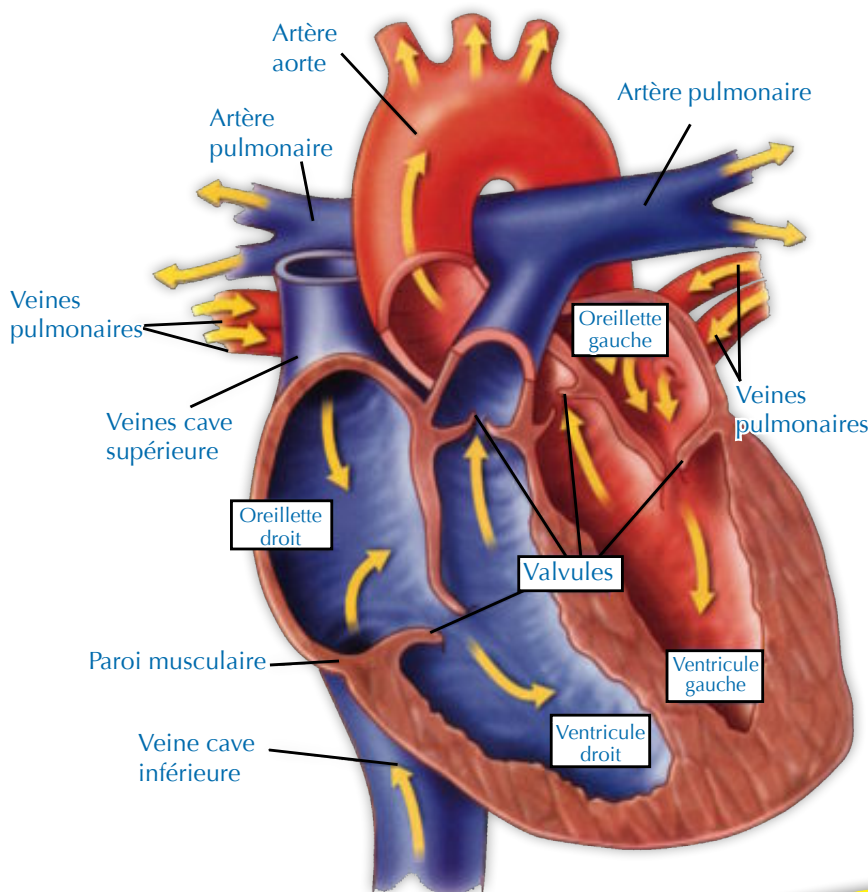


Fig. (31)
Le trajet du sang à l'intérieure du cœur.

La circulation du sang

Le trajet suivi par le sang à l'intérieur du corps est appelé «circulation sanguine»:

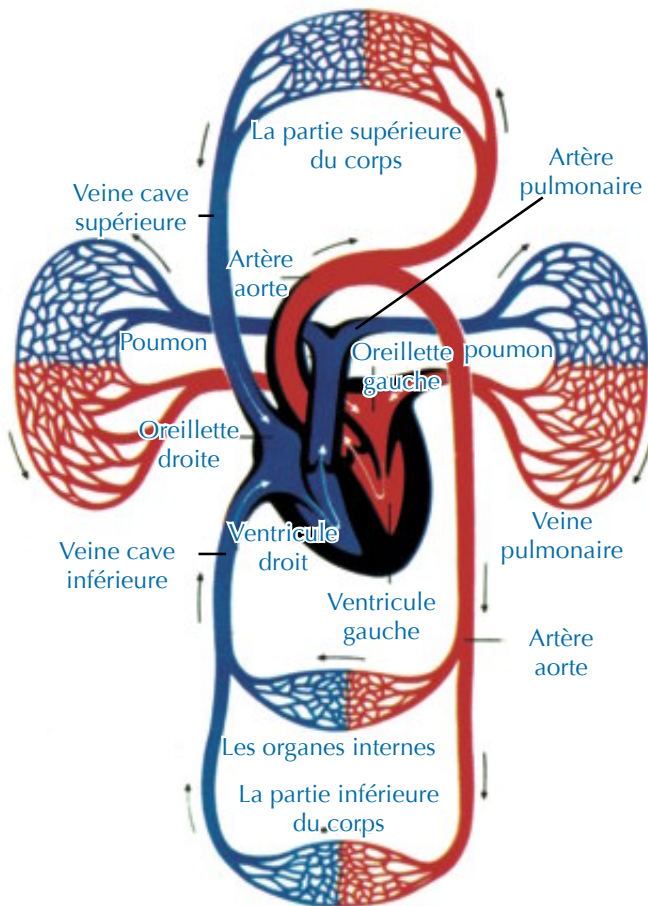


Fig. (32)
la circulation sanguine dans le corps humain.

- ➊ Après le retour du sang chargé de dioxyde de carbone de tous les organes du corps vers le cœur à travers les veines caves supérieures et inférieures, il sera propulsé de l'oreillette droite vers le ventricule droit vers l'artère pulmonaire, qui se ramifie en deux pour pénétrer chacun dans un des deux poumons.
- ➋ Dans les deux poumons, le dioxyde de carbone se dégage du sang et sort avec l'air expiré à l'extérieur du corps et le sang se charge d'oxygène venant avec l'air inspiré qui entre dans les poumons.
- ➌ Le sang oxygéné retourne au cœur à travers les quatre veines pulmonaires et pénètre dans l'oreillette gauche.

- ➍ Le sang passe de l'oreillette gauche vers le ventricule gauche qui le propulse vers toutes les parties du corps à travers l'artère aorte.
- ♦ La circulation sanguine entre le cœur et les deux poumons est nommée la «petite circulation» ou «la circulation pulmonaire».
 - ♦ La circulation sanguine entre le cœur et les différentes parties du corps sauf les deux poumons, est nommée «la grande circulation» ou «la circulation systématique».

Comment protéger l'hygiène de l'appareil circulatoire?

Le trajet suivis par le sang à l'intérieur du corps est appelé «circulation sanguine»:

- ❶ Pratiquer du sport régulièrement pour activer le muscle du cœur et la circulation du sang.
- ❷ Manger de façon modérée et régulière et une alimentation équilibrée:
 - Eviter de manger trop de lipides pour ne pas se déposer sur les parois internes des artères et causer l'artériosclérose et pour éviter l'obésité qui affecte le muscle du cœur.
 - Il faut manger des aliments riches en éléments minéraux surtout le fer pour ne pas avoir l'anémie.
 - Il faut éviter les aliments trop salés pour ne pas augmenter la tension sanguine.
 - Eviter de fumer et s'éloigner des fumeurs. Car l'habitude de fumer cause des problèmes à l'appareil respiratoire, des dangers au cœur, augmente la tension sanguine et affaiblie la circulation du sang.



Fig. (33)
Pratiquer du sport pour protéger l'hygiène du corps.



Fig. (34)
Manger de façon modérée et régulière et une alimentation équilibrée.

Information d'enrichissement Régulateur du rythme cardiaque

Cet appareil est utilisé récemment pour les malades qui sont atteints par des crises cardiaques. On le plante sous la peau et il est relié au muscle du cœur par des fils.

Après que naturellement le cœur s'arrête de fonctionner à cause de la crise cardiaque, fonctionne seul pour que le cœur ne s'arrête pas à battre.



Questions de révision: Leçon 1

1 Compléter les phrases suivantes:

- a Les globules attaquent et détruisent les microbes qui causent des maladies à l'homme.
- b Les globules transportent l'oxygène et le dioxyde de carbone à travers le corps.
- c règle la température du corps.
- d Les plaquettes sanguines forment qui aident à la cicatrisation des blessures.
- e L'oreillette gauche se contracte et pousse le sang vers
- f L'oreillette reçoit le sang de toutes les parties du corps sauf les deux poumons.
- g Le sang circule à travers un réseau de vaisseaux sanguins c'est
- h Les vaisseaux sanguins qui sortent du cœur sont les

2 Commenter:

- a a- Les deux parties du cœur sont séparées par une paroi.
- b Le cœur renferme des valvules.
- c Le sang est propulsé dans un seul sens toujours dans le cœur.
- d Les capillaires sanguins ont une paroi fine.
- e Il faut pratiquer du sport régulièrement.
- f Il faut éviter de fumer.
- g Il faut éviter les blessures et les accidents.

3 Ecrire le terme scientifique qui correspond aux expressions suivantes:

- a Petits corpuscules jouant un rôle important dans la coagulation du sang après blessure.
- b Liquide dans lequel baignent les cellules sanguines.
- c Vaisseaux sanguins qui ramènent le sang de différentes parties du

corps et le versent dans le cœur.

- d Un réseau de tuyaux qui se répand dans tout le corps.
- e Les deux cavités inférieures du cœur.
- f La circulation du sang entre le cœur et toute les parties du corps sauf les deux poumons.

4 Choisir la bonne réponse:

- a Le cœur humain renferme cavités.
1- trois 2- quatre 3- cinq
- b reçoit le sang oxygène venant des deux poumons.
1- Le ventricule gauche
2- Le ventricule droit
3- L'oreillette gauche
- c Le vaisseau sanguin qui amène le sang du cœur vers toutes les parties du corps est
1- L'artère aorte
2- L'artère pulmonaire
3- La veine cave
- d Les composants du sang qui portent l'oxygène
1- Les cellules de globules rouges
2- Les cellules de globules blancs
3- Les plaquettes sanguines
- e La partie liquide du sang
1- Le plasma
2- Les plaquettes sanguines
3- Les globules rouges
- f Le composant du sang qui joue un rôle dans la formation du caillot
1- Les globules rouges
2- Les globules blancs
3- Les plaquettes sanguines

Leçon (2 - 2)

L'excrétion chez l'homme

Les objectifs

A la fin de la leçon, l'élève doit être capable de:

- ♦ Connaître les déchets de l'homme.
- ♦ Connaître les différentes parties de l'appareil urinaire et son rôle dans le débarrasement des déchets.
- ♦ Connaître les principes d'hygiène pour le bon fonctionnement de l'appareil urinaire.

La combustion des aliments dans les cellules du corps produit l'énergie en présence d'oxygène et il se produit du dioxyde de carbone et la vapeur d'eau, ainsi les cellules du corps produisent des déchets azotés (urée et acide urique) résultants de la destruction des protéines utilisés par le corps pour la croissance et le renouvellement des tissus et des cellules usés, encore il se produit des sels en surplus, ces matières produites par les cellules du corps sont nommées «matières excrétrices» ou déchets dont le corps doit se débarrasser car leur accumulation dans le corps est très dangereux.

♦ Définir les déchets

.....

.....

Le sais-tu?

L'appareil excréteur:

Groupe d'organes qui débarrassent le corps des déchets résultants de la destruction des matières nutritives à l'intérieure des cellules.

Les matières excrétrices (déchets nocifs) sont différentes des selles, car les selles sont le rejet des aliments non digérés emmagasinés dans les intestins jusqu'à ce que le corps les rejette à l'extérieur, ainsi les selles (défécation) n'est pas considérée comme excrétion.

Comment le corps se débarrasse-t-il des déchets?

Les cellules du corps produisent des déchets, qui sont rejettes vers les capillaires sanguins les plus proches. (figure 35).

Le sang porte les déchets aux organes du corps, pour se débarrasser du dioxyde de carbone à l'extérieur du corps à travers l'air expiré des deux poumons, et les sels en surplus avec la sueur par la peau, tandis que les déchets azotés tels que l'urée et l'acide urique sont rejettes par l'appareil urinaire à l'extérieur du corps avec l'urine.

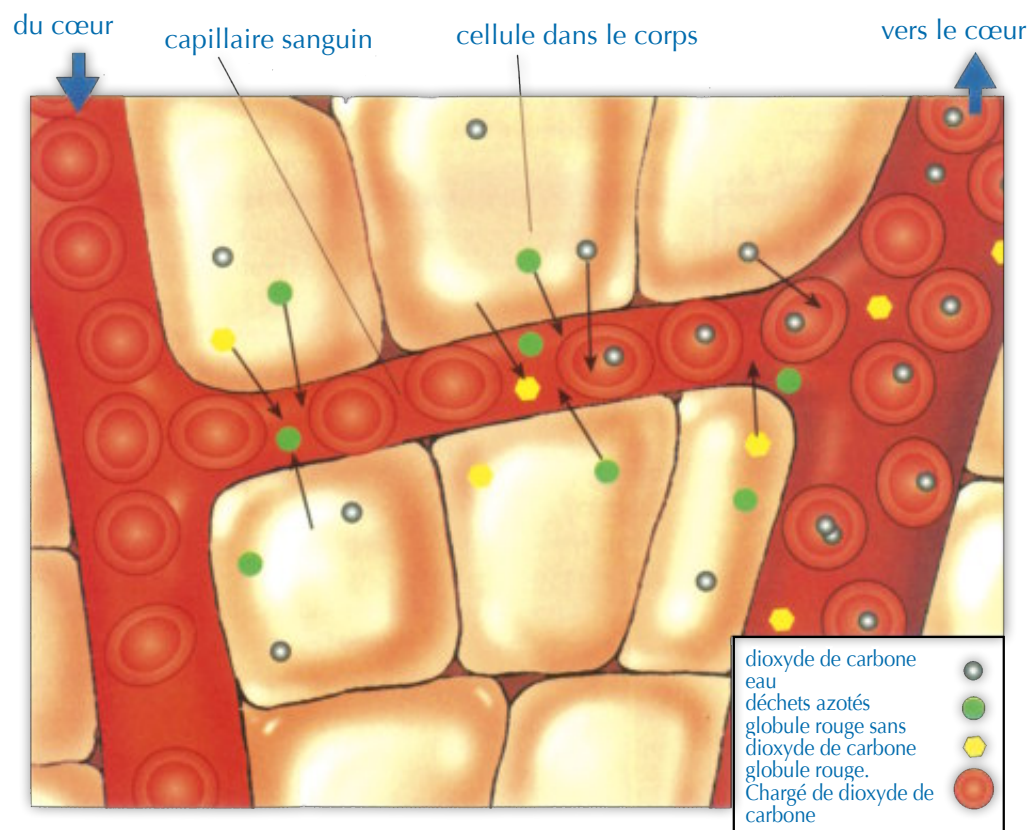


Fig. (35)

Cellules du corps montrent le débarrasement du corps des déchets.

L'appareil urinaire dans l'excrétion

L'appareil urinaire chez l'homme est responsable de débarrasser le corps des déchets azotés comme l'urée et l'acide urique. L'appareil urinaire se compose de:

- ❶ **Les deux reins:** Les 2 reins se trouvent dans la cavité abdominale du côté dorsal sont les organes principales de l'appareil urinaire. Leur rôle est de débarrasser le sang des déchets azotés. Chaque rein est formé à peu près d'un million de tubes fins sont des unités excrétrices pour débarrasser le sang des déchets sous forme d'urine.
- ❷ **Les deux uretères:** Relient les deux reins à la vessie et transportent l'urine toujours des 2 reins vers la vessie.
- ❸ **La vessie:** C'est un réservoir qui emmagasine l'urine jusqu'à ce qu'elle soit rejetée à l'extérieur du corps.

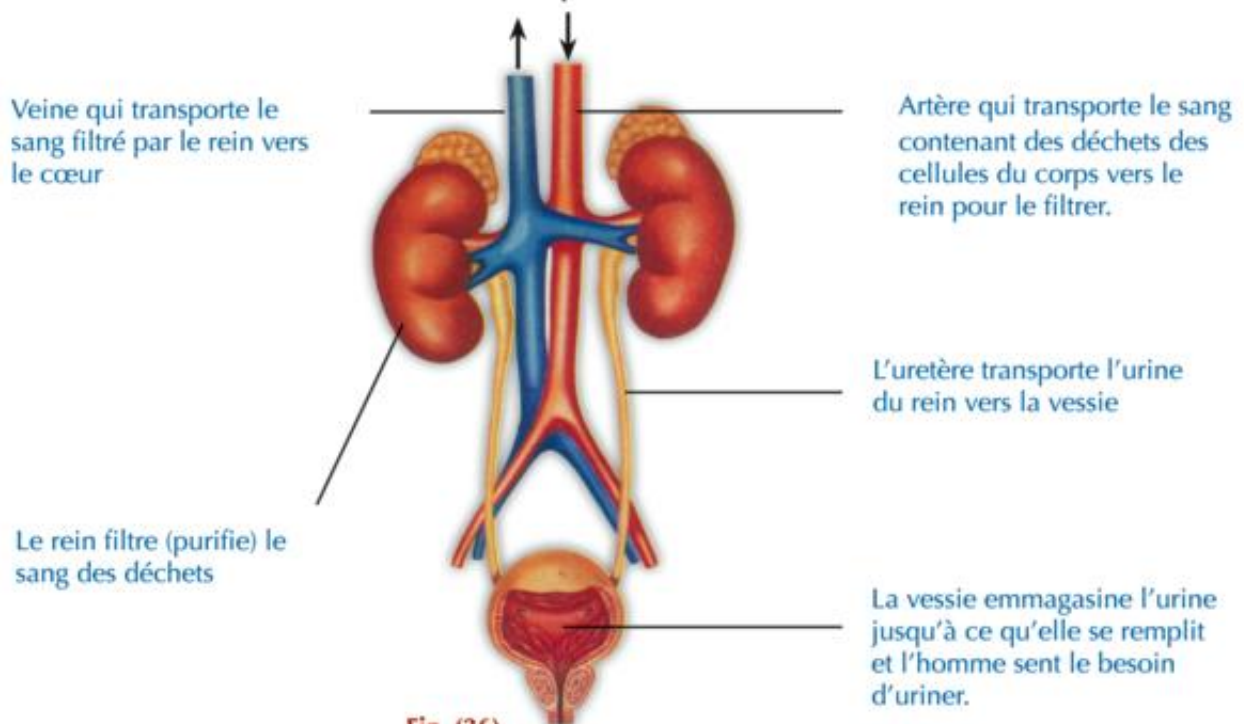


Fig. (36)
L'appareil urinaire dans le corps humain.

Pour expliquer comment le rein filtre le sang des déchets, réalise l'activité suivante:

Activité Le débarrassement des déchets

- ♦ **Le matériel:** papier filtre – entonnoir – récipient gradué – récipient comique – eau – sable.
- ♦ **Les étapes:**
 - Mets petite quantité du sable et 200 cm³ d'eau dans le récipient gradué.
 - Mets le papier filtre dans l'entonnoir.
 - Verse le mélange du sable et d'eau dans l'autre récipient à travers le papier filtre de l'entonnoir. (Figure 37).
 - Que se passe t-il? Que représente l'eau et le sable ? Le papier filtre est comme ton rein?

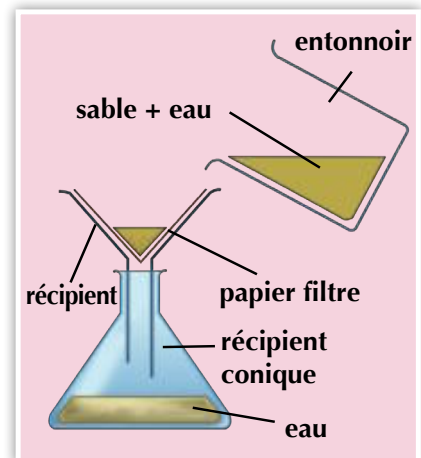


Fig. (37)

Est-ce que le papier filtre est comme ton rein?

Le sang chargé de déchets passe vers le rein à travers un artère, qui se ramifie en capillaires dans chaque rein.

Les déchets passent du sang à travers les parois fines des capillaires sanguins vers les tubes fins se trouvant dans le rein.

Les déchets azotés, les sels et l'eau en surplus qui entrent dans les tubes fins forment un liquide appelé urine.

La figure ci contre montre la composition d'urine. Figure (38).

2% (urée – acide urique – sels).

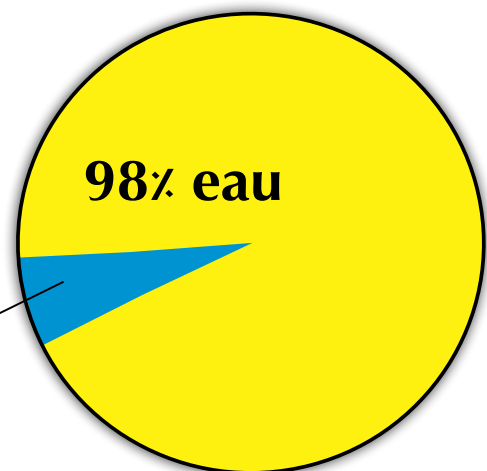


Fig. (38)

composition d'urine.

L'excrétion chez l'homme



Fig. (39)
le corps se débarrasse des sels en surplus sous forme de sueur comme le montre la photo de joueur.

L'urine passe de chaque rein à travers l'uretère qui le déverse dans la vessie qui se remplit et on sent le besoin d'uriner. Ace moment le sang filtré sort des deux reins pour retourner à la circulation du sang et le cœur à travers une veine, le cœur propulse le sang filtré vers toutes les parties du corps.

Le débarrassement des sels en excès:

Le corps se débarrasse des sels en excès et d'autres déchets sous forme de sueur qui sort figure (39) au moyen des glandes spéciales dans la peau appellees glandes sudoripares.

Comment protéger l'hygiène de ton appareil excréteur?

Pour le bon fonctionnement de tes deux reins, il faut:

- ◆ Veiller à boire une quantité suffisante d'eau pure.
- ◆ Veiller à prendre une alimentation équilibrée.
- ◆ Eviter de manger les aliments trop salés et épicés.

Pour l'hygiène de la vessie, il faut:

- ◆ Eviter d'être atteint par les vers de la bilharziose pour ne pas détruire les capillaires sanguins.
- ◆ Eviter la rétention de l'urine dans la vessie et veiller à la vider afin que les sels ne s'y accumulent pas.

Pour l'hygiène de la peau il faut:

- ◆ Veiller à la propreté générale, à se laver régulièrement.

Questions de révision: Leçon 2

1 Compléter les phrases suivantes:

- a est considéré l'organe principale de l'appareil urinaire.
- b Les reins rejettent les matières dissoutes dans l'eau sous forme
- c relie le rein et amène l'urine à

2 Donner le terme scientifique:

- a Groupe d'organes débarrassent le corps des déchets et des matières nocives.
- b Appareil qui filtre le sang des sels en surplus, l'urée et l'acide urique.
- c Deux organes qui excrètent le dioxyde de carbone et l'eau en surplus sous forme de vapeur d'eau.
- d Liquide sécrété par les deux reins contenant des matières nocives.
- e Un tube fin relié au rein par où passe l'urine.

3 Commenter:

- a La peau est parmi les organes excréteurs.
- b L'homme meurt si les deux reins sont affectés.
- c La sueur a un goût salé.
- d L'homme urine moins en été qu'en hiver.

4 Mets en ordre les organes suivants pour suivre le trajet d'urine:

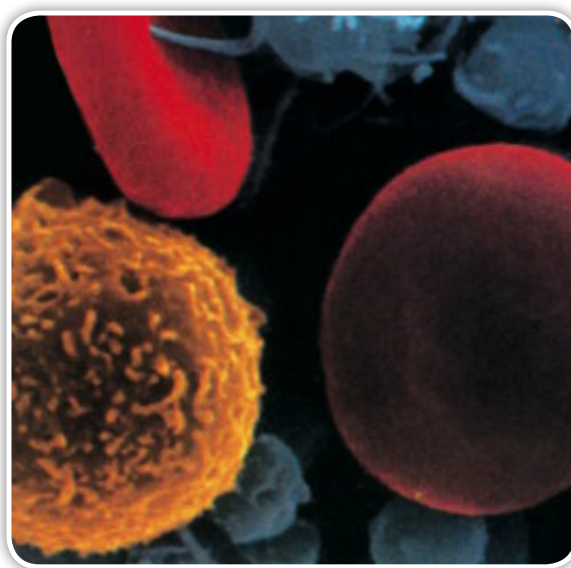
L'uretère – l'urètre – les reins – la vessie

Evaluation Qu'as-tu compris?

- ♦ Tu pourras évaluer ce que tu as compris de cette unité quand tu auras effectué ces exercices.
- ♦ Observe les photos et réponds aux questions.

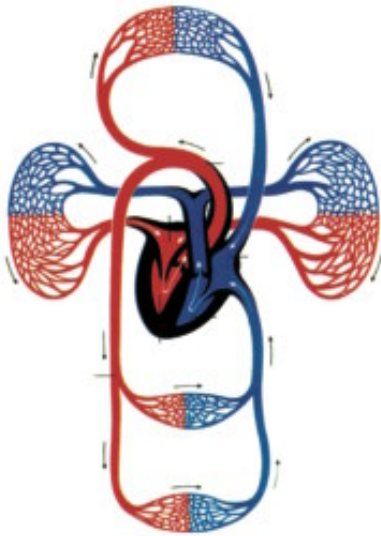


- ♦ Que fait cet homme?
.....
.....
- ♦ Quelle est l'importance de ce qu'il fait pour son appareil circulatoire?
.....
.....
- ♦ Quel est l'effet de ce qu'il fait sur l'excrétion?
.....
.....



- ♦ Quels sont les constituants du sang?
①
②
③
④
- ♦ Quel est le rôle de chaque composants?
①
②
③
④

Evaluation Qu'as-tu compris?



♦ Qu'est ce que la petite circulation? Quel est son rôle?

.....
.....

♦ Qu'est ce que la grande circulation? Quel est son rôle?

.....
.....

♦ Quelle est la relation des organes du corps suivant avec la circulation du sang:

① Les deux poumons:

② Les deux reins:

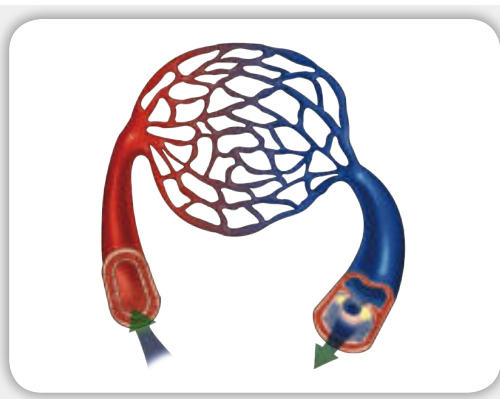


♦ Compléter:

- Le cœur se situe dans le côté du corps.
- L'artère aorte sort de
- Les artères pulmonaires sortent de
- La circulation pulmonaire amène le sang vers
- Le sang est transporté de toutes les parties du corps à travers au cœur.
- Le nombre de battements du cœur en une minute.
- contrôle le passage du sang dans le cœur dans un seul sens.

Activités

- ◆ Après avoir étudié cette unité, tu as des activités à réaliser et les garder dans ton dossier.



- ◆ **1°) Fais un panneau mural:**

- ★ Utilise des photos et des images pour faire un magazine du mur concernant les sujets de l'unité parmi les sujets proposés: le cœur de l'homme.

- ◆ **2°) Compose une maquette:**

- ★ Utilise les matériaux possibles pour faire un model qui représente un des sujets de l'unité parmi les sujets proposés: l'appareil urinaire.

- ◆ **3°) Fais une recherche sur des sujets qui t'intéressent:**

- ★ En cherchant dans la bibliothèque de ton école et le net pour trouver des solutions pour les problèmes: tels que l'importance du sport pour le corps humain.

- ◆ **4°) L'émission à l'école:**

- ✓ Prépare un texte d'un des sujets de cette unité et lis le à la radio scolaire après l'avoir montré à ton professeur.

Activités

♦ 5°) Ré-écris:

Sur ton livre tu as vu le sujet de l'excrétion et l'appareil urinaire.

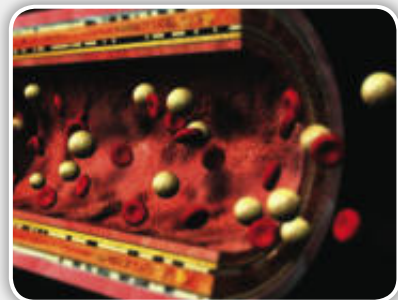
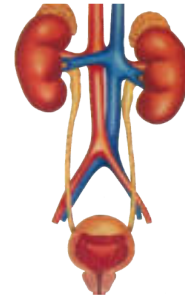
- ✓ Les le et le divise en paragraphes.
- ✓ Fais une recherche sur chaque partie, des livres de la bibliothèque ou le net.
- ✓ Rédige le thème d'après ton point de vue et ta manière.
- ✓ Montre le thème à ton professeur et tes collègues.
- ✓ Garde le thème dans ton dossier.

♦ 6°) Forme une équipe avec tes collègues:

- ✓ Ecrire un texte pour la magazine du mur concernant la circulation du sang et le transport dans le corps humain.
- ✓ Ecrire un rapport sur les maladies de l'appareil circulatoire et l'appareil urinaire et les moyens de prévention de ces maladies.

♦ 7°) Prépare un panneau mural (poster):

- ✓ Choisir un des sujets de l'unité et participe avec tes collègues pour préparer un panneau portant ce sujet.



Révision de l'unité 2

1 Compléter:

- a Le sang est propulsé vers toutes les parties du corps à travers
- b Le sang passe du cœur au corps à travers et du corps au cœur à travers
- c Le corps se débarrasse des déchets azotés par

2 Ecrire le terme scientifique convenable:

- a Organe musculaire responsable de pousser le sang vers toutes les parties du corps.
- b Le liquide dans le sang, où baignent les globules rouges et blancs et porte les aliments digérés vers les cellules du corps.
- c Une des cavités du cœur qui reçoit le sang des veines venant des deux poumons.
- d Un organe qui transporte le sang aux deux reins accumulation dans le corps est très dangereux.
- e L'organe responsable de débarrasser le corps du dioxyde de carbone.

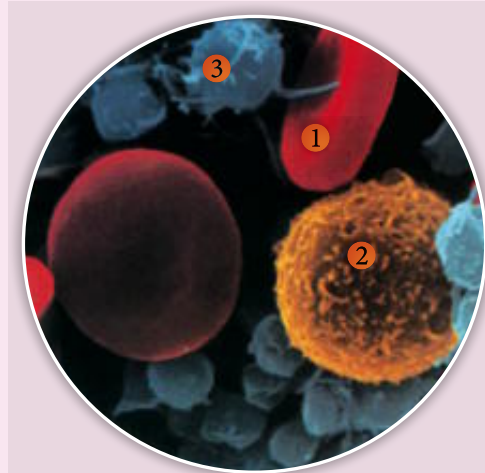
3 Commenter:

- a Les capillaires sanguins ont des parois fines.
- b La présence des valvules dans le cœur.
- c La peau est considérée parmi les organes excréteur.

4 La figure ci contre montre les composants du sang détermine.

- a 1
2
3

- b Quel est le rôle du composant "3".
c Compare entre le composant "1" et "2"
d'après leur rôle.

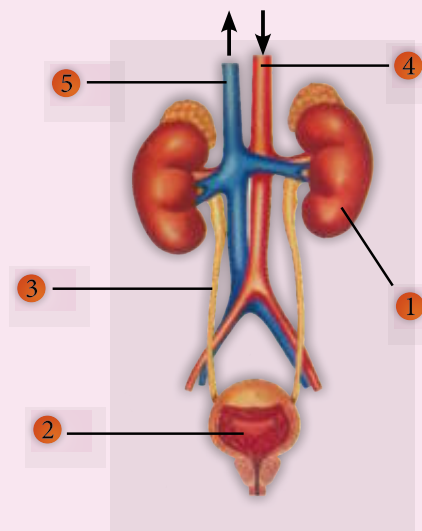


5 Compléter le tableau suivant:

Les veines	Les capillaires sanguins	Les artères
Transportent le sang du à	Relient et	Transportent le sang de au
Ils portent du sang sauf.....	Leurs parois pour permettre	Portent du sang sauf.....

6 Observe la figure et détermine:

- a L'organe responsable de l'extraction de l'urine du sang
b N°2 représente et son rôle est
c L'organe qui emmagasine l'urine.
d N°4 représente et son rôle est tandis que N°5 représente et son rôle est





Unité (3)

Le sol

Leçon (1):

Constituants du sol

Leçon (2):

Types de sols et propriétés

Leçon (3):

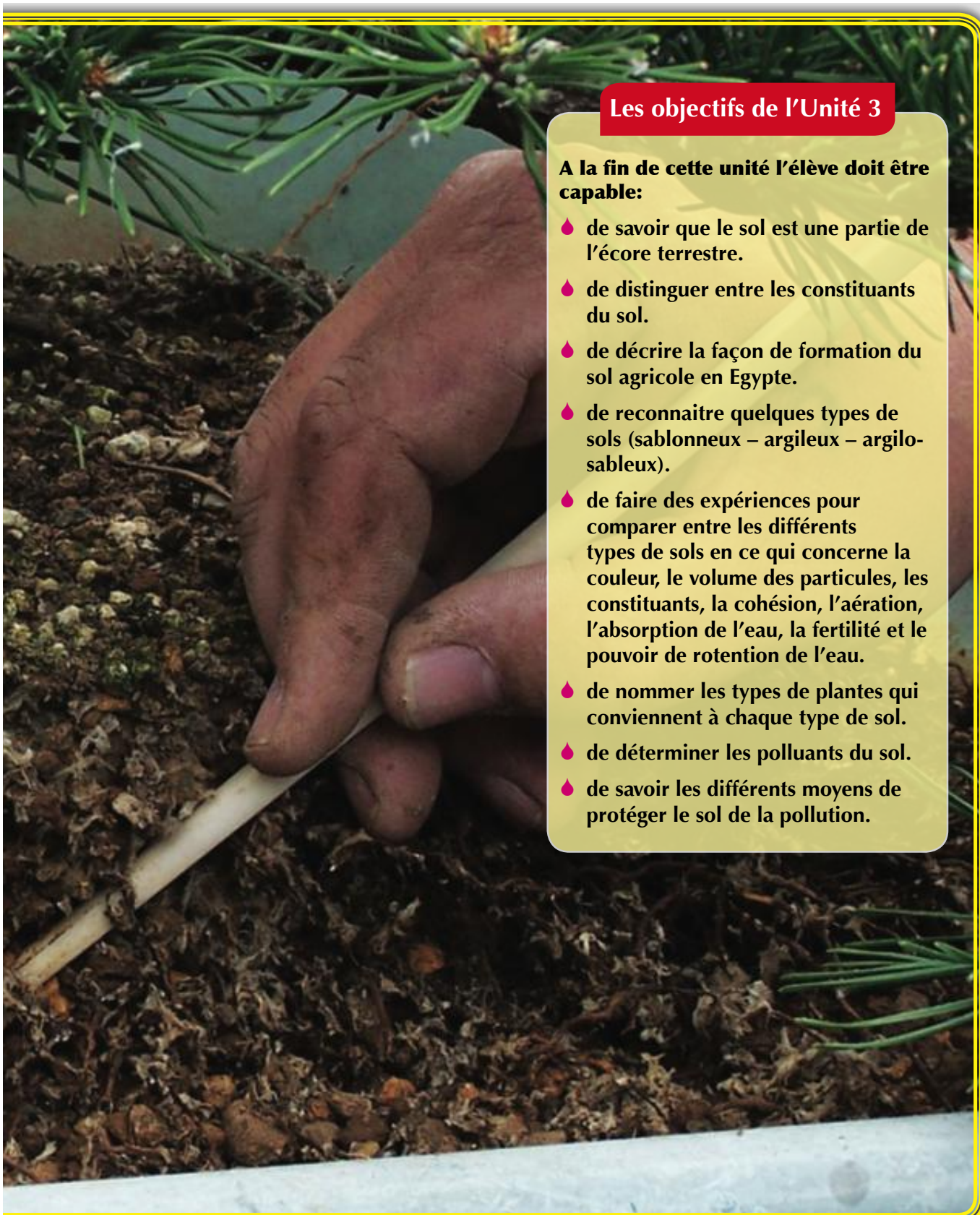
Pollution du sol et sa protection

Si tu fais un creu profond dans n'importe qu'elle région agricole, désertique ou le jardin de ton école et en regardant à l'intérieur de ce creu, tu remarqueras que le sol est formé de plusieurs couches qui ont des couleurs différentes.

Si tu montes dans une voiture pour un long trajet, tu remarqueras que le sol n'est pas identique dans les différents endroits. Le sol dans les champs et sur les deux côtés du chemin diffère en couleur et en toucher d'un endroit à un autre.

Si tu regardes de près des échantillons des différents sols, tu trouveras que leurs particules diffèrent en volume et en couleur. Tu sauras dans cette unité que le sol est la couche superficielle effritée de l'écorce terrestre et qu'il est essentiel aux plantes, aux arbres et aussi à la vie des animaux.

Les plantes se développent en absorbant l'eau et les matières nutritives du sol, en même temps elles fournissent la nourriture à l'être humain et les animaux. Plusieurs animaux profitent du sol comme lieu de vie.



Les objectifs de l'Unité 3

A la fin de cette unité l'élève doit être capable:

- ♦ de savoir que le sol est une partie de l'écorce terrestre.
- ♦ de distinguer entre les constituants du sol.
- ♦ de décrire la façon de formation du sol agricole en Egypte.
- ♦ de reconnaître quelques types de sols (sablonneux – argileux – argilo-sableux).
- ♦ de faire des expériences pour comparer entre les différents types de sols en ce qui concerne la couleur, le volume des particules, les constituants, la cohésion, l'aération, l'absorption de l'eau, la fertilité et le pouvoir de rétention de l'eau.
- ♦ de nommer les types de plantes qui conviennent à chaque type de sol.
- ♦ de déterminer les polluants du sol.
- ♦ de savoir les différents moyens de protéger le sol de la pollution.

Leçon (3 - 1)

Les constituants du sol

Les objectifs

A la fin de la leçon, l'élève doit être capable:

- ♦ de savoir que le sol fait partie de l'écorce terrestre.
- ♦ de distinguer les constituants du sol.
- ♦ de décrire la façon de formation du sol agricole en Égypte.
- ♦ de définir l'importance du sol aux êtres vivants.

Est-ce que tu as cultivé une plante dans un jardin ou tu as creusé un trou dans plusieurs endroits dans la terre?

Si tu as fait ceci, sûrement tu as remarqué que le sol a plusieurs couleurs.

La couleur du sol aide les savants et les cultivateurs à savoir les types de minéraux qu'il renferme. Il y a aussi une différence entre les types de sol dans la forme et le toucher.

Le toucher de quelques types de sol est lisse, granuleux, rugueux et rocheux. Les types de sol diffèrent car ils sont formés de plusieurs variétés de roches et de minéraux.

Les restes des êtres vivants dans le sol affectent leur couleur et leur toucher.



Fig. (40)

Les différentes plantes poussent dans différents types de sol.

Importance du sol

Le sol est l'un des principaux constituants du milieu qui est essentiel à la vie des plantes, de l'animal et de l'être humain. Le sol aide à fixer les racines des plantes dans la terre et les plantes poussent en absorbant l'eau et les matières nutritives du sol (figure 41).

Les plantes fournissent la nourriture à l'être humain et les animaux; en plus, plusieurs être vivants vivent dans le sol.



Fig. (41)

Le sol est la couche mince effritée qui couvre la plupart de l'écorce terrestre et dans laquelle les plantes poussent.

Étapes de la formation du sol

Les étapes de la formation du sol sont observées à travers la figure 42 (a, b, c):



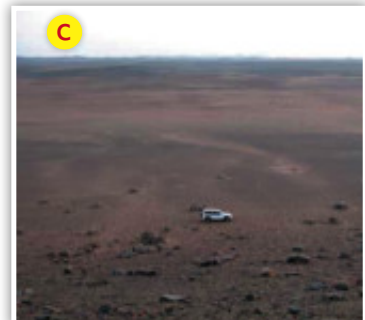
- L'effritement des roches augmente avec le temps.

Fig. (42)

Étapes de la formation du sol.



- Les vents forts causent la brisure et l'effritement des roches.



- L'écoulement de l'eau cause l'effritement des roches.

Le sol

C'est la couche superficielle effritée de l'écorce terrestre. Elle est formée de minéraux provenant de l'effritement des roches et qui sont mélangés avec les matières provenant de la décomposition des êtres vivants après leur mort; et renferme aussi plusieurs êtres microscopiques.

Les constituants du sol

Glossaire

- **L'humus**: ce sont les restes des êtres vivants végétaux et animaux qui se sont décomposés et mélangés aux constituants du sol.

Est-ce que tu sais?

- La quantité d'humus baisse dans le sol agricole à cause de la répétition des récoltes, ce qui mène à un manque de la fertilité; ceci nécessite l'addition des restes organiques (engrais naturelles) au sol pour compenser le manque de fertilité.
- L'être humain a fait une faute en ajoutant au sol des engrais chimiques pour compenser le manque de fertilité. Ces engrais ont causé la pollution du sol et des plantes.

Et maintenant peux-tu déterminer les constituants du sol

Activité

Constituants du sol

- ♦ **Le matériel**: éprouvette cylindrique, humus, limon, fumier, eau, cailloux et sable.
- ♦ **Les étapes**:
 - Utilisé une éprouvette cylindrique ou une bouteille à col large.
 - Remplit l'éprouvette à moitié par un échantillon du sol qui se trouve dans le jardin de ton école ou autour de ta maison. Complète-la avec de l'eau et ferme-la hermétiquement.
 - Agite l'éprouvette avec son contenu fortement et soigneusement et place-la sur une table horizontale puis garde-la au repos pendant 15 minutes (figure 43).
- ♦ **Enregistre tes observations**:

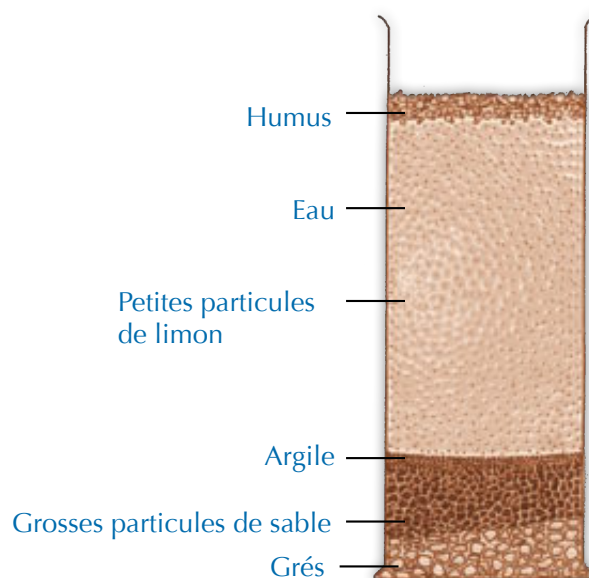


Fig. (43)
Quels sont les constituants du sol?

Comment s'est formée la terre agricole en Egypte?

La terre agricole en Egypte s'est formée à partir des roches du plateau d'Éthiopie sur laquelle tombe des pluies intenses et sa surface est exposée à travers des millions d'années à des facteurs tels que la température, les vents forts, les pluies et l'eau courante.

Ces facteurs ont causé l'effritement des roches en des particules qui varient en volume et en forme. Ces particules ont été emportées par les crues du Nil et se sont déposées l'une après l'autre dans sa vallée (figure 44 et 45).

Ces sédiments se sont déposés une année après l'autre sous la forme de couches de limon et d'argile; riches en éléments nécessaires au développement des plantes.



Fig. (44)

Les flèches indiquent le trajet du transport des particules du plateau d'Éthiopie vers le sol de la vallée du Nil.



Fig. (45)

Écoulement de l'eau du plateau d'Éthiopie.

Les constituants du sol

Le sol et les êtres vivants

Le sol est formé à cause de l'exposition des roches et les minéraux à l'effritement et la décomposition des animaux et des plantes qui sont morts à travers plusieurs années et il renferme aussi de l'air et de l'eau. Le sol est très important car l'être humain, les plantes et les animaux en profitent pour se nourrir. Le sol retient l'eau que les plantes ont besoin pour se développer.

(La figure 46) démontre comment les êtres vivants vivent dans le sol.

Les feuilles végétales

Les feuilles des plantes et d'autres parties végétales tombent sur le sol se décomposent et coopèrent à la formation de l'humus.

Les fourmis et les autres insectes

Plusieurs insectes font des tunnels dans le sol, construisent des nids et pondent des œufs. Les animaux ajoutent au sol des matières nutritives et en mourant sous la surface, leurs corps se décomposent et avec le temps, ils forment l'humus.

Fig. (46)

Comment les êtres vivants vivent dans la terre?



Racines des plantes

Les racines s'étendent dans la profondeur du sol pour obtenir l'eau et les matières nutritives. Les racines fixent la plante dans le sol et permettent aux particules d'être cohérents à leurs places.

Les couches superficielles du sol

Les racines, les animaux et aussi l'humus se trouvent dans les couches superficielles du sol. Quelques petites particules de roches se trouvent dans la couche superficielle.

Les couches rocheuses

Sous la couche superficielle existent les couches inférieures du sol qui renferment peu d'humus.

Sous les couches inférieures existent des couches rocheuses.

Les couches rocheuses effritées existent vers le haut et les couches solides vers le bas.

Les vers de terre

Les vers de terre fabriquent leurs maisons en creusant des tunnels sous le sol. Ces tunnels permettent à l'eau, l'air et les matières nutritives de passer facilement à travers le sol. Ces tunnels facilitent la croissance des racines pour obtenir leurs besoins de matières nutritives.

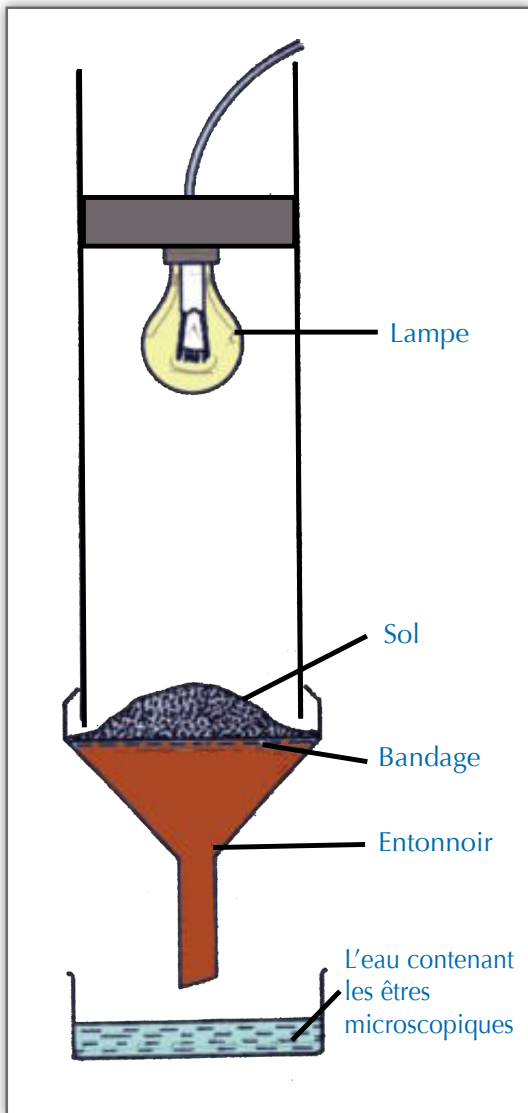


Fig. (47)

La façon de recueillir les êtres microscopiques qui se trouvent dans le sol.

Essaye toi-même

Les animaux qui se trouvent dans le sol :

Les grands animaux tels que les escargots et les insectes se trouvent sur la surface et il est possible de les étudier en utilisant une loupe.

Les vers sortent du sol en y versant une solution de savon, puis ils sont examinés comme le ver de terre.

Les animaux microscopiques sortent du sol en utilisant l'appareil dans (la figure 47) ensuite nous pouvons les classer:

♦ **Le matériel:** Un échantillon de sol – bandage – entonnoir – lampe électrique – un plat contenant de l'eau.

♦ Les étapes:

- Pose dans la partie supérieure d'un entonnoir environ 250 g. d'un échantillon d'un nouveau sol sur un bandage.
 - Fais arriver la lumière d'une lampe électrique directement sur l'entonnoir.
 - Après quelques temps, recueille les animaux et les êtres microscopiques sous l'entonnoir car ces êtres préfèrent l'obscurité.
- ♦ Ecris une page montrant les résultats obtenus en ce qui concerne les variétés et les espèces étudiés.
- ♦ Place ta recherche dans ton portfolio.

Questions de révision: Leçon 1

1 Complète les expressions suivantes:

- a Les roches s'effritent quand elles sont exposées à la chaleur,,
.....
- b Le sol est formé de particules qui varient en volume de,
....., d'argile et en plus
- c Le sol est qui couvrent la plupart des terrains de la surface de
la terre.
- d Le sol renferme des matières minérales provenant de l'effritement
..... et des matières organiques provenant de

2 Mets le signe (✓) ou (✗) devant chacune des expressions suivantes et corrige celles qui sont fausses

- a Le sol est formé de plusieurs types de roches. ()
- b Le sol aide à fixer les plantes. ()
- c L'humus se dépose au fond de l'éprouvette qui renferme un
échantillon de sol. ()

3 Ecris le concept scientifique de chacun de ce qui suit:

- a Une couche mince, effritée qui couvre l'écorce terrestre.
- b Une matière organique obtenue de la décomposition des êtres après
leur mort et qui est responsable de la fertilité du sol.

4 Comment s'est formé le terrain agricole en Égypte?

5 Quelle est l'importance du sol comme l'un des principaux constituants du milieu?

6 Quelles sont les matières différentes qui forment le sol?

Leçon (3 - 2)

Types et propriétés du sol

Les objectifs

A la fin de la leçon, l'élève doit être capable:

- ♦ de déterminer les types de sols.
- ♦ de reconnaître les propriétés des sols.
- ♦ de comparer entre les caractéristiques de chaque type de sol.
- ♦ de déterminer les plantes convenables à chaque type de sol.

Activité

Les différents types de sol

♦ **Le matériel:** 3 échantillons de sols – une loupe grandissante.

♦ **Les étapes:**

- Coopère avec tes copains à obtenir 3 échantillons de types différents de sols (argileux – argilo-sableux – sablonneux) de plusieurs endroits.
- Utilise la loupe grandissante pour observer les particules des différents types de sols (figure 48).
- Remarque que les particules du sol sablonneux sont grandes et effritées, pour cette raison le sable ne retient pas l'eau.
- Quand l'eau s'infiltre à travers le sable, elle emporte avec elle les matières nutritives; ainsi le sol qui renferme trop de sable n'est pas convenable au développement des récoltes ni la vie des êtres vivants.
- Remarque l'échantillon du sol argileux, les particules sont lisses, petites et cohérentes ainsi l'argile ne se mouille pas rapidement et retient beaucoup d'eau.
- Malgré que l'argile est riche en matières nutritives mais les plantes ne poussent pas convenablement, car les particules sont cohérentes ce qui rend difficile le prolongement des racines.
- Le sol argilo-sableux est de couleur foncée car il renferme plus d'humus.
- Ce sol est riche en matières nutritives, il retient l'eau; ainsi les plantes poussent convenablement.



Fig. (48)

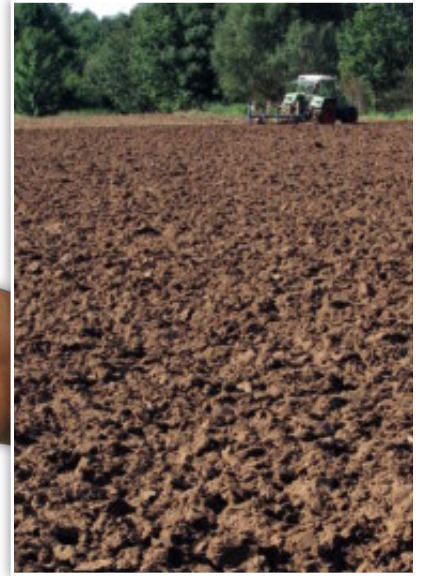
Trois échantillons de différents types de sols.

Les types de sols

Le sol est classé en 3 types différents selon le genre de particules qu'il contient:

1 Le sol argileux

La plupart sont formés de particules d'argile, de limon, peu de sable et d'humus.



2 Le sol sablonneux

La plupart sont formés de particules de sable, peu de limon et d'argile et rarement renferme de l'humus.



3 Le sol argilo-sableux

Renferme des quantités égales de cailloux, du sable, du limon, d'argile et une grande quantité d'humus.



Fig. (49)
Les différents types de sol.

Comparaison entre les caractéristiques des différents types de sols

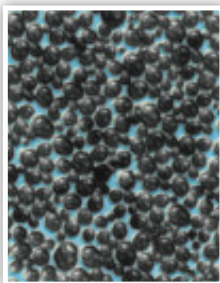
Coopère avec tes copains pour faire les activités suivantes pour pouvoir comparer entre les caractéristiques de chaque type de sol:

Activité

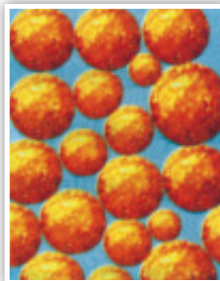
La couleur du sol

- ♦ Coopère avec tes copains dans le groupe pour faire cette activité et enregistrer les résultats.
- ♦ **Le matériel:** trois échantillons de sols (sablonneux – argileux – argilo-sableux).
- ♦ **Les étapes:**
 - Observe chaque échantillon et détermine sa couleur caractéristique:
 - le 1^{er} échantillon:
 - le 2^{ème} échantillon:
 - le 3^{ème} échantillon:

Sol argileux



Sol sablonneux



Sol argilo-sableux

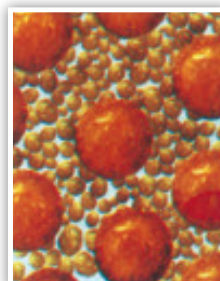


Fig. (50)
Les particules du sol.

Activité

Le volume des particules du sol

- ♦ **Le matériel:** trois échantillons de sols (sablonneux – argileux – argilo-sableux), loupe grandissante.
- ♦ **Les étapes:**
 - Utilise trois petites quantités égales des types de sol.
 - Eparpille chacune séparément sur un morceau de papier.
 - Observe le volume des particules de chaque type de sol à l'aide de la loupe.
 - Compare le volume des particules et enregistre tes observations:
 - le 1^{er} échantillon:
 - le 2^{ème} échantillon:
 - le 3^{ème} échantillon:

Activité Degré de cohésion du sol

♦ **Le matériel:** trois échantillons de sols (sablonneux – argileux – argilo-sableux).

Les étapes:

- Place trois échantillons équivalents de sol sablonneux, argileux et argilo-sableux dans trois petits plats identiques.
- Immerge le sol de chaque plat avec l'eau puis laisse-les exposés au soleil et à l'air le temps nécessaire pour qu'ils se dessèchent.
- Essaie d'effriter chaque sol avec tes doigts.
- Observe et enregistre tes observations:
 - Quel type de sol a la plus grande cohésion?
 - Quel type de sol a la plus petite cohésion?
 - Quel type de sol a la cohésion moyenne?



Fig. (51)

Trois échantillons équivalents de sol sablonneux, argileux et argilo-sableux.

Activité L'aération et l'absorption de l'eau

♦ **Le matériel:** trois tubes ouverts aux deux extrémités – un morceau d'étoffe – des quantités égales des 3 types de sols – eau.

Les étapes:

- Cherche trois tubes ouverts aux deux extrémités et qui ont le même diamètre et la même taille.
- Ferme hermétiquement l'extrémité inférieure de chaque tube par un morceau de tissu et mets la même quantité de chaque type de sol dans chaque tube.
- Plonge au même niveau la partie des 3 tubes dans un bassin rempli d'eau (figure 52).
- **Observe:** Comment la hauteur du niveau de l'eau diffère-t-elle dans les trois tubes?



Fig. (52)

Trois tubes ouverts aux deux extrémités.

Types et propriétés du sol

Est-ce que tu sais?

- Quelques cultivateurs sont capables de résoudre le problème du manque d'humus en le fabricant à partir des restes des plantes, des feuilles qui tombent des arbres, des fruits, des parties de légumes et des herbes.
- Ces débris sont ramassés et mélangés et sont laissés pour quelques temps jusqu'à ce qu'ils se décomposent sous l'effet des bactéries et des êtres microscopiques. Ces restes organiques en décomposition sont nommés humus qui est ajouté au sol pour augmenter sa fertilité.

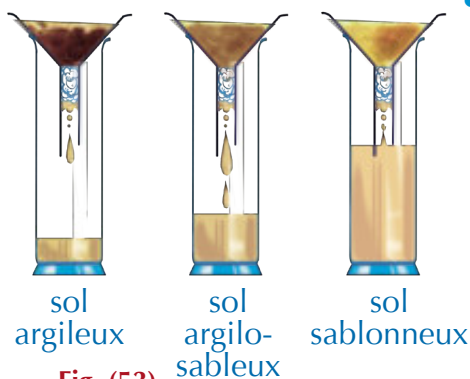


Fig. (53)

L'infiltration du sol à l'eau diffère selon le type de sol en ce qui concerne le volume des particules et la distance entre les particules (l'aération).

- ♦ **Interprète:** Est-ce que l'élévation de l'eau est due à la présence des lacunes aérifères dans le sol (oui ou non).
- ♦ **Conclusion:** Lequel des types de sol (sabloneux, argileux, argilo-sableux) renferme t-il plus de lacunes aérifères (plus aéré).
- ♦ Remarque que l'élévation du niveau de l'eau dans le sol prouve son absorption.
- ♦ Lequel des types de sol laissent monter l'eau à un niveau plus haut (absorbe plus)? et lequel des types de sol, le niveau de l'eau est plus bas (absorbe moins).
- ♦ **Interprète ta réponse:**
- ♦ Le niveau le plus élevé d'eau a lieu dans le sol car et le niveau le plus bas a lieu dans le sol car
- ♦ **Interprète ta réponse:**

Activité

Infiltration du sol à l'eau

- ♦ **Le matériel:** 3 entonnoirs identiques – un morceau de coton – des quantités égales des 3 types de sol – 3 éprouvettes graduées 3 quantités égales d'eau.
- ♦ **Les étapes:**
 - Prends trois entonnoirs identiques et ferme leur ouverture par du coton.
 - Mets trois quantités égales de sol sablonneux, argileux et argilo-sableux dans chacun des trois entonnoirs.
 - Place trois éprouvettes graduées au dessous des entonnoirs (figure 53).
 - Verse la même quantité d'eau dans les entonnoirs et remarque ce qui se passe.
 - Quel type de sol laisse traverser l'eau rapidement?
 - Quel type de sol laisse traverser l'eau lentement?
 - Lequel des sols retiennent la plus petite quantité d'eau?
 - Quelle est la relation entre l'infiltration du sol à l'eau et le degré d'aération?

Activité

Fertilité du sol

- La fertilité du sol dépend de la quantité d'humus (les matières végétales et animales en décomposition) que le sol renferme.
- Répète la première activité de la leçon précédente en utilisant des quantités égales de sol argileux, sablonneux et argilo-sableux. Compare entre les quantités d'humus que renferme chaque type de sol.
- Lequel des types de sol renferment la plus grande quantité d'humus (la plus fertile) et lequel des types de sol renferment la plus faible quantité d'humus (la moins fertile).
- Le sol le plus fertile c'est le sol
- Le sol le moins fertile c'est le sol



Fig. (54)
Les échantillons des trois types de sol.

Propriétés du sol

- **La couleur:** Le sol sablonneux est jaune, l'argileux est brun foncé tandis que le sol argilo-sableux est gris.
- **Le volume des particules:** Les particules du sol sablonneux ont un grand volume, celles du sol argileux ont un petit volume, tandis que celles du sol argilo-sableux sont un mélange de particules à grand et à petit volume.
- **La cohésion:** La cohésion du sol sablonneux est faible, celle du sol argileux est grande et celle du sol argilo-sableux est moyenne.
- **L'infiltration de l'eau:** Le sol sablonneux est le type de sol qui a le plus grand pouvoir d'infiltration de l'eau et le sol argileux a le pouvoir d'infiltration le plus faible, tandis que le pouvoir d'infiltration du sol argilo-sableux est moyenne. Ainsi le pouvoir de rétention du sol argileux est plus grand que celui du sol argilo-sableux qui a un pouvoir de rétention plus grand que celui du sol sablonneux.
- **L'aération:** Le sol sablonneux est bien aéré, le sol argileux est mal aéré tandis que le sol argilo-sableux son aération est moyenne.
- **La fertilité:** Le sol argilo-sableux est le sol le plus fertile car il renferme le plus d'humus, ainsi il est le plus convenable à la culture de la plupart des plantes ensuite vient le sol argileux puis sablonneux.

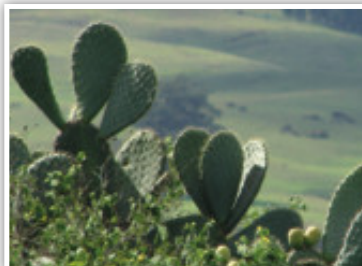
Les plantes et le sol

Les plantes cultivées diffèrent selon le type de sol. Chaque type de sol convient à la culture de certaines espèces de plantes (figure 55) et voici quelques exemples:

- 1 Le sol sablonneux est convenable pour la culture des plantes qui forment des tubercules comme la pomme de terre et la patate et les plantes qui forment des fruits sous le sol comme les cacahuètes.
- 2 Le sol argileux est convenable à la culture du coton, du riz, de la canne à sucre, du blé et plusieurs légumes.
- 3 Le sol argilo-sableux est convenable aux arbres fruitiers.



● Champs de riz.



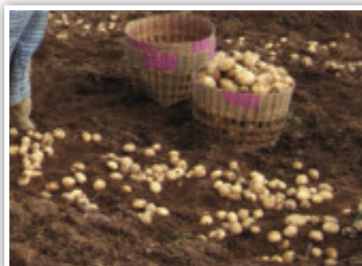
● Cactus.



● Fraise.



● Champs de coton.



● Pomme de terre.



● Citronier.

Fig. (55)

Chaque type de sol convient à la culture des espèces différentes de plantes.

Questions de révision: Leçon 2

1 Complète les phrases suivantes:

- a Les 3 types de sol sont et et
- b Le sol renferme une plus grande quantité d'humus.
- c Le type de sol le plus cohérent c'est
- d Le sol est bien aéré et le sol est mal aéré.
- e Le type de sol le moins fertile c'est le sol et celui qui est le plus fertile c'est le sol
- f Le type de sol qui a le plus grand pouvoir d'infiltration de l'eau c'est et celui qui a le pouvoir d'infiltration le plus faible c'est
- g Le sol est celui qui a le plus grand pouvoir d'absorption de l'eau.
- h Le sol sablonneux convient à la culture de et et
- i La culture de est convenable dans le sol argilo-sableux.

2 Mets le signe (✓) devant les phrases correctes et corrige celles qui sont fausses:

- a Le sol sablonneux est le type de sol le plus fertile. ()
- b L'aération du sol argilo-sableux est moyenne. ()
- c Le sol argileux est le type de sol qui a le plus grand pouvoir d'infiltration de l'eau. ()
- d Le sol sablonneux est le type de sol qui a le plus grand pouvoir d'absorber l'eau. ()
- e La culture du riz convient dans le sol argilo-sableux. ()
- f La culture des plantes qui forment des tubercules convient dans le sol sablonneux. ()

3 Cites le concept scientifique que représente chacune des expressions suivantes:

- a Un type de sol de couleur grise.
- b Un type de sol à grande cohésion.
- c Un type de sol qui renferme rarement de l'humus.
- d Un type de sol mal aéré.
- e Un type de sol qui a le plus grand pouvoir de rétention de l'eau.
- f Le type de sol qui convient à la culture des cacahuètes.

Types et propriétés du sol

4 Tu as devant toi 3 échantillons de types différents de sol:



- a Détermine le nom de chaque type de sol dans la figure?
- ① L'échantillon 1
 - ② L'échantillon 2
 - ③ L'échantillon 3
- b Laquelle des échantillons, le volume des particules est grand? et laquelle le volume des particules est petit?
Le volume le plus grand c'est le n° et le volume le plus petit c'est le n°
- c Laquelle des échantillons est la plus aérée? et laquelle est la moins aérée?
La plus aérée c'est le n° et la moins aérée c'est le n°
- d Laquelle des échantillons est la plus cohérente ? et laquelle est la moins cohérente?
La plus cohérente c'est le n° et la moins cohérente c'est le n°
- e Laquelle des échantillons retient-elle plus l'eau? et laquelle retient-elle moins l'eau?
L'échantillon n° retient plus l'eau et l'échantillon n° retient moins l'eau.
- f Laquelle des échantillons est la plus fertile ? et laquelle est la moins fertile.
L'échantillon n° est la plus fertile et l'échantillon n° est la moins fertile.

g Quels sont les cultures qui conviennent chaque type de sol dans le figure?

- ① Le sol n° 1
- ② Le sol n° 2
- ③ Le sol n° 3

Leçon (3 - 3)

Protection du sol de la pollution

Les objectifs

A la fin de la leçon, l'élève doit être capable:

- ♦ de déterminer les polluants du sol.
- ♦ de reconnaître les effets provenant de la pollution du sol.
- ♦ de citer les moyens de protection du sol de la pollution.

Le développement des sociétés humaines est accompagné par une hausse dans la consommation qui est suivi par une grande augmentation dans le volume des détritits qui s'accumulent.

Si les détruits ne sont pas éliminés, ils deviennent un milieu favorable au développement des bactéries, des insectes et des souris.

Ces détritits renferment des matières organiques qui en se décomposant causent la propagation des mauvaises odeurs et la propagation des maladies. Décris les phénomènes de pollution dans (la figure 56)



Fig. (56)

Les détritits sont un endroit convenable au développement des bactéries, des insectes et des souris.

Que veut-on dire par la pollution du sol?

Il est possible de définir la pollution du sol comme étant le changement qui a lieu sur le sol provoquant le déséquilibre naturel et provoquant aussi un danger aux êtres vivants qu'ils contiennent.

Les matières qui causent la pollution sont nommées les polluants.

Les polluants du sol et les dangers qu'ils produisent:

Les différentes activités et le faux comportement de l'être humain en traitant avec le sol et surtout le sol agricole, mène à sa pollution ce qui cause une baisse dans la productivité.

Sais-tu comment l'être humain a causé cette pollution du sol agricole et quels sont les polluants résultants de l'activité de l'être humain et qui ont diminué la productivité du sol agricole.

Parmi les polluants qui ont causé la pollution du sol agricole

a Les insecticides chimiques:

L'être humain a utilisé les insecticides chimiques pour lutter contre les êtres nuisibles qui attaquent les plantes des récoltes (figure 57).

Ces insecticides en s'infiltrant dans le sol ont mené à la pollution des plantes ce qui a affecté l'hygiène de l'être humain et des animaux qui se nourrissent sur les plantes.

b Les engrais et les fertilisants chimiques:

Les engrais chimiques sont utilisés en abondance pour compenser la pauvreté du sol des éléments essentiels nécessaires au développement des plantes (figure 58) ce qui a causé la pollution du sol agricole et qui a mené à:

- ① La mort des êtres qui vivent dans le sol.
- ② Ces matières en s'infiltrant vers les plantes qui poussent dans le sol, provoquent un danger à l'hygiène de l'être humain et les animaux qui se nourrissent sur ces plantes.



Fig. (57)
Le mauvais usage des insecticides chimiques est parmi les causes de la pollution du sol agricole.



Fig. (58)
Les engrais et les fertilisants chimiques sont parmi les causes de la pollution des récoltes agricoles.

Protection du sol de la pollution



Fig. (59)

Le rejet des débris industriels dans l'eau cause la pollution du sol.

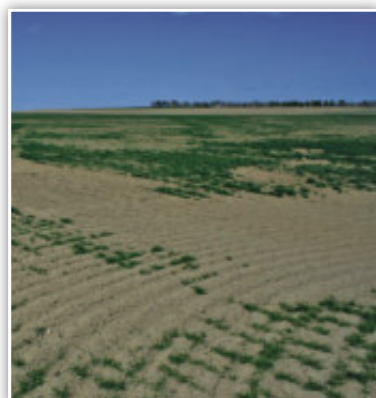


Fig. (60)

L'augmentation de la salinité du sol agricole mène à sa détérioration.

Est-ce que tu sais?

- La salinité du sol c'est l'augmentation du niveau du sel dans le sol à cause de l'accumulation des sels en excès comme les chlorures de sodium, de potassium, de calcium et de magnésium. Ces sels paraissent sur la surface du sol ce qui fait qu'il n'est plus convenable à la culture.

c Les débris industriels:

Le sol agricole est pollué par tous ce qui pollue l'air et l'eau (figure 59) des débris industriels.

Ces débris arrivent au sol avec l'eau d'irrigation, les vents forts ou dissous dans l'eau des pluies (les pluies acides) ce qui cause l'acidité du sol et par suite la dissolution des sels qu'il renferme ce qui privent les plantes de ces sels.

d Augmentation de la salinité du sol:

L'irrigation du sol agricole à des périodes de temps espacées provoque sa sécheresse et l'augmentation de la salinité. De même la hausse du niveau des eaux souterraines mène à l'augmentation du taux des sels que le sol renferme ce qui cause la destruction des plantes cultivées (figure 60).

Activité

Pollution du sol par les sels

- ♦ **Le matériel:** Un échantillon de sol – un plat – du sel de cuisine – l'eau – graines de fève ou du blé.
- ♦ **Les étapes:**
 - Cherche deux quantités égales du même type de sol et place chacun d'eux dans un plat.
 - Ajoute à l'un des 2 plats une grande quantité de sel de cuisine, mélange puis arrose le sol soigneusement avec l'eau.
 - Enfonce quelques graines de fève ou de blé dans le sol des 2 plats puis arrose soigneusement à l'eau.
 - Qu'est ce que tu remarques après une semaine ? et qu'est ce que tu conclus ?
- ♦ **L'observation:**
- ♦ **La conclusion:**

Moyens de la protection du sol de la pollution:

Il y en a plusieurs méthodes et moyens pour protéger le sol de la pollution dont les plus importants sont:

- ◆ Limiter l'utilisation des différents genres d'insecticides et l'expansion dans l'utilisation des ennemies naturelles aux insectes et les fléaux agricoles au lieu des insecticides.
- ◆ Limiter l'utilisation des engrais et des fertilisants agricoles.
- ◆ L'utilisation des engrais naturels pour fertiliser le sol.
- ◆ Amélioration de l'évacuation dans les terrains agricoles (figure 61).
- ◆ Profiter de la technologie pour traiter avec l'eau des égouts avant d'être déversée dans les lacs et les rivières (figure 62).
- ◆ Construire les usines, loin des terrains agricoles.
- ◆ Irriguer les terrains agricoles régulièrement pour empêcher leur sécheresse et l'augmentation des sels.
- ◆ Répandre la prise de conscience écologique entre les individus surtout dans les régions agricoles.



Fig. (61)
Amélioration de l'évacuation
dans les terrains agricoles.

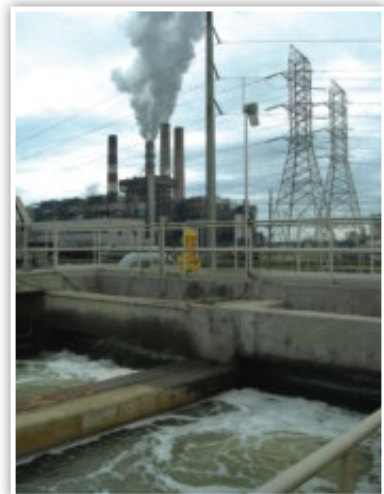


Fig. (62)
Application des systèmes
technologiques pour traiter
avec les détritux des usines.

Questions de révision: Leçon 3

1 Mets le signe (✓) devant l'expression correcte et le signe (✗) devant l'expression fausse:

- a** L'addition des engrais naturels mène à la pollution du sol. ()
- b** L'utilisation des insecticides pour lutter contre les fléaux du sol agricole, protège le sol de la pollution. ()
- c** La pollution du sol mène à la disparition des groupes de végétaux et d'animaux. ()
- d** L'éloignement entre les périodes d'irrigation mène à l'augmentation de la validité du sol. ()
- e** La pollution c'est tout changement dans le milieu qui cause le déséquilibre naturel. ()
- f** La culture des plantes qui forment des tubercules convient dans le sol sablonneux. ()

2 Comment protéger le sol de la pollution?

3 Tout ce qui suit est de Sources de pollution du sol agricole sauf:

- 1 Les insecticides chimiques.
- 2 La salinité.
- 3 Les engrais naturels.
- 4 La pluie acide.

4 Quels sont les dangers provenant de la pollution du sol?

Evaluation Qu'as-tu compris?

- ◆ Tu pourras évaluer ce que tu as compris de cette unité quand tu auras effectué ces exercices.
- ◆ Observe les photos et réponds aux questions.



- ◆ Qu'est ce que tu vois dans cette photo?
- ◆ Laquelle des 3 types a un pouvoir de rétention de l'eau plus grand?
- ◆ Quel est l'effet de ce qu'il fait sur l'excrétion?
- ◆ Laquelle des 3 types est la plus fertile?



- ◆ Qu'est ce que tu vois dans cette photo?
- ◆ Qu'est ce qui a causé le phénomène qui parait dans la photo?
- ◆ Est-ce que tu peux coopérer pour remédier le phénomène qui parait dans la photo?
- ◆ Si ta réponse dans la question précédente est (Oui). Montre comment faire?

Evaluation Qu'as-tu compris?



- ◆ Qu'est ce que tu vois dans cette photo?
- ◆ Est-ce que l'être qui paraît dans la photo est utile ou nuisible?
- ◆ Si l'être est utile, comment peux-tu en profiter?
- ◆ Si l'être est nuisible, quels sont les dégâts qu'il cause?



- ◆ Qu'est ce que tu vois dans cette photo?
- ◆ Pourquoi l'être humain fait cette opération dans les champs?
- ◆ Quelles sont les formes de profits de cette opération? et quelles sont les formes de dégâts?
- ◆ Est-ce que le profit de cette opération dépasse t il les dégâts ou le contraire?

Activités

- ◆ Après avoir étudié cette unité, tu as devant toi un groupe d'activités et de travaux que tu peux faire et les ajouter à ton portfolio.



- ◆ **1°) Fais un panneau mural:**

- ★ Utilise les dessins et les photos que tu as étudiés pour faire une revue de mur en lien avec les sujets de l'unité. Parmi les exemples suggérés :
 - ★ le sol agricole en Egypte.

- ◆ **2°) Compose une maquette:**

- ★ Utilise les matières premières du milieu et établit un spécimen qui exprime les sujets de l'unité.
 - ★ Parmi les exemples suggérés:
 - ★ Le problème de la pollution du sol.

- ◆ **3°) Fais une recherche sur des sujets qui t'intéressent:**

- ★ Utilise la bibliothèque de ton école et le réseau d'internet pour trouver des solutions pour les problèmes en lien à l'unité tels que : comment protéger le milieu de la pollution?

- ◆ **4°) L'émission à l'école:**

- ★ Prépare un article concernant les sujets précédents ou autres et lis-le dans la radio de l'école après l'avoir fait montrer à ton professeur.

Activités

♦ 5°) Ré-écris:

★ Tu as traité dans le livre qui est entre tes mains le sujet concernant l'effet de la pollution du sol sur l'hygiène de l'être humain:

- Lis le sujet et divise-le en paragraphes
- Refait des recherches sur chaque paragraphe dans la bibliothèque de ton école ou sur le réseau d'internet.
- Réécris le sujet de ton point de vue et selon ton style.
- Expose le sujet à ton professeur et tes copains.
- Garde le sujet dans ton portfolio.

♦ 6°) Forme une équipe avec tes collègues:

- Coopère avec tes copains à:
 - Ecrire un rapport concernant la pollution du sol dans la région de l'école.
 - Ecrire un récit dans la revue de mur concernant l'effet de la pollution du sol agricole sur l'hygiène de l'être humain.

♦ 7°) Prépare un panneau mural (poster):

★ Choisis l'un des sujets de l'unité et coopère avec tes copains pour établir un cadre de mural concernant ce sujet.



Révision de l'unité 3

1 Complète les expressions suivantes par les mots convenables:

- a Les polluants du sol, les plus importants sont,
- b Le sol est classé en plusieurs types:,
- c Le sol sablonneux est aéré, le sol argileux est cohérent et le sol argilo-sableux est fertile.
- d La région en Egypte est la meilleur pour la culture du riz.

2 Choisis le numéro qui indique la réponse correcte:

- a La cohésion du sol argilo-sableux est:
 - 1 grande
 - 2 faible
 - 3 moyenne
- b L'origine du sol agricole en Egypte, ce sont les roches de:
 - 1 les montagnes de Tibet
 - 2 le Golan
 - 3 l'Ethiopie
- c Les particules du sol argileux sont
 - 1 petites
 - 2 moyennes
 - 3 grandes
- d L'eau traverse facilement le sol:
 - 1 argilo-sableux
 - 2 sablonneux
 - 3 argileux
- e La culture du riz est apte dans le sol
 - 1 argileux
 - 2 argilo-sableux
 - 3 sablonneux

3 Mets le signe (✓) or (✗) devant chacune des expressions suivantes en corrigeant les ce qui sont fausses:

- a La cohésion du sol sablonneux est grande, mal aéré et peu fertile. ()
- b Le sol argileux est mal aéré. ()
- c L'humus ce sont les restes des petites roches qui se sont déposés sur la surface de la terre. ()
- d Le cactus se développe dans le sol argileux. ()

4 Commenter ce qui suit:

- a Le sol sablonneux est bien aéré.
- b Le niveau de l'eau dans le sol argileux est supérieur à celui dans le sol argilo-sableux et sablonneux.
- c Le sol argilo-sableux est l'un des types de sols le plus fertile.
- d Le sol argileux est mal aéré.
- e Le degré de cohésion du sol varie selon le type.
- f Les êtres microscopiques qui vivent dans le sol ont une importance particulière.

5 Ecris le concept scientifique que représente chacune des expressions suivantes:

- a Couche mince effritée qui couvre l'écorce terrestre.
- b Les restes des êtres vivants en décomposition.
- c Un sol très fertile qui renferme des sels convenables dessous et de l'humus.

6 Décris une expérience que tu as fait pour comparer le pouvoir d'infiltration de l'eau dans les différent types de sols.**7 Donne 3 exemples de plantes qui poussent dans les types de sols suivantes:**

Sablonneux – Argileux – Argilo-sableux

8 Comment protéger le sol de la pollution?**9 Quels sont les dégâts produits de la pollution du sol?**

Exercices généraux sur le deuxième semestre

Exercice (1)

1 Complète chacun de ce qui suit:

- a La force de frottement affecte en sens inverse
- b Le sang coule dans un réseau nommé
- c Le sol est classé en 3 types qui sont, et
- d La vitesse de l'auto est quand la force de frottement avec l'air est égale à la force qui la fait mouvoir.
- e L'origine du sol agricole en Egypte, ce sont les roches du plateau de
- f Les globules du sang nagent dans un liquide aqueux de couleur jaune nommé
- g augmente avec l'augmentation de la surface du corps mobile dans l'air.
- h La récolte du riz pousse convenablement dans le sol
- i Quand la vitesse de l'auto augmente, la force augmente.
- j Les globules du sang attaquent les microbes qui causent des maladies à l'être humain.
- k La cohésion du sol argilo-sableux est
- l Les vaisseaux sanguins qui portent le sang du cœur sont nommés

2 Ecris le concept scientifique de chacune des phrases suivantes:

- a La force de frottement entre l'air et le corps mobile.
- b Couche mince effritée qui recouvre l'écorce terrestre.
- c Le sol ou la culture du coton est convenable.
- d La circulation sanguine entre le cœur et les poumons.
- e Une force qui se produit entre deux surfaces en contact et affecte dans le sens inverse du mouvement.

- f** Des petites sphères lisses qui se trouvent entre les parties mobiles des instruments.
- g** Les 2 chambres inférieures dans le cœur.
- h** L'origine du sol agricole en Egypte.
- i** Les restes des êtres vivants en décomposition qui se trouvent dans le sol.
- j** Un liquide qui déplace et transporte les matières aux différentes parties à l'intérieur du corps humain.

3 Choisis le numéro qui indique la réponse correcte dans chacun de ce qui suit:

- a** L'eau passe facilement à travers le sol
1. argilo-sableux 2. argileux 3. sablonneux
- b** Les vaisseaux sanguins qui transportent le sang au cœur sont
1. les artères 2. les veines 3. les capillaires sanguins
- c** Quand un homme ouvre son parachute, la résistance de l'air
1. augmente 2. diminue 3. reste constante
- d** L'urée est débarrassé à travers
1. les 2 poumons 2. les 2 reins 3. le cœur
- e** La force de frottement par rapport à la force motrice
1. dans le même sens
2. verticale sur la direction
3. dans le sens inverse
- f** Le type de sol plus cohérent c'est le sol
1. sablonneux 2. argileux 3. argilo-sableux

Exercices généraux sur le deuxième semestre

- g** La relation entre la superficie de la surface du corps mobile dans l'air et la résistance de l'air est
1. inverse 2. directe 3. parallèle
- h** L'excrétion du dioxyde de carbone et la vapeur d'eau a lieu par
1. les poumons 2. les reins 3. la peau
- i** Pour diminuer la force de frottement, les corps mobiles prennent la forme
1. cylindrique 2. sphérique 3. fusiforme
- j** Les vaisseaux sanguins les plus minces sont
1. Les artères 2. les veines 3. les capillaires sanguins
- k** Le type de sol le plus fertile c'est le sol
1. Argilo-sableux 2. sablonneux 3. argileux

4 Commenter ce qui suit:

- a** Les fusées et les avions sont fabriqués de façon à avoir une forme fusiforme.
- b** La fertilité du sol varie selon la variation de son type.
- c** Les deux côtés gauche et droite du cœur sont séparés.
- d** Le niveau de l'eau dans le sol argileux est plus haut que celui dans le sol argilo-sableux et dans le sol sablonneux.
- e** Il existe des gravures sur les pneus des autos.
- f** Il existe des valvules à l'intérieur du cœur.
- g** Pour que l'auto se déplace elle a besoin d'un frottement.
- h** Le sang circule dans une seule direction dans le cœur.
- i** Le degré de cohésion du sol diffère le type de sol.

j Les huiles et les graisses sont utilisées dans les machines.

k Il faut continuer à accomplir les exercices sportifs.

5 Mets le signe (✓) or (✗) devant chacune des expressions suivantes en corrigeant ce qui sont fausses :

a L'effet de la résistance de l'air sur l'auto diminue quand elle se déplace a une grande vitesse. ()

b Les graisses sont utilisées pour diminuer la force de frottement. ()

c Le cactus se développe convenablement dans le sol sablonneux. ()

d L'humus est considéré comme des débris de roches dans le sol. ()

e Les uretères sont considérés les organes principaux de l'appareil urinaire de l'être humain. ()

f La peau est considérée comme organe excréteur. ()

g L'auto qui se déplace est affectée par la résistance de l'air dans la même direction de son mouvement. ()

h La vitesse de l'auto diminue avec la diminution de la force de frottement. ()

i Le sol argileux est mal aéré. ()

j Les engrais chimiques sont les fertilisants les plus importants du sol agricole. ()

k Le plasma c'est la partie du sang responsable de transporter l'oxygène dans le corps. ()

Révisions sur le 2^{ème} trimestre

Exercice (2)

1 Complète chacun de ce qui suit :

- 1-On peut contrôler la vitesse de la voiture en utilisant
- 2-Des groups d'organes débarrassent le corps des déchets sont nommés
- 3-Les vers de terre fabriquent leurs.....pour permettre a l'air et l'eau et les matières nutritives de passer facilement a travers le sol.

2 Ecris le concept scientifique de chacune des phrases suivantes :

- 1- Une force qui se produit entre deux surfaces en contact et affecte dans le sens inverse du mouvement.
- 2-Vaisseaux sanguins qui ramènent le sang de déférents parties du corps et l'inverse dans le cœur.
- 3-Les restes des entres vivants en décomposition qui se trouvent dans le sol.

3 Mets le signe (✓) ou (x) devant chacune des expressions suivantes en corrigeant les parties fausses:

- 1-La force de frottement se produit entre les matières solides. ()
- 2-Si l'aire d'une surface exposé à l'air augmente sa résistance de mouvement augmente ()
- 3-La récolte du riz est convenable dans le sol sablonneux ()

4 Commente:

- 1-Le corps de poisson prend la forme fusiforme.
- 2-La présence des gravures sur les rous des voitures.
- 3-La présence des valvules dans le Cœur.

5 Que veut – on – dire par.....?

- 1-La force de frottement.
- 2-Les vaisseaux sanguins.
- 3-La pollution de sol.

- 6 Compare entre le sol argilo- sableux, le sol sablonneux et le sol argileux de point de vue:
La couleur, volume de particules, la cohésion, l'infiltration de l'eau, l'aération et l'fertilité.
- 7 A partir de ton étude l'appareil urinaire répond aux questions suivantes:
1-Citer l'organe responsable pour débarrasser le sang des déchets.
2-Citer l'organe qui emmagasine l'urine.

Exercice(3)

1 Complete :

- 1-L'artère pulmonaire porte un sang.....tandis que la veine pulmonaire porte un sang
- 2- Le vaisseau sanguin qui porte le sang de cœur vers les poumons est nommé.....
- 3-.....relié au rein qui transporte.....de rein à la vessie.
- 4- Le corps se débarrasse des sels en excès et de l'eau au moyen des tandis que il se débarrasse de dioxyde de carbone au moyen
- 5- La terre agricole en Égypte s'est formée à partir des roches du plateau.....
- 6-Le sol.....renferme une grande quantité de l'humus.
- 7- Le type de sol qui a le plus grand pouvoir d'infiltration de l'eau c'est et celui qui a le pouvoir d'infiltration le plus faible c'est
- 8- Le sol est convenable pour la culture la plus part des plantes.
- 9- Parmi les pollutions du sol, on peut citer , et.....
- 10- L'appareil circulatoire se compose de , et.....
- 11-La présence de l'eau sur la routeentre les roues de la voiture et la route.

Révisions sur le 2^{ème} trimestre

12-Les compositions du sol sont ,
et.....

13-Le riz est bien cultivé dans le sol.....

2 Que veut-on dire par..... ?

- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| 1-la circulation pulmonaire. | 2-Les glandes sudoripares. |
| 3-L'humus. | 4-La pollution du sol. |
| 5-Le frottement. | 6-La grande circulation. |
| 7-les vaisseaux sanguins. | 8-La vessie. |
| 9-Le sol. | 10-Le sol sablonneux. |
| 11-Les globules blancs. | 12-Le plasma. |
| 13-Les vaisseaux sanguins. | 14-L'urètre. |
| 15-Roulement à billes. | 16- Le sol fertile. |

3 Citer le rôle de ce qui suit :

Les globules rouges - les plaquettes sanguines.
-le plasma - le rein.

4 Citer les facteurs qui causent la fertilité les roches ?

5 Citer les moyennes de la protection de la pollution ?

6 Montrer l'importance de frottement ?

7 Citer les moyens de la diminution de la force de frottement ?

8 Montrer l'importance de sol ?

9 Montrer comment peut-on protéger l'hygiène des appareils suivants..... ?

Circulatoire - urinaire.

10 Commenter:

- 1-La présence d'une valvule entre chaque oreillette et ventricule?.
- 2-Il faut éviter de manger trop de lipides?.
- 3-Les parois de vaisseaux sanguins sont fines?.
- 4-Le mouvement d'une voiture, elle a besoin du frottement?.
- 5-Il faut limiter l'utilisation des engrais chimiques?.
- 6-Les trains ont une forme fusiforme?.
- 7-On utilise les huiles et les graisses dans les machines?.
- 8-Le roulement à billes plaquée entre les surfaces internes des machines?.
- 9-Il existe des gravures sur les roues des autos?.
- 10- Le sol sablonneux est bien aéré?.
- 11- Les selles ne sont pas considérées matières excrétrices?.
- 12- La chauve souris allonge ses ailes en descendant?.

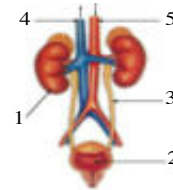
11 Choisis la bonne réponse:

- 1-La culture.....est convenable dans le sol sablonneux.
(des cacahuètes - de coton - des légumes - de blé)
- 2-.....reçoit le sang oxygéné des poumons.
(L'oreillette gauche - l'oreillette droite - le ventricule droite - le ventricule gauche)
- 3-Les freins de la voiture est une application sur.....
(l'énergie - le frottement - le mouvement - la vitesse)
- 4-L'addition des engrais naturelles au sol agricole causent.....
(Augmentation de la fertilité - Diminution de la fertilité - Mort des êtres vivants - Pollution du sol)
- 5-La force de frottement agit dans le sens.....par rapport au sens de mouvement.
(contraire - verticale - parallèle)
- 6- Le composant du sang qui joue un rôle dans la formation du caillot.....
(Les globules rouges - Les globules blancs - Les plaquettes sanguines - le plasma)
- 7- La partie liquide du sang
(Le plasma - Les plaquettes sanguines - Les globules blancs - Les globules rouges)
- 8 -Les détritiques industriels causent.....
(l'acidité du sol - diminue l'acidité du sol - la mort des êtres vivants)

Révisions sur le 2^{ème} trimestre

12 1- Observe la figure ci-contre, puis répond aux questions :

- 1-Citer le nom de cet appareil ?
- 2-Ecrire les annotations de 1 – 5 ?
- 3-Quel le Rôle numéro 2 ?
- 4-Montrer comment l'urée se forme ?



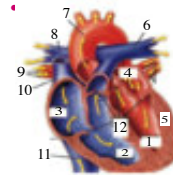
2-Observe la figure ci-contre, puis répond aux questions :

- 1-Montrer en utilisant des flèches le trajet de sang dans le cœur ?
- 2-Déterminer le genre du sang dans l'oreillette droite l'oreillette gauche ?



3-Observe la figure ci-contre, puis répond aux questions :

- a.Ecrire les annotations de 1 – 12 ?
- b.Quel le Rôle numéro 12 ?
- c.Citer les genres des vaisseaux sanguins ?



4-Dans la figure ci-contre dessiner le sens de la force de frottement ?



13 Questions dérivées :

A-Quels sont les dégâts produits des utilisations.....

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1-Les insecticides chimiques. | 2-Les engrais chimiques. |
| 3- Les détritrus industriel. | 4-l'augmentation de la salinité du sol. |

B-Que se passe-t-il dans les cas suivants..... ?

- 1-La pollution de sol par les engrais chimiques.
- 2-La culture de fève dans le sol salinité.
- 3-L'absence des racines des plantes dans le sol.
- 4- Les êtres microscopiques sont disparus dans le sol.
- 5-Le corps humain ne débarrasse pas des déchets.
- 6- Le corps humain garde une quantité de l'urine pour un long période.
- 7-On mange des aliments trop salés.
- 8-Si les deux côtés du cœur ne sont pas séparées.
- 9-Si tu cours pour 5 minutes pour les battaments du coeur.
- 10-Si il n'est pas de frottement entre tes chaussures et la route.

11-si une voiture se déplace avec une grande vitesse sur une surface mouillée par de l'eau.

12-si les corps des avions et des voitures sont fabriqués par des grandes superficiel - les.

13-si on ne met pas de graisses et d'huiles entre les parties mécaniques.

14 Relie la colonne(A) avec la colonne(B)

1-

A	B
1-l'oreillette droite	a-pousse le sang oxygéné vers l'aorte.
2 -le ventricule droit	b-transporte le sang qui est riche en dioxyde de carbone aux poumons.
3- l'oreillette gauche	c- empêche le retour du sang dans le cœur.
4- le ventricule gauche	d-reçoit le sang qui est riche en dioxyde de carbone des 2 veines câves.
5- le veine pulmonaire	e-transporte le sang oxygéné vers toutes les parties du corps.
6- l'artère pulmonaire	f- transporte le sang oxygéné des poumons vers le cœur.
7- le valvule	g-reçoit le sang oxygéné des 2 poumons.
8- artère aorte	h-reçoit le sang mon oxygéné des veines câves.

2-

A	B
1-les cellules rouges	a-c'est la partie liquide du sang.
2-les cellules blancs.	b-empêche le sang à se couler.
3-les plaquettes sanguines.	c-transporte le sang des poumons vers toutes les parties du corps.
4-le plasma	d-protège le corps contre les microbes.

Révisions sur le 2^{ème} trimestre

3-

A	B
1-les engrais chimiques 2-la salinité du sol. 3-les engrais naturelles. 4- Les détritux industriel.	a-sont utilisée au lieu les engrais chimiques pour éviter la pollution du sol. b-causent l'augmentation l'acidité du sol. c-augmentent la salinité du sol d-cause les dégâts pour l'homme et l'animale. e-ses augmentations causent les dégâts pour le sol agricole. f-forment le sol sablonneux.

4-

A	B
1-l'augmentation de la force de frottement 2-la force de frottement. 3- gravures sur les Roues de la voiture. 4- pour diminuer la force de frottement.	a-regroupent de l'eau pour que la force de frottement n'agisse pas. b-diminue la vitesse de la voiture. c-diminuer la surface exposée a l'air d-empêche le mouvement des corps. f- la vitesse de la voiture n'augmente pas qu' à une limite déterminée.

5-

A	B
1- Sol sablonneux 2- Sol argileux 3- Sol argilo-sableux	a - a le plus grand pouvoir de l'infiltration. b - Riche en Humus. c - La cohésion est grande. d - à verte couleur.

6 - Remplit le tableau suivant:

Point de comparaison	Sol argileux	Sol argilo-sableux	Sol sablonneux
Les composants			
La couleur		Gris	
Volume des particules			Grand
Cohésion	Grande		
Infiltration de l'eau	Faible		
Fertilité		Plus fertile	

Test(1)

Première question :**Que veut-on dire par :**

- 1-La force de frottement.
- 2-Les matières nocives.
- 3- La petite circulation sanguine.

Deuxième question :**Mets le signe (✓) or (✗) devant chacune des expressions suivantes en corrigeant les parties fausses:**

- 1-Les graisses et les huiles sont utilisées pour diminuer la force de frottement.
- 2-Il y a deux cavités dans le cœur humain.
- 3-Le volume des particules du sol sablonneux sont grandes et de cohérent faibles.

Troisième question:**Compléter les phrases suivantes :**

- 1-Le sens de la résistance de l'eau est dans le sens.....par rapport le sens du corps.
- 2-La présencesur les pneus des voitures diminue l'effet de la force de frottement.
- 3-Le sang non oxygéné porte le gaz.....tandis que le sang oxygéné porte le gaz.....

Quatrième question :**Que veut-on dire par :**

- 1-Si la force de frottement égale à la force de poussé.
- 2-Si le rein ne peut pas faire son fonctionnement.
- 3-Le sol agricole n'est pas fertilité.

Test(2)

Première question :

Ecrire le concept scientifique :

- 1- Un groupe des petites billes à surfaces lisses qui sont placées entre les surfaces Internes des parties mobiles des machines.
- 2-Couche mince effritée qui recouvre L'écorce terrestre.
- 3-Les restes des êtres vivants en décomposition qui se trouvent dans le sol.

Deuxième question :

Mets le signe (✓) ou (✗) devant chacune des expressions suivantes en corrigeant les parties fausses:

- 1-plus que la superficielle du corps exposée à l'air augmente la résistance de l'air augmente.
- 2- la consommation de l'essence augmente lorsque la vitesse de la voiture augmente.
- 3-Les cellules rouges protègent le corps cote les maladies.

Troisième question :

Complétée les phrases suivantes :

- 1-L'organe leur rôle est de débarrasser le sang de déchets est nommé.....
- 2-Un vaisseau sanguin qui transporte le sang de cœur vers toutes les parties de corps humain est nommé
- 3-Un type de sol qui se forme de petits d'argile, des sables et renferme de l'humus c'est.....

Quatrième question :

Expliquer comment protéger l'hygiène de ton appareil excréteur?

Cinquième question :

Comment peut on comparer entre les trois différents types de sols de point du vue de :

- a - le degré de cohésion
- b- l'aération et l'absorption de l'eau.

Les références

- 1- Conney, T.; et al (2007). Science. Scott Forsman.
- 2- Coolidge-Stolz, E. and Giraff-Haight, D. (2008). Science Explorer – Human Biology and Health. Prentice Hall.
- 3- Dispezio, M. ; et al. (2008). Science Insight – Exploring Living Things. Scott Forsman – Addison Wesley.
- 4- Dispezio, M. ; et al. (2008). Science Insight – Exploring Matter and Energy. Scott Forman – Addison Wesley.
- 5- Dispezio, M. ; et al. (2008). Science Insight – Exploring Earth and Space. Scott Forman – Addison Wesley.
- 6- Exline, J.D. (2008). Science Explorer – Earth's Changing Surface. Prentice Hall.
- 7- Frank, D.V.; et al. (2008). Science Explorer – Chemical Interactions. Prentice Hall.
- 8- Holtzclaw, F. (2008). Science Explorer – Environmental Science. Prentice Hall.
- 9- Kahan, P. (2008). Science Explorer - :otion, Forces and Energy. Prentice Hall.
- 10- Lisowski, M. and Strauss, E. (2006). Biology – The Web of Life. Scoot Forsman – Adison Wesley.
- 11- Miller, k. R. and Levine, J.S. (2006). Biology. Prentice Hall.
- 12- Pasacoff, J.M. (2008). Science Explorer – Sound and Light. Prentice Hall.
- 13- Wainwright, C. L. (2008). Science Explorer – Electricity and Magnetism. Prentice Hall.

**تم الطبع بالشروق الحديثة - القاهرة
بالمواصفات الفنية الآتية**

عدد الصفحات : ١٠٠ صفحة

المقاس : ٥٧ × ٨٢ سم

نوع الورق : لا يقل الداخلى عن ٨٠ جرام والغلاف ٢٠٠ جرام
ألوان الطبع : ٤ لون للداخلى والغلاف

**جميع حقوق الطبع محفوظة لوزارة التربية والتعليم
داخل جمهورية مصر العربية**

الشروق

الحديثة للطباعة والتغليف

القاهرة : ٨ شارع سيبويه المصرى - ت : ٢٤٠٢٣٣٩٩ - فاكس : ٢٤٠٣٧٥٦٧ (٠٢)
مدينة العبور - المنطقة الصناعية