



REPUBLIQUE ISLAMIQUE DE MAURITANIE

Honneur - Fraternité - Justice



MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE
ET DE LA REFORME DU SYSTEME EDUCATIF
INSTITUT PEDAGOGIQUE NATIONAL

SCIENCES NATURELLES

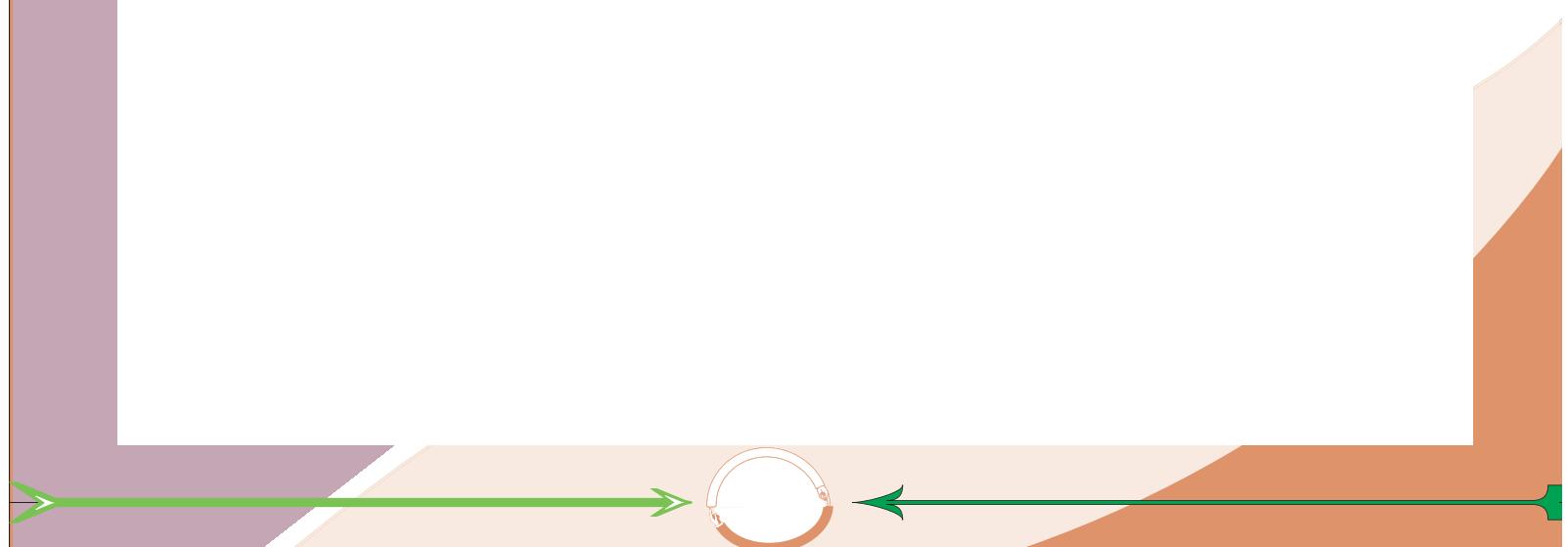
5^{ème} AP

MANUEL DE L'ÉLÈVE

2024



IPN





PREFACE

Collègues Educateurs,

Chers élèves,

Dans le cadre des efforts visant à améliorer la qualité du système éducatif national et en accompagnement de la révision des programmes de l'Enseignement fondamental opérée en 2020 et des innovations nationales et internationales, l'Institut Pédagogique National cherche à concrétiser cette tendance en élaborant et publiant un manuel scolaire de qualité occupant une place de choix dans l'amélioration des pratiques pédagogiques .

Dans ce contexte, Nous sommes heureux de mettre entre les mains des élèves de la 5^{ème} Année du fondamental , le manuel de Sciences Naturelles dans sa version expérimentale .

Nous espérons que ce manuel constituera une aide précieuse pour améliorer l'efficacité de construction des savoirs chez les élèves .

Tout en souhaitant recevoir de la part des collègues enseignants, toute observation, suggestion ou proposition de nature à améliorer la version finale de cet ouvrage, nous ne pouvons qu'adresser nos vifs remerciements aux concepteurs :

Les auteurs:

Cheikh Abdallahi – Inspecteur d'Enseignement Fondamental /DEF

Babbah Habiboullah – Inspecteur d'Enseignement Fondamental / DEF.

Mohamed Lemine Ahmed – Inspecteur d'Enseignement Fondamental/IGEN

Revisé par :

Mohamed Mohamed Aly Inspecteur Pédagogique de l'Enseignement Secondaire

Maquettiste

Oumry Ahmed Bebba

I.P.N

Directrice Générale

Houda Babah



IPN

4



Présentation du Manuel

Le manuel est découpé en trois parties suivant les sphères du programme. Chaque partie comprend un nombre de séances adaptées aux ressources de chaque sphère et des situations d'intégrations pour faire acquérir les différentes compétences de base. Ainsi, il propose une progression des apprentissages qui permet l'exécution du programme officiel.

Les contenus sont présentés suivant une structure simple et régulière pour aider les utilisateurs à se repérer. Elle comprend cinq étapes :

Je découvre : Cette rubrique permet d'engager une discussion pour dévoiler le nouveau thème à aborder.

J'apprends : Cette partie est structurée par des questions pour éveiller l'intérêt. Elle permet d'amorcer une discussion collective autour des thèmes qui seront développés.

L'élève observe une situation proche de sa vie quotidienne qui suscite sa curiosité et son questionnement. Il est appelé à formuler des hypothèses ou à exprimer ses représentations. Cette étape contribue à développer le sens de l'observation et susciter la réflexion. Elle place l'élève en situation de recherche. L'élève est invité à mener des observations et expériences simples et adaptées, à spécifier et à interroger des supports (textes, images..) et à compléter parfois des textes lacunaires qui donnent des débuts de réponses. L'élève découvre des informations précises sur le thème de la leçon et un nouveau vocabulaire scientifique.

Je résume : Cette rubrique met l'accent sur des savoirs, des savoir-faire ou des expérimentations à mémoriser. Pour élaborer la Je résume, les élèves reformulent ce qu'ils ont appris et retenu en s'appuyant sur des schémas, des dessins ou des mots-clés pour aboutir à la rédaction de la trace écrite finale.

J'applique : Cette étape permet d'évaluer les principales connaissances abordées dans la séance. Cette évaluation peut être faite sous plusieurs formes: répondre à des questions, interpréter les résultats d'une expérience grâce au contenu de la leçon.

À partir des insuffisances révélées, l'enseignant est invité à améliorer la préparation des cours et les pratiques pédagogiques.

Je m'évalue : Il s'agit d'activités qui permettront à l'élève d'utiliser ces acquis pour transformer son milieu de vie en adoptant un comportement convenable. L'élève est amené à approfondir ses connaissances grâce à une série d'activités de recherche ou d'exercices de réflexion. Cette rubrique est conçue dans le sens de la promotion de l'autonomisation des élèves

Les auteurs



IPN

6



Programme

De sciences naturelles 5^{ème}année

Objectif terminal d'intégration (OTI) :

Au terme de la 5^{ème} AF, l'élève doit être capable :

- D'identifier et/ou décrire des faits nuisibles à la santé de l'homme;
- D'expliquer le fonctionnement des phénomènes simples puisés dans son environnement pour résoudre des problèmes à partir de situations familières qui lui sont rapportées dans les domaines de l'hygiène/Alimentation, de l'environnement et de l'expérimentation.

IPN



IPN

8



« Sphère : « Hygiène / alimentation

Compétences	Savoirs	Savoir – Faire
<p>CB1 : l'élève sera capable d'identifier les différents organes du corps, de préciser leur rôle pour résoudre des problèmes liés à l'hygiène dans des situations significatives.</p>	<p>Les fonctions vitales chez l'homme:</p> <ul style="list-style-type: none">- La respiration (l'appareil respiratoire)- La digestion (l'appareil digestif, les dents et leur hygiène)- La circulation du sang (le cœur, l'appareil circulatoire)- L'excrétion- Les organes de sens : (l'œil, l'oreille le nez, la langue, la peau. Le système nerveux<ul style="list-style-type: none">• L'organisme humain:• Les os (formation, composition, fractures, etc...)• Les muscles• Les mouvements du corps• Le squelette• Quelques cas de fractures	<ul style="list-style-type: none">- Schématiser les différents appareils de l'organisme- Légender les schémas des différents appareils de l'organisme- Comparer les rôles de chacune des différentes fonctions vitales de l'homme.- Identifier quelques maladies ou dangers relatifs à chaque organe ou fonction vitales- Schématiser les différents organes de sens- Légender les schémas des organes de sens- Expliquer les rôles des différents organes de sens- Identifier les différents os- Schématiser les différents os- Légender un schéma relatif à l'organisme humain- Schématiser les différentes articulations- Comparer deux articulations- Légender le squelette de l'homme- Identifier des cas de fracture- Apporter les premiers secours à une personne fracturée



<p>CB2 : l'élève sera capable d'identifier, dans un milieu de vie donné, les différentes catégories d'aliments disponibles pour résoudre des problèmes d'alimentation.</p>	<p>Les différentes sortes d'aliments:</p> <ul style="list-style-type: none">- fruits- légumes- produits laitiers- viandesœufscéréalesboissons <p>Les différents composants des aliments (lipides, protéines, glucides, eau, vitamines et sels minéraux)</p>	<p>Énumérer les différents fruits et légumes produits ou consommés dans son milieu</p> <p>Énumérer quelques aliments laitiers produits ou consommés dans son milieu.</p> <p>Schématiser un œuf et légendier son schéma.</p> <p>-Énumérer les céréales produites ou vendues dans le milieu.</p> <p>Énumérer les différentes boissons utilisées dans son milieu.</p> <p>Citer des boissons nuisibles pour la santé de l'homme.</p> <p>Décrire une ou des méthodes et moyens de conservation des divers aliments étudiés.</p> <p>Énumérer des aliments riches en lipides, protéines ou glucides.</p> <p>Comparer le rôle des lipides, glucides ou protéines pour l'organisme.</p> <p>Classer des aliments suivant leur richesse en lipides, glucides et protéines.</p> <p>Expliquer le rôle des vitamines et des sels minéraux dans l'alimentation de l'homme.</p> <p>Faire correspondre des vitamines à leur rôle.</p>
---	---	--



« Sphère : « Expérimentation

Compétences	Savoirs	Savoir – Faire
CB1 : l'élève sera capable de décrire des phénomènes naturels puisés dans son environnement proche et observés de façon attentive et critique.	le charbon le gaz butane l'oxydation des métaux	- Décrire le mode de production du charbon de bois. - Allumer et éteindre un réchaud à gaz. - Citer les avantages de l'utilisation du gaz domestique. - Citer des dangers que peut constituer le gaz butane. - Décrire le phénomène de l'oxydation des métaux. - Proposer divers modes de protection des métaux contre la rouille. - Identifier des métaux inoxydables.

« Sphère : « Environnement

Compétences	Savoirs	Savoir – Faire
CB1: l'élève sera capable de résoudre des problèmes liés à l'environnement après avoir repéré des faits nuisibles à la santé et à la sécurité	Notre environnement: L'air (propriétés et composition) Les états de la matière L'eau et ses propriétés dissolvantes Les êtres vivants: (l'homme, les oiseaux, les mammifères, les carnivores, les herbivores, les insectes, les plantes, etc.) La chaîne alimentaire Les dangers liés à l'environnement: L'intoxication alimentaire La noyade Les vents de sable Le ruissellement des eaux	- Expliquer à l'aide d'une petite expérience l'existence de l'air. Expliquer à l'aide d'un schéma les différents changements de l'état de l'eau. Expliquer l'interdépendance de quelques êtres vivants présents dans son milieu. Donner des raisons objectives en ce qui concerne la protection des êtres vivants. Expliquer et pratiquer devant ses camarades la technique de respiration artificielle. Faire correspondre les différents degrés du vent aux dégâts qu'ils causent (brise, tornade, tourbillon, tempête, cyclone, etc.). Identifier les maladies ou maux causés par l'intoxication alimentaire. - Proposer les mesures à prendre en cas d'intoxication alimentaire. Classer les dangers causés par le ruissellement des eaux.



IPN

12





IPN

14



Le corps humain

Je découvre :

Le corps humain est formé d'organes : c'est un organisme.

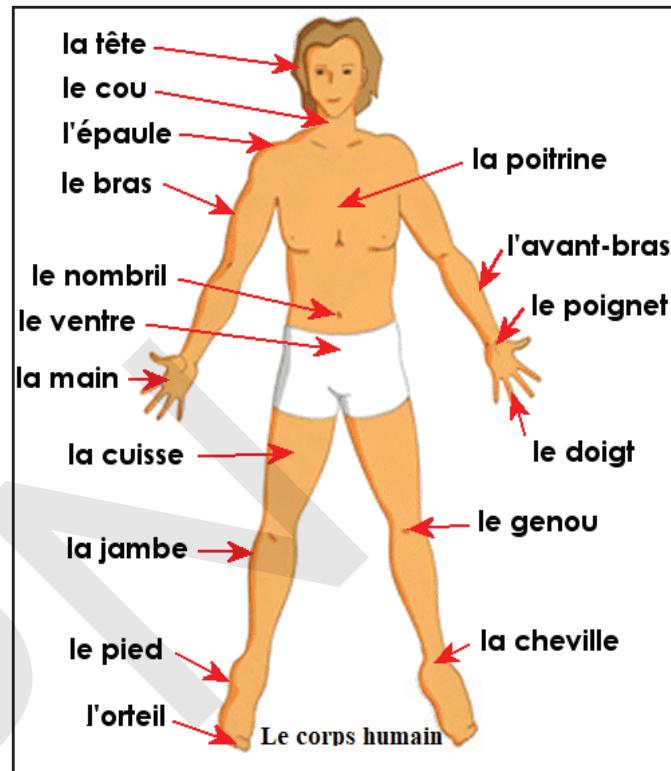
J'apprends

Si j'appuie sur ma poitrine, je remarque qu'elle est dure et si je fais la même chose pour mon ventre, je trouve qu'il est mou. Pourquoi ? Quelles sont les différentes parties de mon corps ?

Cette gravure représente la vue interne du corps :

Quels sont les organes que tu vois ? Quel est l'organe qui est en rapport avec la respiration ? Avec la circulation ? Avec la digestion ? Connais-tu le nom de la substance qui est dans le crâne ?

Sur l'illustration ci-contre, repère et nomme les principales parties du corps et les éléments qui constituent chaque partie.



Je résume

Notre corps comprend trois parties : la tête, le tronc et les membres. Cette merveilleuse « machine » qu'est notre corps est formée aussi d'organes : c'est un organisme. Le cerveau, les os, les muscles, le cœur, les poumons, l'estomac etc., groupés avec d'autres, constituent des appareils (respiratoire, circulatoire, digestif, etc.). Dans la tête, on distingue le crâne et la face. Le tronc comprend le thorax et l'abdomen. Dans nos membres, on distingue trois parties : dans un membre supérieur le bras, l'avant-bras et la main; dans un membre inférieur la cuisse, la jambe et le pied. Le corps est aussi enveloppé et protégé par la peau sans le gêner dans ses mouvements car elle est mince, souple et élastique.

J'applique

Voici différentes régions du corps humain. Classe-les en t'aidant du tableau ci-dessous: crâne, face, bras, cuisses, jambe, main, épaulé, poitrine, ventre, dos, poignet, doigt, bouche:



Tête	Tronc	Membres

Je m'évalue

- a) Je m'entraîne avec mes amis de classe à nommer toutes les parties de mon corps.
- b) La peau est grasse et humide; c'est pourquoi les poussières s'y collent et forment une couche dont l'odeur est désagréable appelée : la **crasse**. Qu'est-ce qu'il faut faire donc pour l'éviter?
- c) La peau peut être aussi entaillée (déchirée, blessée) par un objet tranchant ou arrachée à la suite d'une chute; à cet endroit la chair n'est plus protégée ! Qu'est-ce qu'il faut faire encore dans ce cas ?



système nerveux

Je découvre :

Le cerveau est protégé par les os du crâne.

J'apprends

Comment le cerveau est-il fait ?

Quelles sont ses fonctions ?

En classe, l'enseignant pose une question aux élèves. Les élèves réfléchissent d'abord avant de répondre. A ton avis, quel organe permet aux élèves de réfléchir.

a. Voici un cerveau humain (figures: 1 et 2) et la cervelle d'un mouton (figure 3) :

Quelle est la couleur du cerveau d'un mouton ? D'un homme ?

Où est-il logé ?

b. Observe l'illustration (figure 4):

Repère le cerveau, la moelle épinière, les nerfs en utilisant les chiffres.

Regarde de nouveau l'illustration:

- Est-ce que le cerveau est lié à la moelle épinière?
- La moelle épinière est-elle liée aux nerfs?
- Les nerfs vont-ils dans toutes les parties du corps?

Comment appelle-t-on l'ensemble que constituent le cerveau, la moelle épinière et les nerfs?

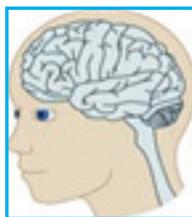


Figure 1



Figure 2



Figure 3

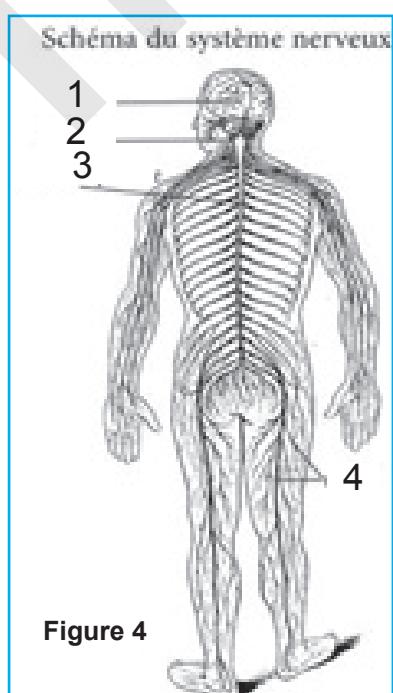


Figure 4



Je résume

Le système nerveux se compose du cerveau, de la moelle épinière et des nerfs.

Le cerveau est dans la tête, dans le crâne. Il est mou, fragile et plissé.

Il change avec l'âge, se développe comme le reste du corps. À partir de toutes les informations qu'il reçoit, le cerveau commande les mouvements.

C'est aussi lui qui permet de réfléchir, de prendre des décisions. Le cerveau est très sensible, il faut donc éviter de le fatiguer.

J'applique

- Quelles sont les parties du système nerveux ?
- Précise là où est logée chaque partie.
- Cite deux fonctions du cerveau.

Je m'évalue

Les médecins pensent que beaucoup d'enfants d'âge scolaire ne dorment pas suffisamment. Ils considèrent que les couchers tardifs à cause de la télévision et des jeux interactifs, en sont responsables.

Consigne:

Sensibilise tes camarades de classe sur l'importance et les avantages du sommeil pour le cerveau.



Les organes de sens

Je découvre :

Le système nerveux commande tous les mouvements que je fais à partir des informations qu'il reçoit de mes organes de sens.

J'apprends

- Avec quels organes, je sens les choses et je découvre les objets ?

Amadou est un élève en classe de 5 AP. Un jour son père l'appelle et lui annonce qu'il souhaite tester ses connaissances en sciences. Le père explique à Amadou qu'à chaque phrase qu'il prononce, il doit dire le « sens » auquel fait penser cette phrase et préciser l'organe qui en est responsable. Peux-tu répondre à la place d'Amadou ?



Phrases prononcées par le père d'Amadou	Les réponses d'Amadou	
C'est un poussin jaune.	Cela me fait penser à ...	L'organe, c'est ...
Il a des poils doux.	Cela me fait penser à ...	L'organe, c'est ...
Ce gâteau sent bon.	Cela me fait penser à ...	L'organe, c'est ...
Ça sonne, c'est la récréation.	Cela me fait penser à ...	L'organe, c'est ...
C'est très salé !	Cela me fait penser au ...	L'organe, c'est ...

Expériences :

1/b. Goûte tour à tour les substances suivantes : des morceaux de sucre, du sel. Que constates-tu ? Que peux-tu dire ?



2/b. Mets des objets de formes diverses dans un sac puis plonge ta main dans le sac. Essaie d'identifier les objets en les touchant. Que déduis-tu ?

3/b. Observe un silence total et ferme les yeux. Puis écoute attentivement pour dire ensuite ce que tu as entendu. Que peux-tu conclure ?



4/b. Procure-toi des substances odorantes comme le café, l'eau de Cologne, le citron, le vinaigre, les oignons, etc.

Approche ton nez de chaque substance. Peux-tu donner son nom à partir de l'odeur ? Que déduis-tu ?



Figure 1



Figure 2



Figure 3

5/b. Essaie, les yeux fermés, de reconnaître des objets de différentes couleurs. Que constates-tu ?

Quelle conclusion tires-tu ?

6/b. Les organes de sens peuvent être affectés par certaines maladies.

Dans le tableau suivant, tu trouveras certaines de ces maladies et l'hygiène qu'il faut observer pour protéger tes organes de sens.

Organes	Maladies	Hygiène
Œil	- Trachome, conjonctivite, cécité des rivières	- Il ne faut pas lire sous une lumière trop vive ou trop faible. - Il ne faut pas se frotter les yeux avec les mains sales.
Oreille	- Les otites; - Tympan percé par objet pointu; - Conduit auditif bouché par le cérumen...	- Il faut nettoyer régulièrement les oreilles. - Ne jamais utiliser un objet pointu ou dur pour nettoyer les oreilles. - On se nettoie les oreilles avec une allumette entourée de coton. - Il ne faut pas s'exposer aux explosions très fortes et proches qui peuvent briser le tympan et rendre sourd.
Nez	- Rhume, sinusite, ...	- se moucher régulièrement si besoin, avec un mouchoir propre, une narine à la fois; - se garder de mettre ses doigts dans le nez et de couper les poils absorbants qui retiennent les poussières.
Langue	- les ulcérations de la langue, les aphètes, ...	- éviter de manger des aliments excessivement pimentés, acides, aigres, salés, chauds.



Je résume

Mes 5 organes de sens sont: l'œil, l'oreille, le nez, la langue et la peau. L'œil permet de voir. Il est l'organe de la vue. L'oreille est l'organe de l'ouïe (l'audition). Le nez, la langue et la peau sont respectivement les organes de l'odorat, du goût et du toucher. Je perçois mon environnement avec mes cinq sens.

J'applique

Observe bien le tableau et complète-le avec une croix pour préciser quel sens tu utilises.

Attention! Tu peux mettre une ou plusieurs croix par colonne.

Avec quel sens je le reconnaiss ?	Ce que je reconnaiss	Le beau temps	Le parfum	Une glace	Du coton	Une cloche	Du sucre	Un train

Je m'évalue

Les organes de sens sont fragiles. J'apprends à les protéger. J'apprends aux autres comment prendre soin de ces organes.

Voit-on de la même manière durant toute la vie ? Entend-on de la même manière durant toute la vie ?

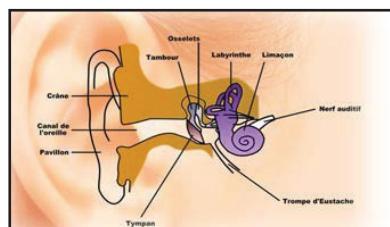


Schéma d'une oreille

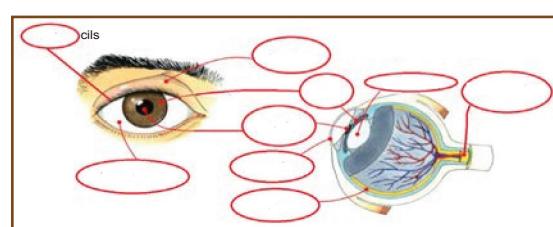


Schéma d'un œil



Copie et récite la comptine ci-dessous :

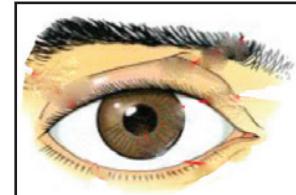
Mes 5 sens

Les roses de ma maison,
Ces roses sentent si bon !
Je le sais, mais grâce à quoi ?
C'est grâce à mon odorat.



Nez

Quand je regarde Maëlle,
Je la trouve belle, belle !
Et ça, je le sais, vois-tu?
Je le sais grâce à ma vue.



oeil

Quand ma sœur joue du piano,
Tu entends comme c'est beau ?
Qui te dit que c'est joli ?
Tu le sais grâce à ton ouïe.



Oreille

Quand je caresse Minou,
Que c'est doux, comme c'est doux !
C'est doux... Comment je le sais ?
Je le sais grâce au toucher.



Main

Quand je mange un gros bonbon,
Mmm c'est bon, comme c'est bon !
Je le sais, le savez-vous
Je le sais grâce à mon goût.



Bouche(langue)

Delphine Guichard



Comment notre corps bouge ?

Je découvre :

Les mouvements de notre corps sont commandés par notre système nerveux.

- Qu'est ce qui soutient mon corps et lui donne sa rigidité ?
- Qu'est ce qui lui permet de bouger et comment ?

J'apprends

Saïd touche et palpe différentes parties de son corps. Il sent une partie molle et une partie dure.



a - De quoi s'agit-il ?

b - As-tu prêté attention une fois à la viande de veau, de mouton ou de poulet que tu manges ? De quoi est-elle formée ? Comment la chair est fixée sur les os ?

c - Fais bouger tes bras puis tes jambes. Que remarques-tu ?

Ils se plient à quelques endroits précis, comment appelle-t-on ces endroits dans notre corps ?

d - Contracte ton bras puis relâche-le. Comment appelle-t-on ces mouvements ?

Je résume

Notre corps renferme près de 600 muscles. Ils sont en général en forme de fuseau allongé. Un muscle est toujours fixé à deux os différents de chaque côté d'une articulation par des tendons. En se contractant, le muscle fait bouger l'articulation. L'articulation est entourée de ligaments souples qui relient les os entre eux. Pour qu'un mouvement se produise, il faut 2 muscles qui travaillent dans un sens contraire : appelés muscles antagonistes.

J'applique

Sur ton corps indique au bon endroit les mots : *cuisse, jambe, pied, hanche, genou, talon*.

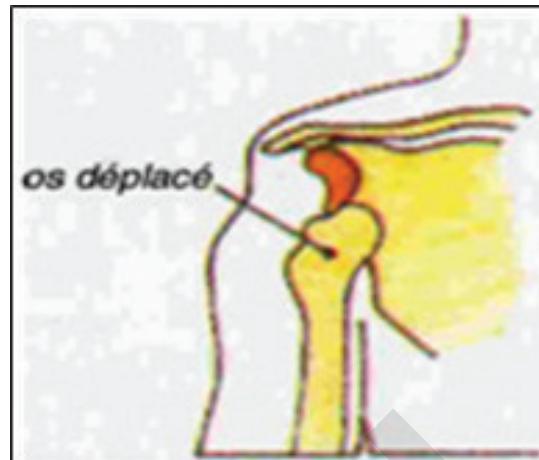
Observe ta jambe et explique pourquoi tu peux la plier à certains endroits et pas à d'autres ?



Je m'évalue

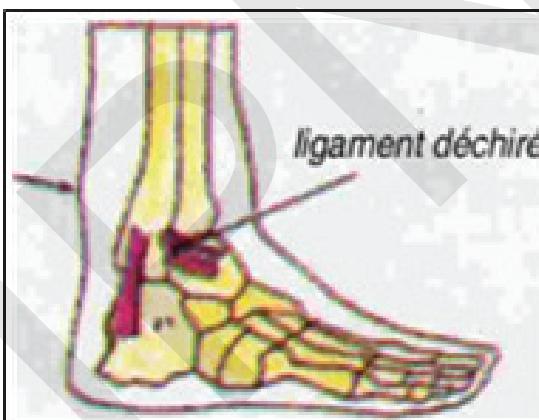
Pendant la récréation les enfants jouent au ballon, courent dans la cour et escaladent les murs. Ils sont fréquemment exposés aux problèmes d'articulation et aux fractures des os.

Luxation de l'épaule



Lorsque les os d'une articulation se déboîtent, il y a **luxation**.

Entorse de la cheville



Il y a **entorse** quand les ligaments se déchirent.



Les os, le squelette

Je découvre :

Un muscle est toujours fixé à deux os différents de chaque côté d'une articulation par des tendons.

J'apprends

- A quoi sert le squelette ? De quoi est-il constitué ?
- Que se passerait-il si nous n'avions pas de squelette ?
- Comment les os sont formés ? Comment grandissent-ils ?
- Comment faire face aux accidents et aux déformations du squelette ?

a. Expérience :

Monsieur Yall, le maître de la 5^{ème} Année, fait une petite expérience dans la classe. Il se procure quatre os d'agneau et deux cuvettes : la première contient de l'eau, la deuxième du vinaigre. Puis, il plonge deux os dans chaque cuvette. Monsieur Yall relève ce que sont devenus les os après 2 semaines de « bain ».

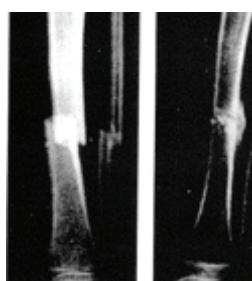
- Que va-t-on constater après cette expérience ? (voir image).
- Que peux-tu dire des os ? D'après toi, pourquoi les os sont-ils si durs ?

A quoi ceci peut-il servir ?

b. Observation :

Observe les radiographies des os sur la planche et réponds aux questions :

- Quelles formes ont-ils ?
- Que voit-on sur les radiographies ?
- Où trouve-t-on les os ?
- Trouve-t-on les mêmes os chez le petit enfant, l'homme adulte, l'animal ?
- Les os grandissent, croissent, se réparent. Sais-tu pourquoi ?



Je résume

L'ensemble des os s'appelle le squelette. Il forme une charpente articulée qui soutient ton corps. Le squelette donne au corps sa forme générale. Grâce à nos os, à notre colonne vertébrale nous pouvons nous tenir debout. Tes os sont vivants : ils *s'allongent* et *grossissent* en même temps que notre corps se développe. Vers l'âge de 18 à 20 ans, la croissance cesse. À partir de ce moment, tes os ne grandissent plus. Les os peuvent aussi se déformer et se fracturer par accident. Il faut donc toujours se tenir correctement et en cas de fracture, il faut immobiliser l'os.



Je résume

Donne le nom des parties suivantes du squelette :



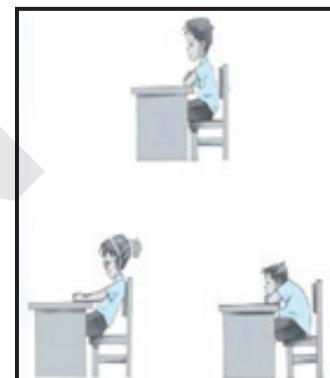
Je m'évalue

Je fais une sensibilisation aux élèves de ma classe sur deux sujets importants:

La bonne position à adopter lorsqu'on est assis ou debout en utilisant les images suivantes comme supports.



La radiographie, c'est quoi ? Il y a des machines à rayons X, utilisés dans les hôpitaux. Les rayons X sont des rayons puissants de lumière invisible pouvant traverser le corps humain. La radiographie, c'est le procédé qui envoie sur le patient de tels rayons et qui permet d'observer à l'intérieur du corps.



Tes os peuvent se casser suite à une chute : C'est une fracture ! Le médecin prendra alors une radiographie de tes os pour voir la gravité de la fracture. Parfois, il faut remettre les os en place pour qu'ils se ressouduent bien. Tu auras peut-être un plâtre qui permettra de maintenir immobile ton membre fracturé pendant qu'il se cicatrise. Cela peut prendre plusieurs semaines

C'est quoi, se casser une jambe ?

Après une chute ou un choc violent les os situés à l'intérieur de la jambe peuvent se casser. Le plus souvent les deux parties de l'os cassé restent en place. Parfois, elles se déplacent légèrement l'une par rapport à l'autre.

Comment répare-t-on les os cassés ?

C'est l'os qui se répare tout seul en reformant de l'os entre les parties cassées ; mais ça prend du temps, deux ou trois mois.



Consigne:

- De quoi parlent les textes 1 et 2 ?



Classification des aliments

Je découvre :

Un animal qui se nourrit de chair animale est un **carnivore**. Celui qui se nourrit d'herbe est un **herbivore**. L'homme est un **omnivore** parce qu'il se nourrit de tout.

J'apprends

- Est-ce que nous avons tous les mêmes **goûts**? Aimons-nous tous manger les **mêmes aliments**? Préfère-t-on les aliments sucrés ou les aliments gras? Les parents de Sidi préparent un festin pour des invités. Ils apportent les aliments que tu vois sur l'image.



Reconnais-tu tous ces aliments ? Nomme-les un à un. Peux-tu les classer ? Comment ?

a. On peut chercher des points communs entre les différents aliments. On peut essayer par: crû/cuit; sucré/salé ou selon leur origine: végétal/animal. Par exemple, si on fait un classement selon que l'aliment est crû ou cuit, comment peut-on classer un aliment qui peut se manger crû ou cuit comme la carotte? Ce n'est pas possible, il y a donc un problème. Il ne s'agit pas de trier les aliments selon qu'on les aime ou qu'on ne les aime pas mais selon un procédé de classement qui convient à tout le monde. Quel est ce procédé ? C'est ce que nous allons traiter dans la situation suivante:

b. Les médecins nutritionnistes ont classé les aliments en 7 familles selon le tableau ci-dessous:

Groupe 1	Viandes, poissons, poulet, œufs
Groupe 2	Lait, fromages, yaourts
Groupe 3	Arachides, huiles, beurre, graisses animales
Groupe 4	Blé, maïs, bananes, riz, maïs, mil, pain, sucre
Groupe 5	Crus : haricot, tomate, aubergine, oignon, orange mangue, ananas, autres fruits et légumes
Groupe 6	Cuits : mangue, ananas, autres fruits et légumes
Groupe 7	Eau, boissons sucrées



Cherche pourquoi les aliments de chaque groupe ont été réunis ensemble. Quels liens et quelles ressemblances entre eux?

c. Il est recommandé d'avoir une alimentation variée. C'est quoi avoir une alimentation variée ? Est-ce qu'il y a des aliments dont la consommation doit être limitée? Lesquels? Et d'autres à privilégier dans notre alimentation ? Lesquels?

Je résume

Il faut consommer obligatoirement chaque jour au moins un aliment appartenant aux différents groupes en quantité suffisante au cours des repas de la journée sans oublier l'eau. Il faut limiter la consommation de certains aliments (gras et sucrés) et privilégier la consommation d'autres aliments comme les féculents. À cette condition seulement, tu assureras une alimentation équilibrée.

J'applique

- a. Énumère les 7 groupes d'aliments en donnant pour chaque groupe deux exemples.
- b. Explique l'expression « manger équilibré».
- c. Transforme le tableau des aliments ci-dessus en pyramide pour l'afficher dans la cuisine afin de s'en inspirer lors de la préparation des repas à la maison.

Je m'évalue

- a. Sur la base de ce que tu viens de voir compose trois recettes « équilibrées » pour les trois principaux repas de la journée, au profit du responsable de la cantine de ton école.
- b. Une alimentation équilibrée est nécessaire à notre santé. Mais sais-tu pourquoi et comment ? Fais des recherches.

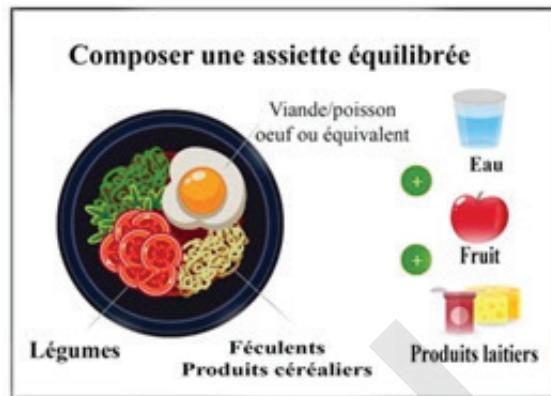


Pourquoi manger ?

Je découvre :

Quels sont les groupes d'aliments ?
Qu'est-ce que « manger équilibré » ?

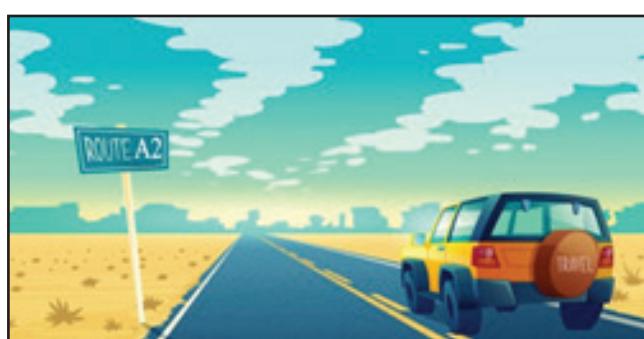
J'apprends



- Pourquoi se nourrit-on ? A-t-on la même apparence, la même forme qu'à naissance ? Quelles sont les différences ?
- L'ami de Demba déteste les fruits, surtout les pommes. Il n'en mange jamais.
Est-ce un bon choix ? Pourquoi?
- De quoi a-t-on besoin pour construire une maison ? Pour construire une maison, on pense aux matériaux : briques, ciment, fer,



- Mais de quoi est constitué le corps humain ? D'os, de muscles, d'organes,
- Grâce à quoi roule une voiture ?



Grâce au carburant qui l'alimente.



Le carburant fournit l'énergie nécessaire au moteur pour fonctionner.

Pour grandir et bouger, le corps n'a pas besoin de briques, ni de carburant. Mais alors grâce à quoi fonctionne-t-il ?

Pour construire une maison, on a besoin de briques, de ciment... Dans notre corps, il y a... des muscles, des os. Grâce à quelles familles d'aliments se développent les os et les muscles ?

Il y a deux familles d'aliments dont le rôle est de bâtir, de construire nos os et nos muscles : la famille des viandes, œufs, poissons et la famille des produits laitiers. C'est grâce à ces aliments que les os se construisent, se réparent et les muscles se développent. Si on parle beaucoup du lait, c'est parce que les produits laitiers contiennent du calcium qui permet aux os de grandir et d'être solides.

Pour rouler, une voiture a besoin d'énergie. C'est la même chose pour notre corps : pour faire des mouvements, pour se déplacer, nos muscles ont besoin d'énergie. Dans quelles familles d'aliments le corps puise-t-il cette énergie ? Il y a 3 familles d'aliments qui fournissent de l'énergie au corps : les féculents, les sucres et les matières grasses. Il faut les consommer mais en petite quantité. Nous savons maintenant le rôle de 5 familles d'aliments. Mais les autres, à quoi servent-elles ?

Pour utiliser les aliments pour grandir et les aliments qui fournissent de l'énergie, le corps a besoin d'autres aliments qu'on appelle les « aliments outils » qui servent aussi à protéger le corps. Ce sont les aliments de la famille des fruits et légumes et de la famille des boissons non sucrées. L'eau est indispensable pour vivre et on doit en consommer au moins 1,5 litre par jour.



Je résume

Tout ce qui vit doit se nourrir pour grandir et avoir de l'énergie. Se nourrir, c'est donc fournir au corps tous les aliments dont il a besoin en qualité et en quantité suffisante : aliments bâtisseurs (ou de croissance), aliments énergétiques, aliments protecteurs.



J'applique

Relie, par une flèche, chaque aliment à la catégorie qui lui correspond le mieux.

Riz	Aliments de croissance	<input type="radio"/>
Arachide		
Poulet		
Mangue	Aliments énergétiques	<input type="radio"/>
Miel		
Riz		
Lait	Aliments de protection	<input type="radio"/>
Haricot		
Orange		
Sucre	Aliments énergétiques	<input type="radio"/>
Banane		

Je m'évalue

Sous le titre « Bien manger, oui, mais comment ? », écris un petit texte pour le journal de l'école où tu expliques aux élèves les règles qu'il faut suivre en matière d'alimentation saine et équilibrée.



IPN

32



L'itinéraire des aliments

Je découvre :

Les aliments permettent la croissance de nos os, donnent de l'énergie à nos muscles et nous protègent contre les maladies.

J'apprends

Quel trajet (dans notre corps) suivent les aliments que nous mangeons ?

- Le petit frère de Saïd se demande où passent les aliments que nous consommons tous les jours. Aide-le à comprendre.
- Prends un biscuit et après l'avoir mastiqué avale-le. Sens-tu l'aliment passer dans ta gorge ? Où passe-t-il à ton avis ?
- Observe l'image ci-dessous: Qu'est-ce que c'est ?

Schéma du tube digestif et quatre radiographies des organes du tube digestif



Quels sont les noms des différents organes ? Par où passent les aliments ?

Quel trajet suivent les aliments que nous mangeons dans notre corps ?

Grâce à la radiographie (un procédé qui permet d'observer à l'intérieur du corps), nous pouvons suivre le trajet des aliments à l'intérieur de notre corps aussitôt qu'ils sont ingurgités:

- la bouillie épaisse entre dans la gorge et se dirige vers le tube situé à l'arrière du cou;
 - elle descend dans ce tube;
 - elle rejoint une poche;
 - elle passe dans un tube, en mouvement constant.
- d. Quels sont les noms des différents organes par où passent les aliments ?

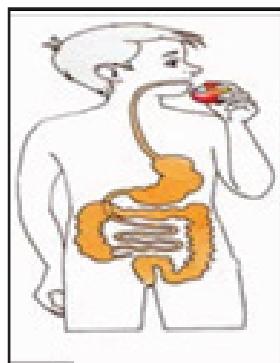
Je résume

Les aliments que nous mangeons passent dans notre corps par le tube digestif. Ce dernier est composé de : la bouche, l'œsophage, l'estomac, l'intestin grêle, le gros intestin et l'anus.



J'applique

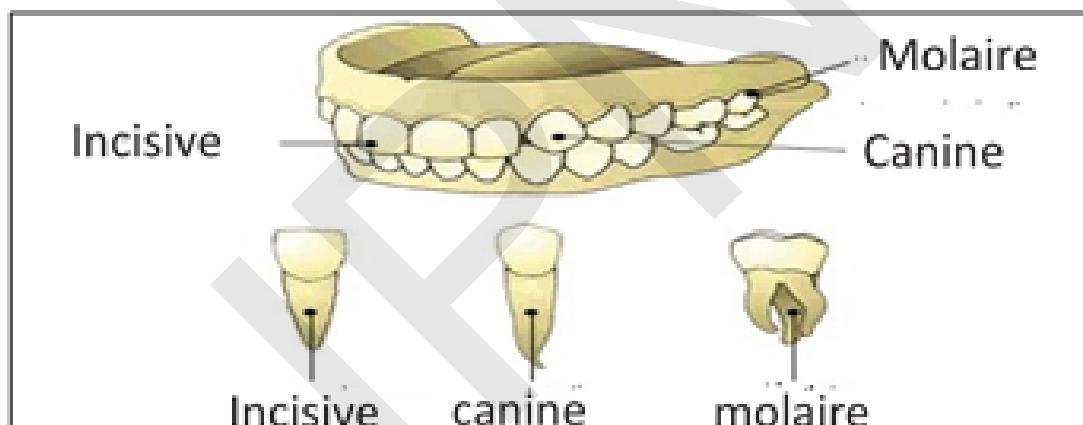
Dessine sur ton cahier l'image ci-contre puis indique le trajet des aliments par des flèches rouges.



Je m'évalue

- Je sensibilise mon entourage sur l'importance du rôle des dents dans la digestion des aliments et sur la nécessité d'observer un certain nombre de règles d'hygiène afin de les maintenir en bonne santé et éviter les caries dentaires.
- Nous avons trois sortes de dents : les incisives, les canines et les molaires. Quel est le rôle de chacune ?

Les incisives coupent les aliments, les canines les déchirent et les molaires les broient afin qu'ils puissent être avalés. Pour protéger sa denture, il faut se brosser les dents régulièrement après les repas et s'abstenir de sucer des bonbons avant de s'endormir. Protéger sa denture, c'est se protéger contre les inflammations des dents et la douleur.



- L'appareil digestif comprend, en plus des organes du tube digestif, d'autres organes par lesquels les aliments ne passent pas. Il s'agit du **foie**, du **pancréas** et de la **vésicule biliaire**.



La digestion

Je découvre :

Quels sont les organes qui composent le tube digestif ?

J'apprends

- Par où passent les aliments que je mange ?
- Comment les aliments sont-ils transformés ?
- Où vont ceux qui sont digérés ?
 - a. A la cantine scolaire de l'école « Tadamoun », chaque élève prend du pain et un verre de lait, en guise de goûter. Une discussion s'engage sur le devenir de ces aliments.

Peux-tu dire dans quelle partie du corps l'eau et le pain vont-ils aller ? Que deviennent les aliments dans le corps ? Que deviennent les aliments que nous mangeons ? Comment avancent-ils de la bouche jusqu'à l'anus ?

- b. Mastique un morceau de pain pendant 2 à 3 minutes, puis avale-le. Peux-tu décrire comment il devient à chaque étape de son trajet dans ton corps ?

- c. **Dans la bouche:** Quel est le rôle des dents et de la salive ? Comment appelle-t-on l'étape où le pain est avalé ?

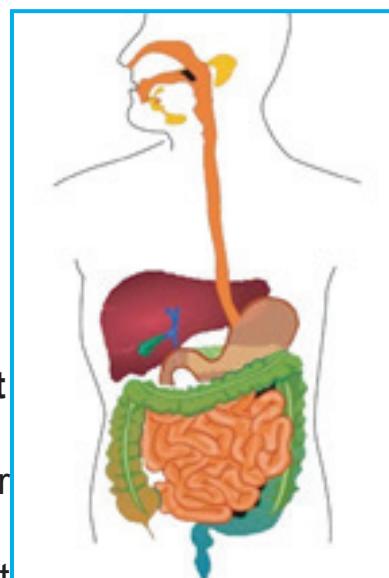


- d. Les aliments sont broyés et mastiqués par les dents, puis imprégnés de salive. Ils sont ensuite avalés : C'est la **déglutition**.

- e. Ils passent par l'œsophage qui les conduit à l'estomac. Arrivés dans l'estomac, qu'est ce qui se passe ?

Les muscles de l'estomac et l'intestin grêle **pétrissent** les aliments et les font avancer dans le corps.

Nous avons besoin des aliments pour faire fonctionner notre corps, nos organes.



Est-ce que le morceau de pain a été suffisamment transformé pour être utilisé par notre organisme ? **La mastication** l'a réduit en petits morceaux. Est-ce que ce sont ces petits morceaux qui restent dans notre corps ? Ne sont-ils pas encore trop gros pour être utilisés par les organes ? Ça veut dire qu'il se produit un autre phénomène permettant de réduire la taille de ces aliments. Lequel ?

- f. Verse du vinaigre sur une feuille de salade. Que remarques-tu ? La feuille devient noire, molle et elle se rétrécit. Pourquoi à ton avis ? La salade est attaquée par l'**acidité du vinaigre**.

C'est la même chose pour notre corps. Certains organes produisent

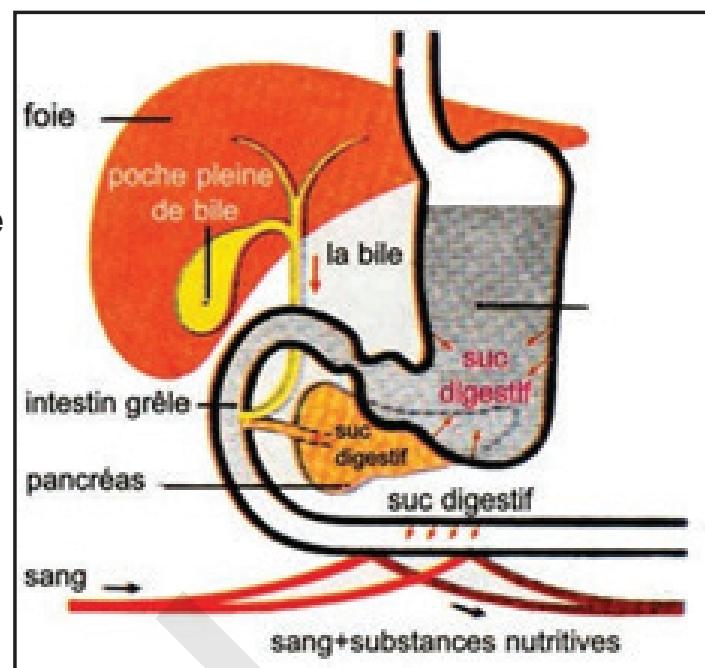


naturellement des solutions : les **sucs**. Ces sucs transforment les petits morceaux d'aliments en morceaux plus petits (en bouillie) : les **nutriments**.

Ces organes producteurs de sucs sont **l'estomac, l'intestin grêle, le pancréas** (voir figure ci-contre).

En circulant dans tout le corps, le sang absorbe ces nutriments au niveau de la paroi de l'intestin grêle et les apporte aux différents organes.

Les déchets sont stockés dans le gros intestin en attendant d'être expulsés par l'anus.



Je résume

La digestion est l'ensemble des transformations que subissent les aliments au cours de leur progression dans le tube digestif. Une fois les aliments transformés en nutriments, ils passent dans le sang à travers la paroi de l'intestin grêle. Le sang les distribue à tous les organes du corps.

Certains morceaux ne peuvent pas être réduits, ce sont les déchets. Ils sont stockés dans le gros intestin puis évacués par l'anus.



J'applique

Réponds aux questions suivantes en faisant des phrases :

Certains organes produisent naturellement des solutions. Comment s'appellent ces solutions ?

- Quels sont les trois organes qui produisent ces solutions ?
- A quoi servent ces solutions ?
- Les aliments sont transformés pour pouvoir être utilisés par le corps. Que deviennent les nutriments ?
- Que deviennent les déchets qui ne peuvent pas être utilisés par le corps ?



Je m'évalue

Les organes de la digestion produisent des mouvements lorsqu'ils sont en action. Pose ton oreille sur le ventre de ton frère ou ton ami pour entendre ces mouvements.

Pour cette raison, sensibilise ton entourage sur l'avantage de se coucher la nuit en position allongée pour faciliter la digestion. Quels sont les étapes mécaniques de la digestion dans le tube digestif ? Elles sont :

- Au niveau de la bouche : **mastication, déglutition.**

Les aliments descendent dans l'œsophage sans subir de modification. Ils progressent dans l'estomac puis l'intestin grêle grâce aux contractions des muscles: C'est le brassage. Ils sont transformés en bouillie.

Les aliments peuvent être utilisés par notre corps grâce à **la digestion chimique** : Certains organes produisent naturellement des **sucs digestifs** qui attaquent les aliments pour les transformer en **nutriments**. Les organes producteurs de sucs sont l'estomac, l'intestin grêle et le pancréas.



IPN

38



Comment respire-t-on ?

Je découvre :

Qu'est-ce que la digestion ?

J'apprends

Fais trente flexions avec les jambes. Qu'est-ce que tu constates ? Tu as chaud, ta respiration s'accélère. C'est quoi respirer ?

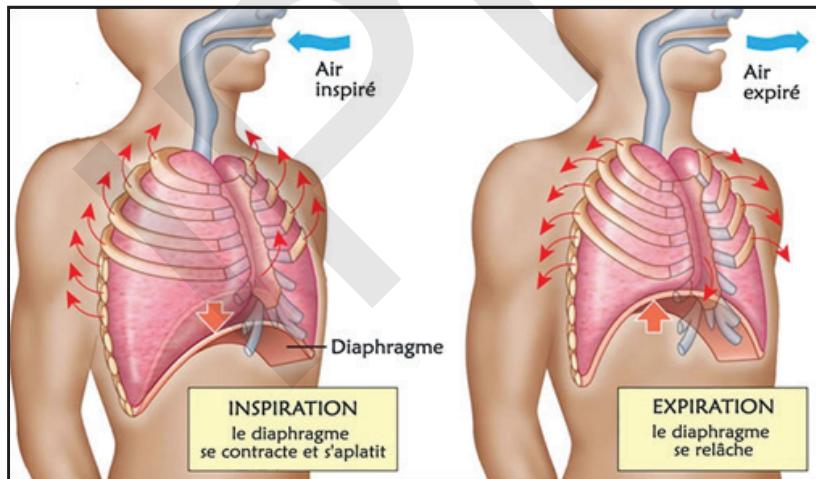
- a. Le petit frère de Moussa a capturé un pigeon. Pour qu'il ne s'échappe pas, il l'enferme bien dans une boîte.

Arrivé à la maison, il ouvre la boîte et constate que l'oiseau est mort. Peux-tu expliquer ce qui s'est passé ?

Je remarque que mon thorax se soulève et se rabaisse de manière continue, à chaque mouvement respiratoire. Pourquoi ?

- b. Qu'est-ce que l'inspiration ? L'expiration ? Comment appelle-t-on une inspiration suivie d'une expiration ?

c. Compte ton rythme respiratoire pendant une minute? Combien tu as trouvé? Fais la même chose pour ton ami et ton frère. Qu'est-ce que tu as remarqué ? Que le mécanisme qui provoque les mouvements respiratoires ?



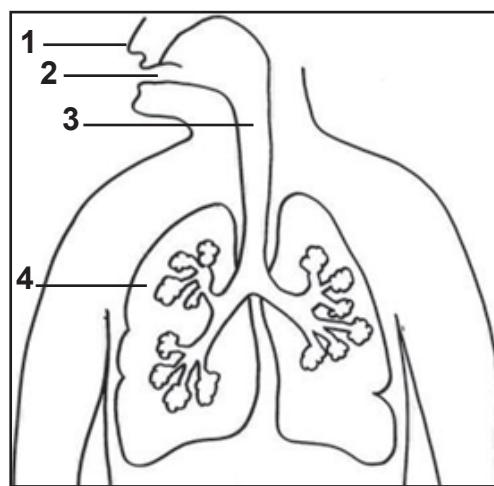
Je résume

Un mouvement respiratoire comprend deux phases, une **inspiration** et une **expiration**. Le **rythme respiratoire** est le **nombre de mouvements respiratoires pendant un temps donné**, par exemple pendant **une minute**. Les mouvements respiratoires se font par l'action complémentaire des muscles des côtes et du diaphragme. Lors de la contraction de ces muscles (inspiration), le volume de la cage thoracique augmente, les poumons se dilatent, ce qui permet à l'air d'entrer. Lors de l'expiration, les muscles se relâchent, les poumons se compriment, ce qui provoque la sortie d'air.



J'applique

Annote le schéma ci-dessous :



Je m'évalue

- a) Je sensibilise mon entourage sur le fait que nous pouvons sauver quelqu'un en faisant le bouche-à-bouche.
- b) Le rythme respiratoire est plus rapide chez les bébés et chez les très jeunes enfants. Il est plus lent chez les adultes. Les fréquences respiratoires varient de la même façon selon le niveau d'effort. Fais tes recherches pour comprendre pourquoi.



Où va l'air que nous respirons ?

Je découvre :

Je sais qu'un mouvement respiratoire est une inspiration suivie d'une expiration.

J'apprends

- a) Où va l'air que je respire ?



Lors d'une séquence d'éducation physique, Amadou mesure son rythme respiratoire avant l'effort. Il le note sur une feuille. A la fin de la séance, juste après l'effort, il effectue la même démarche. Y aura-t-il une différence entre les 2 rythmes respiratoires ?

- b) Place les doigts sous le nez, qu'est-ce-que tu sens ? Le souffle est chaud et humide. Pourquoi ? Lorsqu'on respire, l'air inspiré est-il comme celui qui est expiré ?

Comparaison des deux airs: Le tableau ci-dessous montre la composition des deux airs/ pour 100 litres d'air :

	Air inspiré	Air Expiré
(Dioxygène (Oxygène	litres 21	litres 16
(Dioxyde de carbone (gaz carbonique	Très faible	à 5 litres 4

Que remarques-tu après la lecture de ce tableau ?

- Où se produisent les échanges et comment ?
- c) Dans le tableau ci-dessous, tu vas trouver certaines maladies qui affectent l'appareil respiratoire et les règles d'hygiène respiratoire :

Maladies	Règles d'hygiène respiratoire
Bronchite, grippe, asthme, ...	<ul style="list-style-type: none">- Faire des exercices physiques;- respirer par le nez;- Ne pas fumer;- Aérer suffisamment les salles.



Je résume

Quand tu inspires, l'air pénètre par le nez ou la bouche. Il s'engage ensuite dans la trachée artère. Il parvient aux deux bronches principales qui se ramifient et le conduisent dans un réseau de bronches plus petites appelées bronchioles. Les bronchioles se terminent par des petits sacs entourés de vaisseaux sanguins: les alvéoles pulmonaires. C'est ici que les échanges gazeux se font : le dioxygène passe dans le sang qui l'amène à tous les organes qui l'utilisent pour produire de l'énergie. En même temps le sang transporte le gaz carbonique produit par les organes, le dépose au niveau des alvéoles puis il est rejeté en dehors de l'organisme par l'expiration.

J'applique

Décris sur un schéma le parcours de l'oxygène depuis son entrée dans le nez.

Je m'évalue

« Fumer nuit gravement à la santé ». En effet, la fumée du tabac irrite les bronches et provoque des toux. Elle renferme : la nicotine qui agit sur le système nerveux, le monoxyde de carbone qui réduit la capacité de transport de l'oxygène par le sang et le goudron qui provoque le cancer ».

Après lecture de ce texte, instruis ton entourage sur la gravité de ce fléau.



Le sang

Je découvre :

Le sang transporte les **nutriments et l'oxygène** dont le corps a besoin.

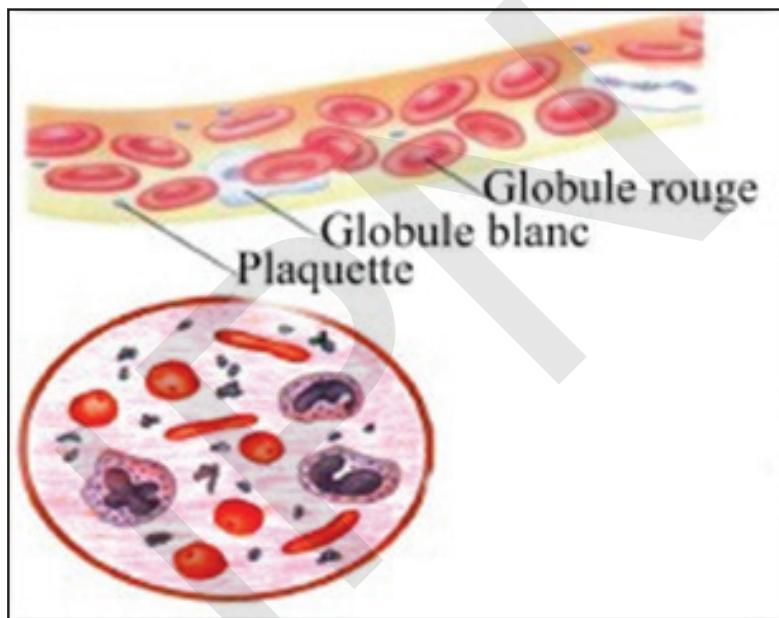


J'apprends

Le sang en effet sert à transporter les nutriments et l'oxygène, mais de quoi est-il composé ?

- Fadil s'est coupé le doigt par mégarde avec un couteau et le sang coule. D'où vient ce liquide ?
- Observation du document 1: la coupe d'une veine.

Document 1

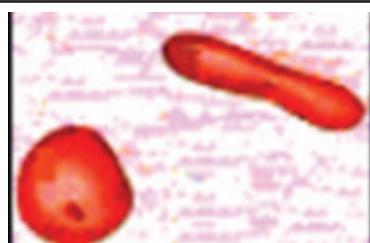
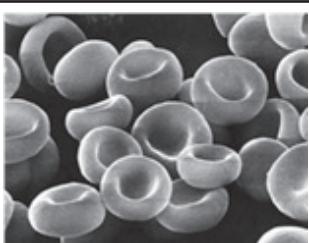


- A quoi servent ces différents éléments qui composent le sang ?
- À l'aide des informations que tu vas trouver dans le document 2 ci-dessous, remplis le tableau suivant afin de déterminer le rôle de chacun des éléments qui composent le sang :

Nom	Taille	fonction	nombre
globules rouges			
globules blancs			
plaquettes			



Document 2:



Globules rouges vus au microscope électronique :

Les globules rouges:

Les globules rouges (ou hématies) ont pour fonction le transport de l'oxygène. Une goutte de sang de la grosseur d'une tête d'épingle contient environ 5 millions de globules rouges.

Je résume

Le sang est composé de **globules rouges**, de **globules blancs** et de **plaquettes**.

Les globules rouges **transportent le dioxygène**. Les globules blancs remplissent une fonction de **purification et de protection** de notre corps contre les infections.

Les plaquettes contribuent à la **coagulation sanguine et la cicatrisation des plaies**.

J'applique

Explique le rôle des globules rouges, des globules blancs et des plaquettes dans le sang.

A l'occasion de la journée de la lutte contre les maladies du cœur, je confectionne une affiche portant les slogans suivants :

LES ENNEMIS DU CŒUR	LES AMIS DU CŒUR
Le tabac	L'activité physique régulière
Le manque d'activité physique	
Une alimentation trop riche en cholestérol et trop pauvre en fruits et légumes.	Une alimentation équilibrée, riche en fruits et légumes.



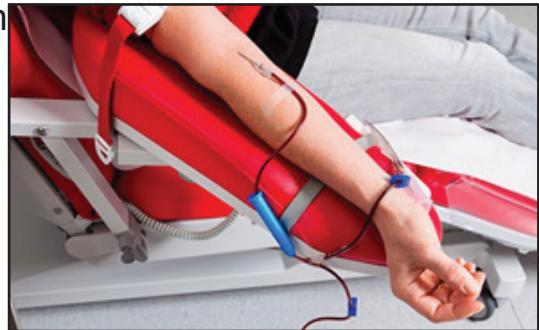
La circulation du sang

Je découvre :

- Où le sang circule-t-il?
- Comment le sang circule-t-il dans mon organisme?

J'apprends

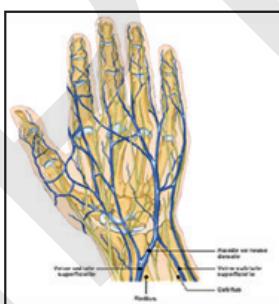
Saïd a accompagné son père qui devait donner du sang à un membre de sa famille victime d'un accident de la route. Saïd suivit l'opération de don et remarqua le sang coulant du bras de son père. Il se demande d'où provient tout ce sang et comment circule-t-il dans le corps humain. Peux-tu l'aider à comprendre ?



Observe et décris le document 1:

Document 1

- Tous les vaisseaux sanguins sont-ils les mêmes ? Quelles sont leurs différences ?
- Il y a combien de sortes de vaisseaux ?



Les plaquettes:

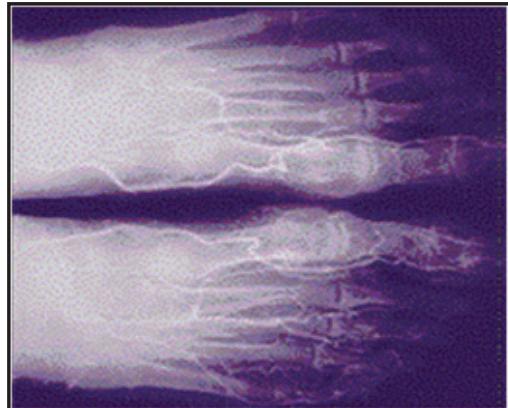
Les plaquettes (ou thrombocytes) sont des cellules sanguines plus petites que les globules. Les plaquettes ont pour fonction de contribuer à la coagulation sanguine et à la cicatrisation des plaies.

Les globules blancs

Un peu plus gros que les globules rouges, les globules blancs (appelés leucocytes) remplissent diverses fonctions de purification et de protection contre les infections. En effet, dès qu'une infection est présente dans un endroit du corps humain, les globules blancs s'y rendent pour la combattre. On en retrouve de 6000 à 8000 par millimètre cube de sang.



Document 2

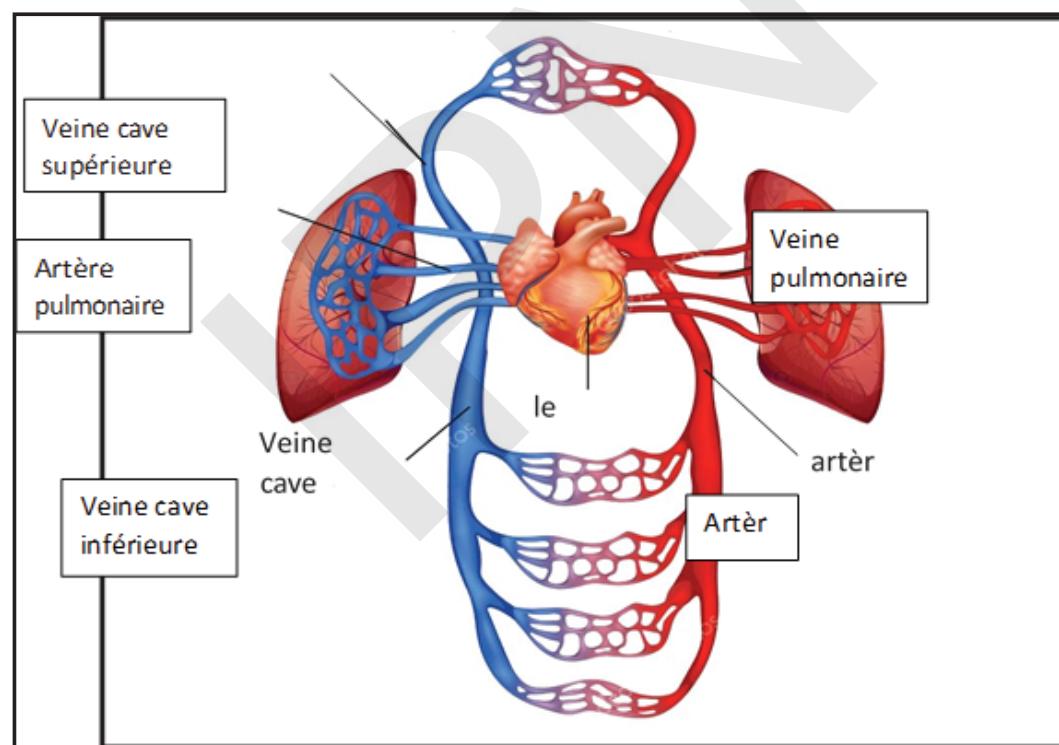


a- Observe et décris le document 2

- Comment s'appellent les vaisseaux sanguins passant dans les alvéoles pulmonaires?
- Pourquoi il y a différentes sortes de vaisseaux sanguins ?

b- Observe et décris le document 3 (organisation du système sanguin):

Document 3



- Quelles sont les couleurs utilisées dans le document? (bleu et rouge).
 - Pourquoi deux couleurs ? (sang riche en oxygène et sang pauvre en oxygène)
 - Observe les vaisseaux en bleu, quels sont leurs noms?
 - Observe les vaisseaux en rouge, quels sont leurs noms ?
 - Quelle conclusion peux- tu en tirer ?
- b- Les artères servent à transporter le sang riche en oxygène et les veines le sang pauvre en oxygène.



L'hémorragie est l'écoulement du sang hors d'un vaisseau sanguin. Il y a trois types d'hémorragies :

- **l'hémorragie artérielle** : le sang coule par saccades ; il faut poser un garrot entre le cœur et la blessure ;
- **l'hémorragie veineuse** : le sang coule lentement et de manière régulière, il faut faire un pansement compressif sur la blessure ;
- **l'hémorragie capillaire** : le sang coule faiblement (cas de saignement du nez).

Ce type d'hémorragie est bénin.

Je résume

Le sang circule dans les vaisseaux sanguins. Il existe 3 sortes de vaisseaux sanguins : les artères qui transportent hors du cœur le sang riche en oxygène, les veines qui ramènent le sang vers le cœur et les capillaires sanguins qui permettent les **échanges** de gaz, de nutriments et des déchets. Ce sont de minuscules vaisseaux sanguins qui relient les veines et les artères.

J'applique

Cite les trois sortes de vaisseaux sanguins en précisant le rôle de chacun dans la circulation du sang.

Je m'évalue

Dans la cour de récréation, un enfant se blesse. Son sang coule. Ses camarades ont peur, ils crient. Que faut-il faire ?



IPN

48



Le rôle du cœur dans la circulation du sang

Je découvre :

- Comment le sang circule-t-il dans mon organisme?
- Quelles sont les différentes sortes de vaisseaux?

J'apprends

Comment le sang est-il mis en mouvement dans tout le corps ?

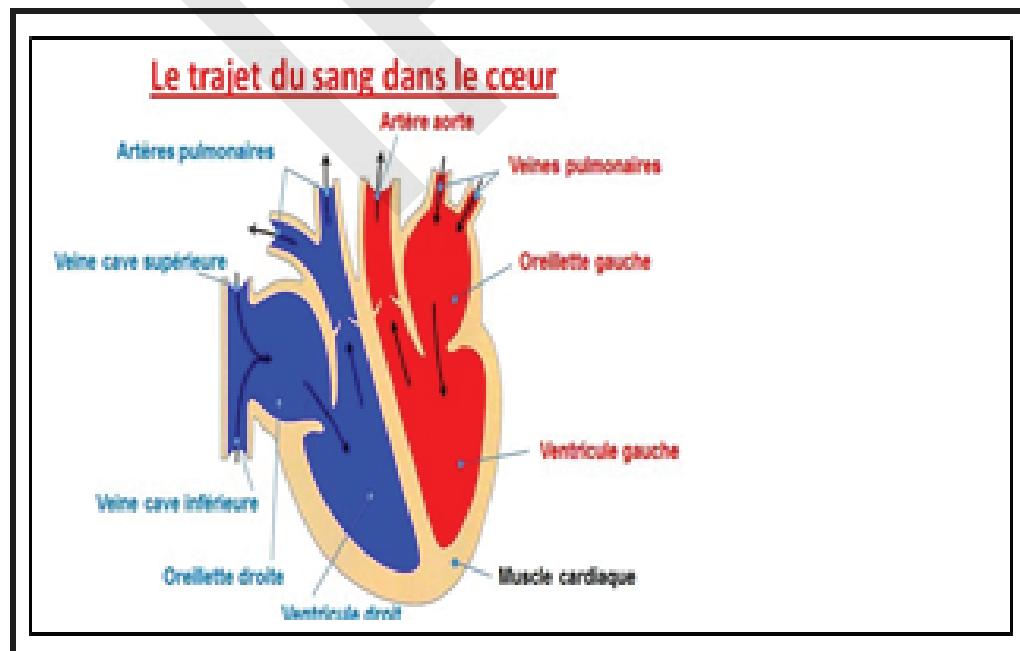


Le jour de l'Id El Adha, Ahmed était à côté de son père lorsqu'il égorgea le mouton du sacrifice. La bête se vida de son sang.

Ahmed se demande d'où vient tout ce sang. Peux-tu lui expliquer ?

a- **Observe le document 1:**

Document 1



- A quoi ressemble un cœur ?
- Est-ce qu'il a vraiment la forme qu'on lui donne généralement ?
- Comment est-il fait ?



- Comment le cœur fait-il pour envoyer le sang dans tout le corps ?
- b- **Le rythme cardiaque: le pouls.**
- Comment mesurer sa pulsation ?
- Compte tes pulsations au repos puis après l'effort. Que remarques-tu ? (Le rythme cardiaque varie avec l'effort.).

Je résume

Comme une pompe, le cœur est un muscle qui se contracte et se décontracte continuellement et de manière involontaire. Lorsqu'il est en contraction, il propulse le sang dans toutes les parties du corps par les artères et lorsqu'il est décontracté, il accueille le sang revenant des organes par les veines.

J'applique

a - Réponds aux questions suivantes en faisant des phrases complètes.

- Comment le sang est-il poussé dans les vaisseaux sanguins ?
- Pourquoi le sang circule-t-il plus vite quand on fait un effort ?

b - Recopie et complète ces phrases à trous.

Le est un muscle, il fonctionne comme une pompe.

Les transportent le sang des organes vers le cœur.

Les transportent le sang du cœur vers les organes.

Je m'évalue

a- Je sensibilise mon entourage sur les vertus du sport pour éviter les maladies cardiovasculaires.

b- Sais-tu :

- Que la fréquence **cardiaque** est le nombre de battements **cardiaques** (ou pulsations) par unité de temps (généralement la minute) ?
- Qu'un cœur normal, au repos, bat entre 60 et 80 fois par minute ?



L'excrétion

Je découvre :

Mon organisme a besoin d'énergie, il utilise beaucoup d'oxygène et produit des déchets contenant des substances nocives et toxiques qui doivent être évacuées. Je sais que les déchets des aliments sont rejetés par le tube digestif dans les excréments et que le dioxyde de carbone est évacué avec l'air que j'expire.



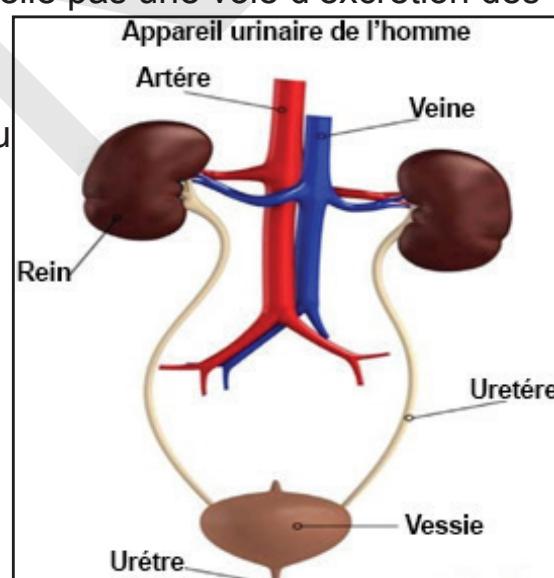
J'apprends

Mon organisme produit-il d'autres déchets ? Lesquels ? Comment sont-ils évacués et par quelles voies ? L'urine n'est-elle pas une voie d'excrétion des déchets ?

Il fait très chaud. Khadijetou est dans la classe. Elle a la robe toute mouillée. Peux-tu expliquer ce phénomène ?

a- observe l'image ci-contre et réponds aux questions :

- D'où vient l'urine ? Que contient-elle ?
- L'urine est produite par quel organe ?
- Quelle est la fonction des reins ?
- Comment s'appelle le tuyau par lequel transite l'urine avant d'être rejetée ?
- Quel est le rôle de la vessie ?
- Pour vérifier si l'urine renferme des déchets que faut-il faire ?



Le tableau ci-dessous donne les résultats pour une personne normale:

Constituant	(Quantité (en g/l)
Eau	950
Urée	20
Acide urique	0.5
Doc. 1 : Composition de l'urine.	



L'urine est principalement composée de quoi ? Est-ce qu'elle contient des nutriments ? Les autres substances sont-elles importantes ? Quelle conclusion peut-on tirer de ces résultats ?

b - Voici certaines règles d'hygiène de l'appareil excréteur:

- faire des exercices physiques;
- se laver régulièrement avec du savon;
- boire de l'eau en quantité suffisante.

Je résume

L'observation de l'anatomie humaine nous montre que l'urine est issue et produite au niveau des reins. Ces derniers filtrent le sang continuellement et les substances recueillies transitent, avant d'être rejetées, par un tuyau appelé **urètre**. Celui-ci est relié à la vessie qui est le lieu de stockage de l'urine avant le passage aux toilettes. La vessie est reliée aux reins par l'intermédiaire de deux tuyaux, appelés **uretères**. L'urine permet l'excrétion des déchets et principalement l'excrétion de l'**urée**. Cette fonction est indispensable à la vie.

J'applique

a) Raconte dans deux ou trois phrases «l'histoire» de l'urine dans ton organisme.

Où se forme-t-elle ? D'où vient-elle ? À quoi sert-elle ?

b) L'urine contient de nombreuses substances toxiques notamment l'urée dont une forte concentration dans le sang serait mortelle. Formule deux comportements que tu conseilles à tes amis de classe d'adopter pour éviter ce péril.



Je réinvestis mes acquis

Situation 1:

Amadou et Sidi sont des amis. Ils apprennent dans la même classe et jouent au football dans la même équipe. Un jour, en plein match, Amadou tombe à terre. Visiblement, il souffre beaucoup! Le médecin diagnostique vite une fracture du tibia...



Figure1



Figure2



Figure3

1. Sur la silhouette ci-dessus (Figure2), indique l'endroit de la blessure, dessine le ou les os touché(s).

2. À ton avis, comment va-t-on pouvoir soigner Amadou?

3. Voici la radiographie de sa jambe blessée (Figure3). Observe-la attentivement et réponds aux questions suivantes:

Sur la radiographie, entoure en rouge la zone douloureuse, l'endroit de la fracture.

Quel est le nom de l'os fracturé?

4. Après sa sortie de l'hôpital, Amadou doit rester au lit à la maison jusqu'à ce que sa fracture se répare. Pour que les os se soudent vite, Amadou a besoin d'une alimentation appropriée. À ton avis, quel est le groupe d'aliments (ou les groupes) qu'il doit consommer le plus ?

Situation 2:

Une parente à Sidi doit aller à l'hôpital pour réaliser une dialyse. Si elle n'y allait pas, le docteur explique à Sidi qu'elle risquerait de mourir d'un empoisonnement du sang.

1. Pourquoi à ton avis un empoisonnement du sang peut-il provoquer la mort ?

2. Explique en quoi consiste une dialyse ?

3. Dans un texte court, cite les différents déchets produits par le fonctionnement du corps puis indique au niveau de quels organes ils sont éliminés et de quelle manière.





IPN

54





IPN

56



Les composantes de l'environnement

Je découvre :

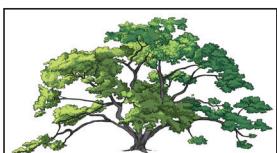


Figure 1



Figure 2

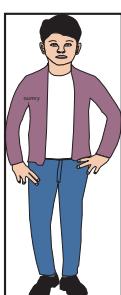


Figure 3



Figure 4



Figure 5



Figure 6

Que voyez-vous sur cette image ? quels sont les éléments qui grandissent (sur l'image) ? Quels sont les éléments qui ne grandissent pas ?

J'apprends

Qu'appelle-t-on environnement ? Quels sont les composantes de l'environnement ?



Figure 1



Figure 2



Figure 3



Figure 4

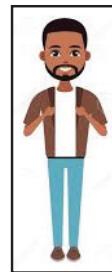


Figure 5

- Quels sont les éléments à l'intérieur de l'école ? Ceux qui sont à l'extérieur de l'école ? Classes ces éléments dans le tableau suivant :

Vivants	Non vivants

L'environnement c'est le milieu où nous vivons. Autrement dit tout ce qui nous entoure.

Notre environnement comprend les êtres vivants et le monde non vivant.

Les êtres vivants naissent, se nourrissent, grandissent, se reproduisent et meurent.

Ce sont les personnes, les animaux, les plantes, , ...

Le monde non vivant (le milieu physique) comprend :

- les éléments minéraux (naturels) : eau, terre, roche, les restes des êtres vivants (plumes d'oiseau, os, bois, feuille tombée, cadavres.)
- Les traces de l'homme (artificiels) : bâtiments, routes, usines, ...

Je résume

A-Classer les éléments suivants dans le tableau ci-dessous : arbre, mouton,



école, eau, oiseaux, personnes, téléphone, directeur, classe, père, chauffeur.

Elément	Vivant	Non vivant

B- Observe les images et complète le tableau ci-dessous

Elément	Minéral	Vivant	Trace de l'homme

J'applique

- Je fais une affiche sur les composantes de mon environnement.
- J'énumère des composantes de l'environnement qui se trouvent dans mon milieu.
- Je classe ces composantes dans un tableau suivant leurs natures



L'air (propriété et composition)

Je découvre :

- Le maître montre une feuille qui bouge sous la force du vent. Pourquoi la feuille bouge-t-elle ?

Vous voyez ce qui fait bouger la feuille ?

J'apprends

Peut-on vivre sans l'air ? L'air c'est quoi ? Peut-on le voir ? Le toucher ?



- Que remarquez-vous ? Le gaz a-t-il un poids ?



On constate qu'il s'allume facilement. Pourquoi ? Ce même feu, on le met sous un couvercle sans air, il s'éteint. Pourquoi ?

- Observe le tableau ci-dessous et entoure la bonne réponse.

Air	Propriété
L'air	Visible / invisible
L'air	Odore / Inodore
L'air	Se déplace / ne se déplace pas

Je résume

L'air est un mélange de gaz qui se trouve autour de nous et qu'on respire pour pouvoir vivre (le dioxygène est l'un des gaz qui composent l'air.).



L'air est invisible, il n'a pas d'odeur et on ne peut pas le toucher, mais on peut le ressentir, car il se déplace : c'est le vent. Il remplit tout l'espace qu'on lui donne. On peut le penser.

La qualité de l'air a des conséquences sur notre milieu de vie, notre santé et celle des autres êtres vivants qui nous entourent.

J'applique

A-Réponds par :Vrai ou Faux.

	VRAI	FAUX
L'air est invisible à l'œil nu.		
L'air a une odeur		
On peut ressentir l'air.		
Un verre vide contient de l'air.		
Un verre rempli d'eau contient de l'air.		
L'air se déplace		
L'air existe dans une bouteille fermée		

Je m'évalue

- J'évite tout ce qui peut polluer l'air : la fumée des voitures par exemple.
- Je sensibilise mon milieu sur la protection de l'environnement et surtout l'air.



La pression atmosphérique

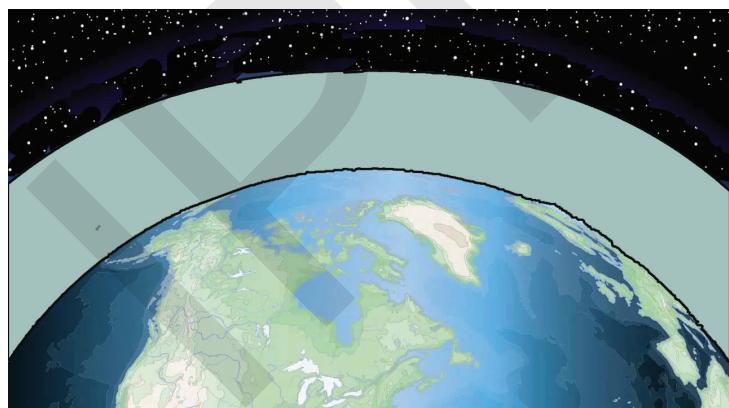
Je découvre :

L'air est contenu dans notre environnement. Où trouve-t-on cet air que nous respirons ?

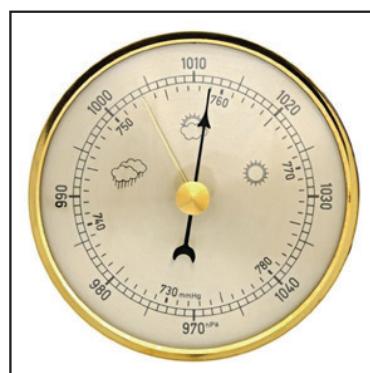
J'apprends



Devant ses élèves, le maître remplit un verre d'eau, le couvre avec un papier et le renverse. La feuille ne tombe pas. Le maître pose la question pourquoi la feuille n'est pas tombée ? le maître aide les élèves à comprendre ce phénomène. Peut-on vivre sans l'air ? L'air c'est quoi ? Peut-on le voir ? le toucher ?



- Qu'appelle-t-on cette couche qui entoure la terre ?
- De quoi est-elle constituée ?
- Qu'appelle-t-on l'action qu'elle exerce sur notre corps ou sur un sol ?



- Qu'appelle-t-on cet instrument ? - A quoi sert-il ? - Que se passe-t-il si la pression atmosphérique change (augmente/diminue) ?



Je résume

L'atmosphère est l'enveloppe gazeuse entourant une planète, en particulier la terre.

La pression atmosphérique est la pression qu'exerce le mélange gazeux constituant l'atmosphère sur une surface quelconque en contact avec elle . La pression atmosphérique correspond à la pression de l'air, c'est-à-dire la force qu'il exerce sur le sol. Ses variations entraînent les changements de temps. La pression atmosphérique est mesurée par le baromètre.

J'applique

Complète ce qui suit :

La pression atmosphérique correspond.... . Ses variationsde temps. Elle est mesurée par

Je m'évalue

- Je questionne les services météorologiques sur la composition de l'atmosphère les effets de ses variations sur le climat.



Les états de la matière

Je découvre :

L'air est contenu dans notre environnement. Quel est l'état de cet air ?



Nommer chaque objet sur l'image. Que peut-on dire de ces objets ?

J'apprends



Le maître demande aux élèves d'observer les images et d'expliquer chaque état de ce liquide.

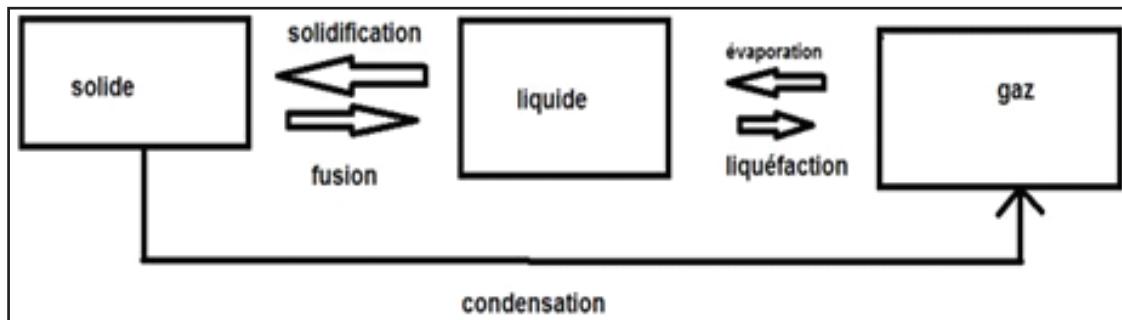
- Peut-on transformer l'état solide en état liquide ? Comment ?
- Peut-on transformer l'état liquide en état gazeux ? Comment ?
- Peut-on transformer l'état liquide en état solide ? Comment ?

Je résume

Les corps qui nous entourent sont constitués de matière. Un état de la matière est une des trois formes ordinaires que peut prendre une substance, en fonction des conditions de température et de pression, dans la nature : solide (pierre, glace, sel,...), liquide (eau, lait, huile,...), gaz (évaporation, air,...).

Le passage d'un état de la matière à un autre est appelé un changement d'état. Ce changement se fait sous l'effet d'une modification du volume, de la température et/ou de la pression.

Voici un schéma explicatif des différents états de la matière:



J'applique

a - Mets une croix (X) sous l'état de chaque matière contenu dans le tableau ci-dessous

Matière	solide	liquide	Gaz
Air			
Lait			
Gomme			
Fumée			
Boissons			
Vent			
Glace			

b - Pourquoi on met les objets mouillés sous le soleil pour les sécher ?

c-Écris le mot qui convient dans chacune des phrases : fusion – évaporation- solidification.

Le passage de l'état liquide à l'état solide s'appelle la_____ . Le passage de l'état solide à l'état liquide s'appelle la_____. Quand l'eau liquide disparait dans l'air on parle d'_____.

Je m'évalue

- Je fais une recherche dans mon milieu des matières que je classe en trois états : **solide, liquide, gaz.**



Le cycle de l'eau dans la nature

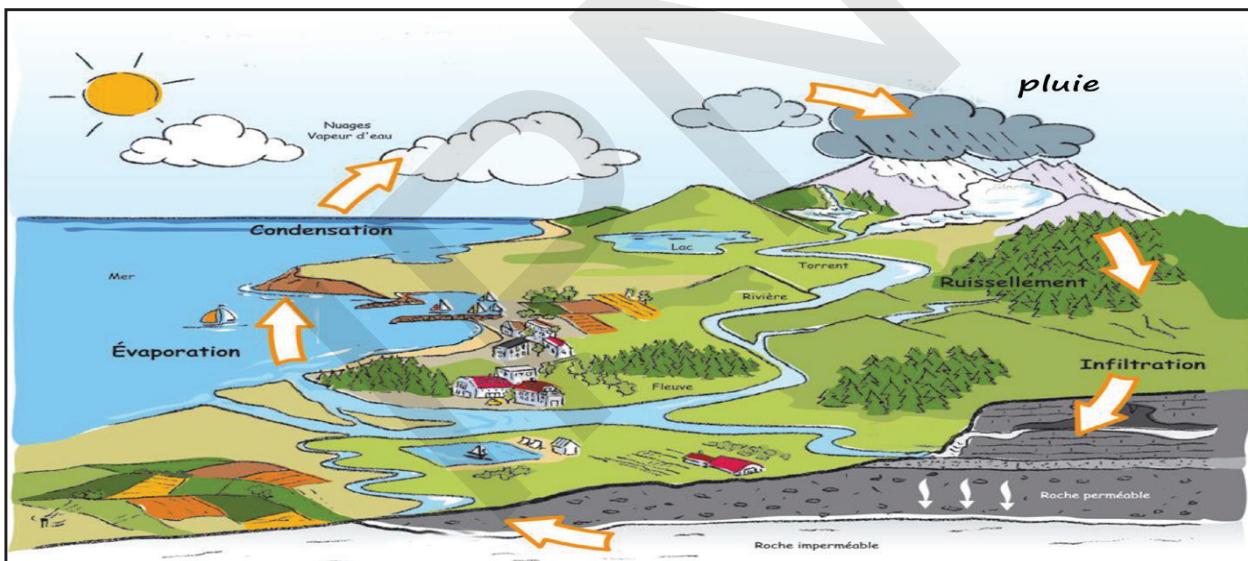
Je découvre :

Les trois états de la matière , dans la nature sont : état solide, état liquide, et état gazeux.



Que voyez-vous sur ces images ? Expliquer l'état de l'eau dans chaque image ?

J'apprends



Le maître demande aux élèves d'observer les images et de dire comment sont formés les nuages. Que provoque la chaleur du soleil sur ces eaux ?

D'où viennent les pluies ?

Les eaux des océans, des fleuves, des marigots s'évaporent sous l'action du qui les chauffe.

Les nuages se forment de l'..... des eaux.

Je résume

Le cycle de l'eau est un facteur essentiel pour que l'eau puisse rester une source disponible pour l'ensemble des êtres vivants.

Ce cycle, entre le ciel et la terre, suit son cours selon 4 étapes : évaporation,



condensation, précipitation, et ruissellement.

Ce cycle d'eau (voyage) ne s'arrête jamais : la pluie tombe sur le sol, puis s'évapore et forme des nuages et la pluie tombe à nouveau sur le sol.

On trouve l'eau sous les trois états : état liquide : (mer, fleuve, rivière), état solide : (glace, neige,...) et état gazeux (invisible tout autour de nous).

Pour protéger l'eau : éviter de jeter des produits polluants dans les cours d'eau.

J'applique

a- Comment se forment les nuages? Qu'appelle-t-on ce voyage d'eau ?

b- Complète la phrase avec les expressions suivantes: nuages; pluie; sol; s'évapore.

L'eau de pluie dans l'atmosphère, forme deset.....tombe sur le...

Je m'évalue

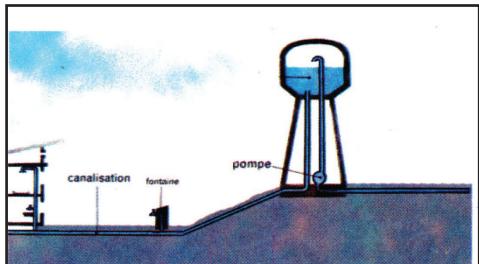
J'explique à mon entourage le cycle de l'eau dans la nature.



L'eau potable

Je découvre :

L'eau est une ressource naturelle qui nous est indispensable.



Que voyez-vous sur ces images ? Que dit-on de : l'eau du fleuve potable ou salée ? L'eau des océans ? L'eau des puits ? L'eau des robinets ?

J'apprends



Le maître demande aux élèves d'observer les images:

Que vous inspirent ces images ?

L'eau peut-elle tuer ? Comment ? Quels risques encourt une personne qui boit une eau souillée ?

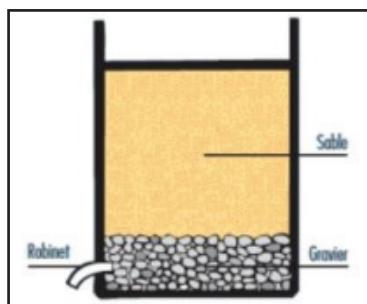
À votre avis combien de personnes dans le monde meurent à cause de l'eau ?
(1 personne toutes les quatre secondes)

À votre avis combien de personnes dans le monde n'ont pas accès à l'eau potable ? (2 milliards)

L'Amérique du nord et le Japon consomment 400 litres d'eau par jour . À votre avis combien consomme l'Afrique? (30 litres)

A votre avis, combien de litres d'eau utilise-t-on dans notre pays pour un bain et une lessive ? (100 litres pour un bain et entre 10 et 15 litres pour une lessive)

Il existe plusieurs méthodes pour traiter l'eau souillée pour la rendre potable. Nous nous limitons ici à trois méthodes :



1



2



3

1. La filtration à l'aide du sable.
2. La purification avec de petites quantités de javel.
3. L'ébullition: Faire bouillir l'eau.

Je résume

L'eau potable est une eau que l'on peut boire ou utiliser à des fins domestiques sans risque pour la santé. L'eau puisée dans la nature est souvent polluée. On doit la traiter avant d'être consommée.

L'eau peut être purifiée par : décantation, filtration ou désinfection.

Pour protéger l'eau, il faut :

- construire une margelle autour des puits ;
- puiser l'eau avec des récipients propres ;
- laver régulièrement les récipients utilisés pour conserver l'eau ;
- couvrir les récipients de conservation de l'eau.

J'applique

- Qu'appelle-t-on une eau potable ?
- Citez 3 manières de rendre une eau potable.

Je m'évalue

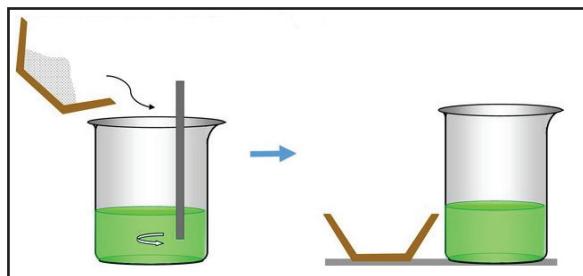
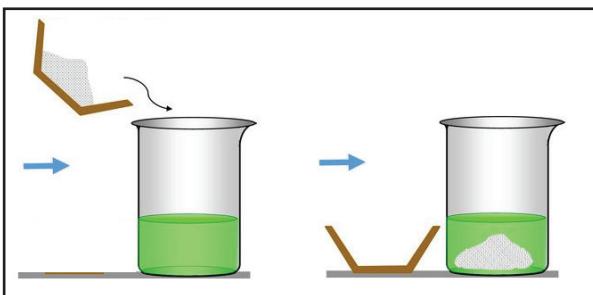
J'explique à mon entourage l'eau potable et je le sensibilise sur sa protection.



L'eau et ses propriétés dissolvantes

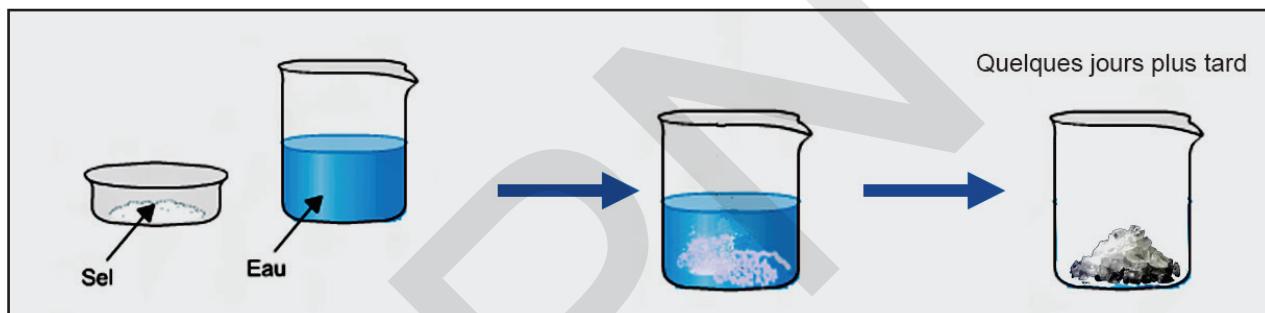
Je découvre :

L'eau est une ressource naturelle qui nous est indispensable.



a-Verser du sel dans un verre d'eau puis agiter. Au bout d'un moment, on ne voit plus de sel, pourquoi ? Le sel a été dans l'eau.

J'apprends



Le maître demande aux élèves d'observer les images et d'expliquer pourquoi le sel n'a pas disparu ?

b - Continuons d'ajouter du sel, il arrive un moment où le sel ne dissout plus même quand on agite le liquide. On dit que la solution est

Je résume

L'eau est un solvant. Elle peut dissoudre certains corps comme le sucre et le sel. Le sucre est soluble dans l'eau. On obtient une solution sucrée.

La solution est saturée quand l'eau ne peut plus dissoudre le sucre ou le sel. On obtient des cristaux de sucre par refroidissement ou évaporation de l'eau sucrée : c'est la cristallisation.

Le sel marin est obtenu par évaporation de l'eau de mer dans les marais salants.

J'applique

- Qu'est-ce que la dissolution ?
- Quand on chauffe une solution contenant beaucoup de sel, qu'obtient-on ?



Je m'évalue

Je parle autour de moi des applications de la propriété dissolvante de l'eau (préparation des boissons (zrig), fabrication de médicaments sous forme de solution (sirop.)

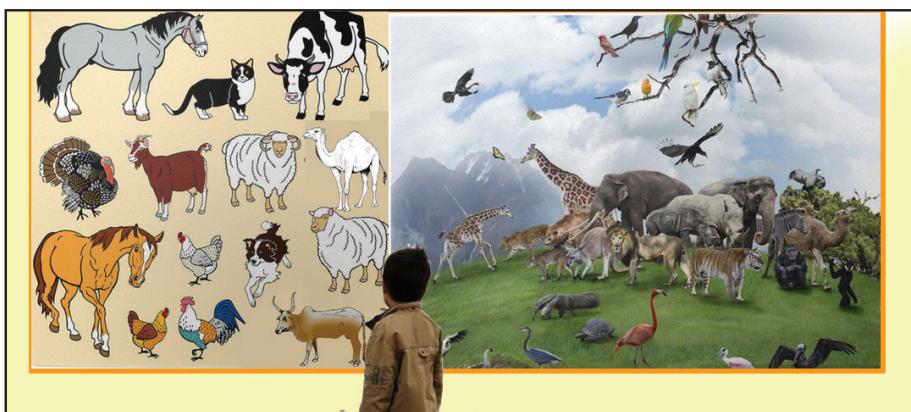
IPN



Les êtres vivants (les animaux)

Je découvre :

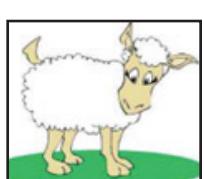
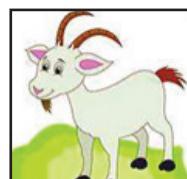
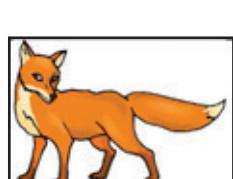
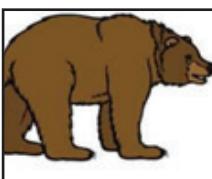
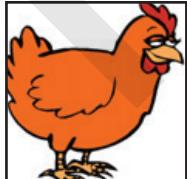
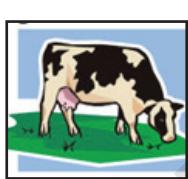
Les êtres vivants sont : les hommes, les animaux, et les végétaux.



- Comment se déplace chaque animal ? Classer ces animaux selon leur mode de déplacement ?

J'apprends

Images de certains animaux : carnivores, herbivores et omnivores.



Le maître demande aux élèves d'observer les images et de dire que mange chaque animal.

- Un animal qui mange de la viande est appelé
- Un animal qui se nourrit de l'herbe est appelé



Je résume

On peut classer les animaux en fonction de leur apparence, de leur mode de déplacement, de leur mode d'alimentation...

Les animaux peuvent avoir des poils ou des plumes, ou des écailles.. D'autres n'ont ni poil, ni plume, ni écaille comme le crapaud.

Certains animaux marchent sur des pattes. D'autres volent avec des ailes.

Certains animaux nagent grâce à des nageoires. D'autres rampent sur le sol.

Les animaux ont différents régimes alimentaires. Ils peuvent être herbivores, carnivores, granivores ou omnivores. Certains animaux allaitent leurs petits : ce sont des mammifères.

J'applique

- Qu'appelle-t-on un animal carnivore, un animal omnivore ?

b-Complète le tableau suivant le modèle:

Animal	Marche	Rampe	Vole	Carnivore	Herbivore	Granivore
Chèvres	X				X	
Serpent						
Lapin						
Vache						
Chat						
Poulet						
Chien						
Mouton						
Pigeon						

Je m'évalue

Je fais une sortie dans la campagne et je m'informe sur les animaux qui s'y trouvent puis les classe selon les critères prédéfinis.



Les êtres vivants (les végétaux)

Je découvre :

Les êtres vivants sont : les hommes, les animaux, et les végétaux.
L'homme et l'animal se déplace ; Est-ce que les végétaux se déplacent comme eux ?

Les végétaux grandissent-ils comme l'homme et l'animal ?

J'apprends



Le maître demande aux élèves d'observer les images et de montrer les différentes parties d'une plante. Définir le rôle de chaque partie

- Les racinesle végétal au sol et lui permettent de se
- Le tigedes fleurs, des fruits et des feuilles.

Je résume

Les végétaux poussent et grandissent mais ne se déplacent pas comme l'homme et les animaux. Ils comportent une variété de plantes : herbes, arbres, arbustes,etc. Le végétal comprend trois grandes parties : les racines, la tige et les feuilles.

Mais, chez certains végétaux ces parties ne sont pas toujours présentes.

Le rôle de chaque partie d'un végétal :

- Les racines fixent le végétal au sol et lui permettent de se nourrir.
- La tige porte les fruits, les fleurs et les feuilles.
- Les feuilles permettent au végétal de se développer, de respirer, et de transpirer.



J'applique

Observe les végétaux ci-dessous puis coche la bonne case dans le tableau:

Végétal	a des racines	a une tige	a des feuilles	a des fleurs
				
Palmier dattier				
Bolet				
Nénuphar				
Acacia				
				
Typha				

Je m'évalue

Je me renseigne sur le danger lié à la disparition des végétaux.



La chaîne alimentaire.

Je découvre :

Les êtres vivants vivent en parfaite interdépendance.

J'apprends

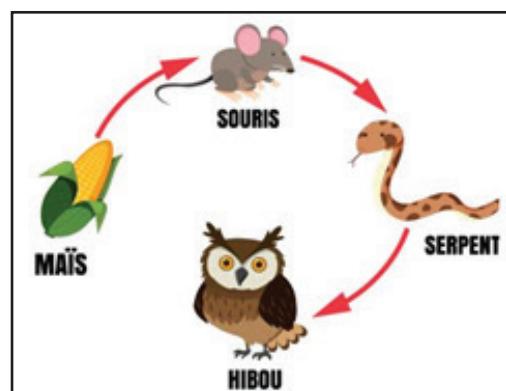
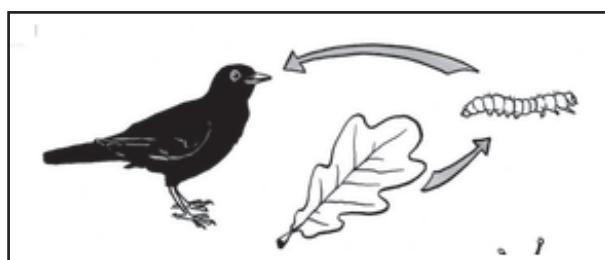


Le maître demande aux élèves d'observer les images et de dire que mangent le poulet et ses poussins ? Que mange l'aigle ? Que mange l'homme ? Quelles relations entretiennent ces êtres vivants ?

Je résume

Une chaîne alimentaire est une suite d'êtres vivants qui se nourrissent les uns des autres. Le premier maillon de la chaîne est souvent un végétal : plante... Le deuxième maillon est un animal herbivore. Le troisième maillon est un animal carnivore qui mange la chair d'autres animaux. L'équilibre d'une chaîne alimentaire dépend de l'existence de tous ses maillons. On doit protéger ces maillons pour la vie sur terre.

Le schéma suivant décrit cette chaîne :





J'applique

- a - Cite, par ordre, les maillons d'une chaîne alimentaire?
- b - Cite deux animaux :herbivores, deux carnivores et un seul granivore.
- c - Fais une chaîne alimentaire de : une herbe, un chevreau, un chacal, une personne.
- Le végétal , mais ne se déplace pas.

Je m'évalue

Je me renseigne auprès des services concernés sur les composantes d'une chaîne alimentaire et comment protéger ces composante.



L'intoxication alimentaire

Je découvre :

Les aliments qu'on mange peuvent nous causer des problèmes de santé.



-Comparer la première et la deuxième image ; Pourquoi cette personne met ses mains sur son ventre ?

J'apprends



Observation:

Pourquoi c'est dangereux de laisser les aliments exposés aux mouches et aux saletés ?

Voici 6 astuces pour éviter le risque d'intoxication alimentaire :

- Ranger les aliments dans des boîtes fermées.....;
- Laver la vaisselle sale dès que possible
- Fermer ses poubelles hermétiquement
- Nettoyer ses canalisations régulièrement
- Nettoyer les excréments des animaux de compagnie
- Faire le ménage régulièrement



Je résume

L'intoxication alimentaire est une infection digestive causée par la consommation d'aliments contaminés. Les symptômes de cette intoxication sont : des douleurs abdominales, des vomissements et des diarrhées.

Pour éviter cette intoxication, on doit respecter les règles d'hygiène: se laver les mains avant de manger, protéger les aliments que nous mangeons.

J'applique

- a-Qu' appelle-t-on une intoxication alimentaire.?
- b-Cite deux symptôme de l'intoxication alimentaire.
- c-Cite des mesures pour éviter l'intoxication alimentaire.

Je m'évalue

Je demande au service de la santé les premières mesures à prendre en cas d'intoxication.



La noyade

Je découvre :

L'eau est un constituant fondamental de l'environnement.

L'eau peut -elle être dangereuse ? Comment ?

- Pourquoi cette personne lève ses mains en l'air?



J'apprends



Le maître demande aux élèves d'observer l'image et d'expliquer ce qu'ils voient..

- Quelles sont les causes de la noyade ?
- La noyade est causée par la présence de l'eau dans les voies
- Comment porter secours à une personne qui se noie ?

Je résume

La noyade est la présence de l'eau à l'entrée des voies respiratoires, empêchant ainsi de respirer de l'air. Elle peut être mortelle. Il faut apporter le secours aux personnes noyées.



J'applique

- a - Qu'appelle-t-on la noyade ?
- b - Quels sont les dangers de la noyade ?
- c - Cite des mesures pour éviter l'intoxication alimentaire.

Je m'évalue

Je sensibilise les enfants sur les dangers de la noyade et les mesures immédiates à prendre pour secourir une personne noyée.

IPN





Le vent

Je découvre :

Le vent est un air en mouvement.

Le vent peut-t-il être dangereux ? Comment ?

J'apprends



Le maître demande aux élèves d'observer l'image et d'expliquer les deux situations.



A quoi sert cet instrument ?

La girouette indique ladu vent.

Je résume

Le vent est un mouvement de l'air et de gaz. Le vent contribue à disperser les pollens et aide à la reproduction des plantes. Le danger du vent varie selon sa vitesse.

Ce vent peut-être :

- faible ne constituant pas un danger
- trop fort ou violent constituant ainsi des dangers (détruire les maisons,



arracher les arbres...). On peut citer de ces vents violents : les tempêtes, les cyclones, la tornade.

Pour se protéger des méfaits du vent, il faut se mettre à l'abri.
La girouette indique la direction du vent.

J'applique

- a-Définir le vent ?
- b- Quels sont les avantages du vent ?

Je m'évalue

Je fais une campagne pour planter des arbres pour limiter les méfaits du vent.



Le ruissellement

Je découvre :

L'eau des pluies est un indispensable pour la vie.

J'apprends



Le maître demande aux élèves d'observer l'image et d'expliquer les deux situations.

Je résume

Le ruissellement est une eau issue des précipitations (pluies, neiges) atmosphériques qui s'écoule sur une surface. Cette eau peut provoquer des inondations si elle est abondante. Ces inondations sont l'effet des ruissellements

Les dégâts causés par ces inondations peuvent être limités par :

- La couverture végétale réduit le ruissellement et favorise l'infiltration de l'eau dans le sol.
- Les canaux de dérivation sont très utiles pour éviter des inondations.
- Il faut éviter de construire dans des zones inondables.

J'applique

a- Qu'est ce que c'est le ruissellement des eaux?

b- Comment se produit une inondation?

c- Quels sont les risques pour les populations?

Je m'évalue

Je m'informe auprès des services de l'hydraulique et de l'assainissement sur les mesures prises par l'Etat pour lutter contre les inondations.



IPN

84



TROISIÈME PARTIE : **Sphère : Expérimentation**



IPN

86



L'énergie

Je découvre :

- Quelle est l'énergie utile pour faire fonctionner chacun des objets ci-dessous :



J'apprends

- Qu'est-ce que l'énergie ?
- Pourquoi avons-nous besoin d'énergie ?

Je résume

L'énergie est la capacité à produire des actions comme fournir de la chaleur, de la lumière, ou mettre en mouvement un objet.

Tous les végétaux et tous les animaux, y compris les êtres humains, ont besoin d'énergie.

Nous avons besoin d'énergie pour réaliser toutes les actions de notre quotidien : marcher, courir, sauter, grandir, réfléchir, apprendre, etc.

L'histoire humaine est fortement liée à la découverte et la maîtrise de l'énergie.

Les premiers hommes vivaient exclusivement de chasse et de cueillette. Ils ne cuisaient pas leurs aliments et, comme tous les animaux, n'utilisaient pas d'autre énergie que celle contenue dans leur nourriture ou dans les rayons du soleil (pour se chauffer).

J'applique

Au retour de l'école à la maison recherche et répertorie toutes les formes d'énergie qui t'entourent. Pour cela demande-toi:

- qu'est ce qui bouge? Comment bouge-t-il?
- qu'est ce qui chauffe? Comment chauffe-t-il?
- qu'est ce qui éclaire? Comment éclaire-t-il?



Je m'évalue

- a) Cite 3 lieux où nous avons besoin d'énergie dans la maison :

.....
.....
.....

- b) Écris 3 actions que l'énergie nous permet de faire facilement et confortablement:

.....
.....
.....

- c) Cite 3 appareils que nous ne pouvons pas utiliser sans énergie :

.....
.....
.....



Les sources d'énergie

Je découvre :

- Classons les images suivantes dans le tableau selon la source d'énergie qu'elles fournissent.

		représentent :	
1	2	3	4
5	6	7	8

Source	N.de l'image
L'eau	
Le vent	
Le soleil	
Le gaz	
Le charbon	
Le bois	
Le pétrole	
Les muscles	

J'apprends

Pourquoi l'homme a –t-il besoin de l'énergie ? Cite deux raisons.

Je résume

Il y a des sources diverses d'énergie dans la nature (bois, vent, soleil, eau ...) mais l'électricité est la forme d'énergie dont nous avons le plus besoin.

Ainsi le bois a constitué une grande source d'énergie dans l'histoire de l'humanité.

L'Homme a ensuite cherché à utiliser les énergies qui étaient naturellement à sa disposition, l'eau et le vent, pour se déplacer et mettre en mouvement des machines.

Aujourd'hui avec les progrès techniques et industriels, l'Homme utilise d'autres



sources d'énergie par exemple : les énergies fossiles comme le charbon, le pétrole et le gaz naturel. Pour utiliser ces énergies, nous avons donc besoin d'aller chercher des ressources qui se trouvent dans la Terre. Et nous savons que ces ressources s'épuisent. Or, nous avons de plus en plus besoin d'énergie. Alors, comment pouvons-nous produire de l'énergie et de l'électricité autrement, sans épuiser les ressources de la planète ? L'une des alternatives serait les énergies renouvelables, c'est-à-dire des énergies inépuisables. Il s'agit de l'énergie solaire, éolienne, hydraulique, etc.

J'applique

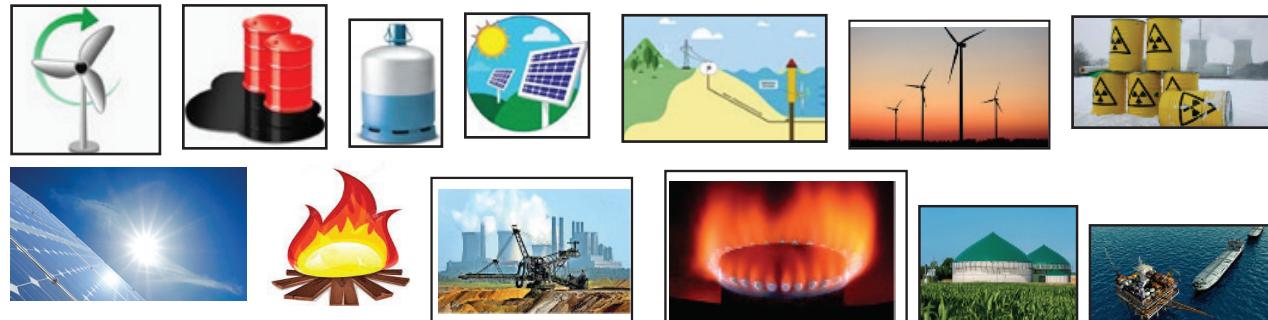
L'enseignant de la 5^{ème} AP a demandé aux élèves de préparer un dossier sur les avantages des énergies renouvelables. Dans le travail qu'ils ont présenté en classe, il y avait le tableau comparatif suivant dont on a omis quelques parties :

Énergies non renouvelables	Énergies renouvelables
Émission du CO ₂ (dioxyde de carbone)
.....	Améliorent la qualité de l'air
.....	Contribuent au combat contre le réchauffement climatique
Polluantes.
.....	Inépuisables
.....	Génèrent peu de déchets
.....	Contribuent à l'indépendance énergétique de l'humanité

- Complète le tableau

Je m'évalue

- Range les images dans la colonne qui convient :



Énergies non renouvelables	Énergies renouvelables



La combustion du charbon de bois

Je découvre :

Comment peut-on obtenir l'énergie du bois?



Sidi passe ses vacances à la campagne chez son oncle Moussa. Il découvre que son oncle ramasse des morceaux de bois, puis allume un feu, mais de temps en temps il retire du feu des morceaux rouges qui brûlent et les enterre. A ton avis, pourquoi Moussa agit-il ainsi ?

a -



Couvrons une bougie avec un bocal et observons:

Que constates-tu au bout de quelques secondes? Peux-tu donner des explications?

Que peut-on conclure?

b - Quelles sont les conditions pour réaliser une combustion (autrement dit un feu)?

c - Comment fabrique-t-on le charbon de bois?

J'apprends

Je sais que le bois est une source d'énergie. Je sais aussi que l'air contient de l'oxygène (ou dioxygène) qui est un gaz indispensable à la combustion.

Je résume

Pour réaliser une combustion, il faut: un combustible, c'est-à-dire une substance capable de brûler (par exemple du papier, du bois, du charbon de bois, de l'essence, etc.), une mise à feu (par exemple au moyen de la flamme d'une



allumette ou d'un briquet) et une quantité suffisante d'oxygène (le dioxygène) autour de la flamme. Le charbon de bois est noir, léger et fragile. Il provient d'une combustion incomplète du bois. C'est un bon combustible, qui dégage beaucoup de chaleur . Dans notre pays, le charbon de bois constitue une source d'énergie pour beaucoup de nos populations (surtout rurales) pour leurs besoins culinaires. La production de charbon de bois est un facteur de déforestation. C'est pourquoi le gouvernement encourage les populations à utiliser le gaz butane.

J'applique

- Sensibilisation de l'entourage sur les dangers que peut entraîner la fumée du bois brûlé sur l'appareil respiratoire si on s'y expose longuement et sur les préjudices que peut porter l'abattage systématique des arbres sur notre environnement.
- Recherches auprès de personnes ressources et dans les bibliothèques sur les anciens usages ou fabrications dans la composition desquels le charbon de bois était utilisé.

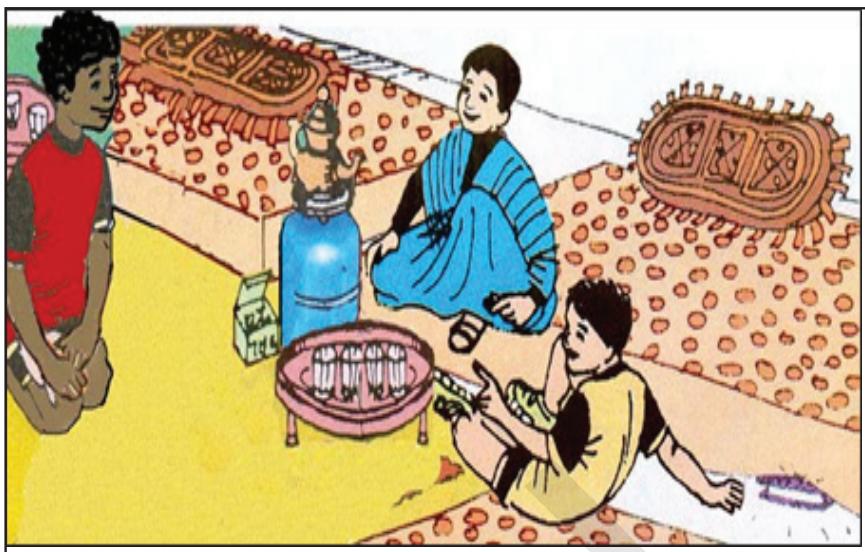
Je m'évalue

- Comment appelle-t-on un corps qui peut brûler ?
- Comment le charbon de bois est-il fabriqué ?
- Qu'est-ce qui donne au charbon de bois sa couleur noire ?



La combustion du gaz butane

Je découvre :



Sidi veut faire le thé pour ses amis. Il apporte le réchaud à gaz. Il allume le briquet mais le feu ne prend pas. Peux-tu expliquer ?

- a - Si tu as une gazinière chez toi, alors tu as déjà assisté à la combustion du butane. Comment brûle ce gaz ? Comment est sa flamme ?
Que peux-tu conclure alors ?
- b - Comment éviter les risques de la combustion du gaz butane ?

J'apprends

J'apprends commun brûle le gaz butane. Comment éviter les risques de la combustion de ce gaz ?

Je résume

Le gaz butane est un bon combustible, économique, propre et facile à utiliser. Quand la combustion du butane donne une flamme bleue, on dit que cette combustion est «complète». Pour que la combustion soit complète, il faut que l'oxygène (dioxygène) soit en quantité abondante. On peut éviter les dangers du gaz butane en bien fermant les réchauds et les bouteilles et aussi en réglant avec précision le volume de gaz.

J'applique

Je sensibilise mon entourage sur les risques directs liés à une mauvaise utilisation du gaz butane

Incendie : le gaz naturel est un combustible. En présence d'oxygène et d'une



source de chaleur, il peut s'enflammer et exploser pour une concentration de gaz naturel dans l'air comprise entre 5 et 15% ;

* **Explosion** : pour qu'il y ait explosion, en cas d'inflammation d'un mélange air / gaz, il faut que le milieu soit confiné. En milieu libre (non confiné), le gaz naturel ne détonne pas car il se dilue rapidement dans l'atmosphère.

Je m'évalue

- Le butane a-t-il besoin de dioxygène pour brûler ?
- Dans un brûleur, le mélange air-butane se fait-il avant la flamme ?
- Quand la combustion du butane donne une flamme bleue, peut-on dire que cette combustion est incomplète ?



L'oxydation des métaux

Je découvre :

Situation :

Nouakchott



Nouadhibou



Atar



Mohamed est un garçon très attentif. Il quitte Nouakchott pour passer les vacances avec ses deux tantes dont l'une habite à Atar et l'autre à Nouadhibou. Mohamed constate que les portes métalliques à Nouakchott et à Nouadhibou présentent des taches noires et parfois des trous, alors que celles des maisons d'Atar sont moins altérées. Peux-tu dire d'où proviennent ces taches noires sur les portes?

a -Prépare l'expérience suivante:

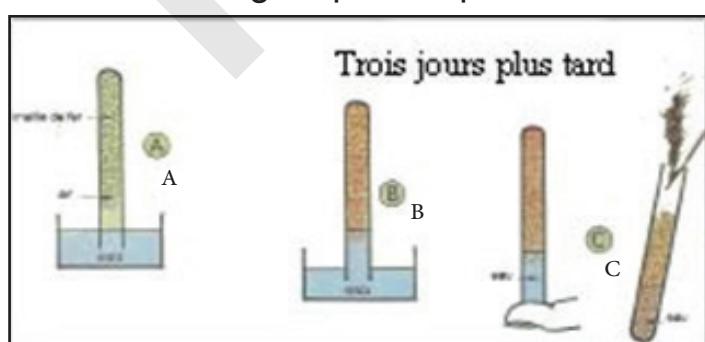
Mouille l'intérieur d'un tube et verses-y de la limaille de fer et retourne-le sur l'eau puis repère le niveau de l'eau.

b - Trois jours après, qu'est devenue la couleur des grains de limaille de fer ? Le niveau de l'eau a-t-il diminué ?

Que remplace l'eau qui monte dans le tube ?

c - Retourne le tube puis introduis-y une allumette enflammée.

Que remarques-tu ? Quel est le gaz qui a disparu ?



J'apprends

En quelques jours, la limaille se rouille et en même temps l'eau monte dans le tube, ce qui prouve qu'une partie de l'air disparaît. Le gaz restant n'est pas combustible. Le dioxygène a disparu. Cette expérience montre que la rouille est l'union du fer avec le dioxygène de l'air. La formation de la rouille est donc une oxydation. Elle se produit lentement. C'est une combustion lente.



Je résume

A l'air humide, le fer se couvre de rouille. Le métal disparaît petit à petit: la rouille ronge le fer. La rouille est un oxyde de fer. La formation de la rouille est donc une oxydation. Elle se produit lentement. C'est une oxydation ou combustion lente, c'est-à-dire une oxydation qui s'effectue sans produire de lumière contrairement à la combustion du bois. Certains métaux ne s'oxydent pas comme l'or, le nickel..etc. Pour protéger le fer de la rouille, on empêche le contact du métal avec l'air pour cela on le couvre de graisse, de peinture ou d'email.

J'applique

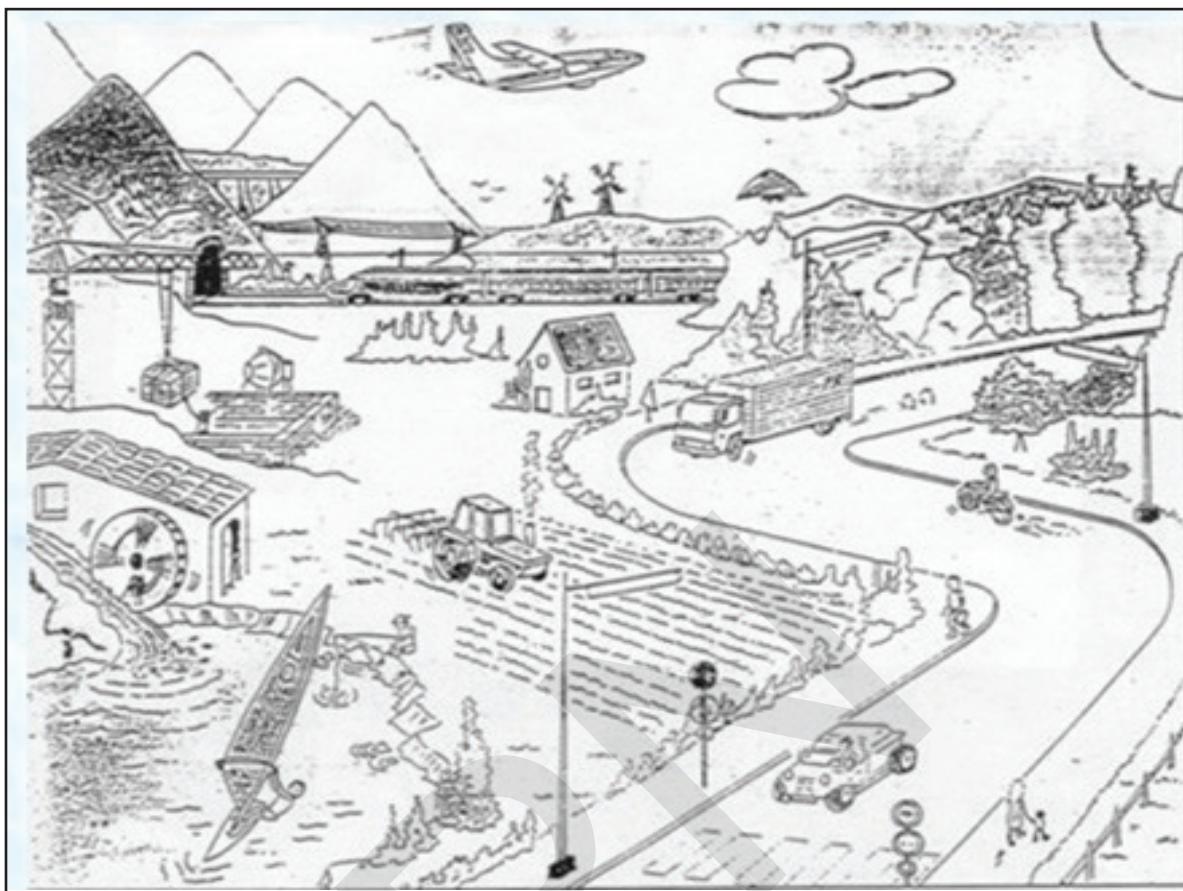
- Au retour de l'école à la maison, je découvre qu'il y a beaucoup d'ustensiles qui sont rongés par la rouille. Je sensibilise mon entourage sur les précautions à prendre à cet égard pour protéger leurs outils et ustensiles en fer.
- Fais des recherches pour déterminer parmi la liste suivante de métaux ceux qui sont oxydables et ceux qui sont inoxydables: l'aluminium, l'étain, le plomb, l'argent, le zinc, le chrome.

Je m'évalue

- Quelle est la cause de la rouille?
- Explique l'expression « oxydation lente».



Je capitalise mes acquis



L'image ci-haut est un dessin d'un quartier d'une ville moderne. Le dessin illustre l'usage de l'énergie par les hommes dans la vie quotidienne.

Consigne:

Colorie en fonction de la source d'énergie utilisée :

- le soleil : jaune,
- le vent : vert,
- l'eau : bleu,
- le pétrole : marron.

Trouve d'autres couleurs pour les autres sources d'énergie.

Situation d'évaluation 2:

Meimouna rentre seule chez elle pour déjeuner, mais sa petite sœur, débordée, a oublié de lui réchauffer son plat. Pas de souci, se dit-elle, je vais me préparer un bon plat de pâtes. Elle met de l'eau dans une casserole, n'oublie pas d'ajouter une pincée de sel, et tourne le bouton de la gazinière... heureusement, rien ne se passe.



Document:

Au cours de la formation des Jeunes Sapeurs Pompiers, il est fait mention d'un triangle particulier : le triangle de feu.

Voici ce que l'on peut lire à ce sujet :

Pour déclencher une combustion, il est nécessaire de mettre en présence un corps (le combustible), du dioxygène (le comburant) et une source de chaleur (l'énergie d'activation). Si un seul de ces trois éléments manque, la combustion s'arrête immédiatement.

Lorsque le triangle de feu est complet, le risque d'incendie est très important !

Consigne:

A l'aide du document ci-dessus, écris un mot à Meimouna où tu décris la méthode qu'elle doit suivre pour chauffer l'eau de ses pâtes, et tu lui expliques pourquoi il est dangereux de ne tourner que le bouton.



Table des matières

PRÉFACE.....	03
PRÉSENTATION DU MANUEL.....	05
Programme.....	07
Sphère: Hygiène-Alimentation.....	09
Sphère : « Environnement» Sphère : «Expérimentation».....	11
PREMIÈRE PARTIE :	13
Le corps humain.....	15
le cerveau et le système nerveux.....	17
Les organes de sens.....	19
Comment notre corps bouge ?.....	23
De l'os au squelette.....	25
Classification des aliments.....	27
Pourquoi doit-on manger ?.....	29
Le trajet des aliments.....	33
La digestion.....	35
Où va l'air que nous respirons?.....	41
Le sang et sa composition.....	43
La circulation du sang dans l'organisme.....	45
Le rôle du cœur dans la circulation du sang.....	49
L'excréition.....	51
Je réinvestis mes acquis.....	53
DEUXIÈME PARTIE	55
Les composantes de l'environnement.....	57
L'air (propriétés et composition).....	59
La pression atmosphérique.....	61
Les états de la matière.....	63
Le cycle de l'eau dans la nature.....	65
L'eau potable.....	67
L'eau et ses propriétés dissolvantes.....	69
Les êtres vivants (les animaux).....	71
Les êtres vivants (les végétaux).....	73
La chaîne alimentaire.....	75
L'intoxication alimentaire.....	77
La noyade.....	79
Le vent.	81



Le ruissellement	83
TROISIÈME PARTIE :	85
L'énergie.....	87
Les sources d'énergie.....	89
La combustion du gaz butane.....	91
La combustion du charbon de bois.....	93
L'oxydation des métaux.....	95
Je réinvestis mes acquis.....	97
Table des matières.....	99

IPN