

Niveau : 6^{ème}

Discipline : PHYSIQUE-CHIMIE

CÔTE D'IVOIRE – ÉCOLE NUMÉRIQUE



THEME : ELECTRICITE

TITRE DE LA LEÇON : LE CIRCUIT ÉLECTRIQUE

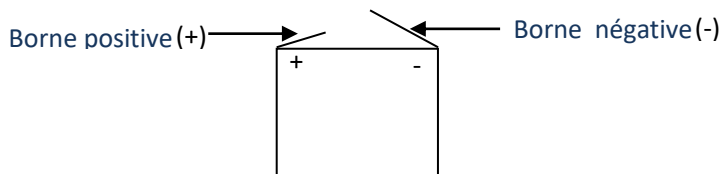
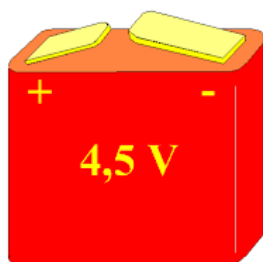
I. SITUATION D'APPRENTISSAGE

Des élèves d'une classe de 6^{ème} habitant un quartier où il y a des coupures intempestives d'électricité, veulent prendre des dispositions pour éclairer leur chambre la nuit. En classe avec leurs camarades, aidés par leur professeur, ils apprendront à réaliser un circuit électrique et à le schématiser.

II. CONTENU DE LA LEÇON

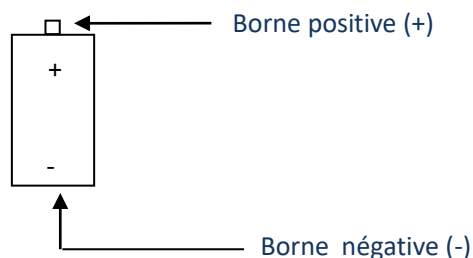
1. Bornes d'une pile

1.1- Pile plate



Les bornes de la pile plate sont ses deux **lames**. La **petite lame** est la **borne positive (+)** et la **grande lame** la **borne négative (-)**.

1.2- Pile cylindrique



Les deux bornes de la pile cylindrique sont le **bouton central** et l'**enveloppe métallique**. Le bouton central est la **borne positive (+)** et l'enveloppe métallique la **borne négative (-)**.

2. Bornes d'une lampe électrique

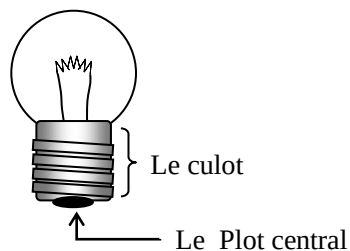


Lampe à baïonnette



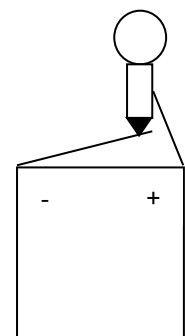
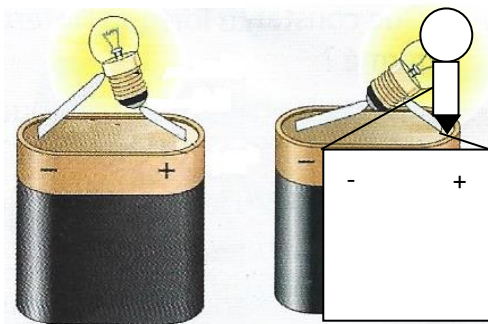
Lampe à vis

La lampe électrique a deux bornes: le **culot** et le **plot central**.



3. Circuit électrique

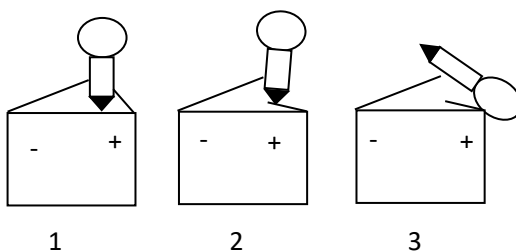
3.1- Allumage d'une lampe électrique avec une pile plate



Pour allumer une lampe électrique avec une pile plate, il faut mettre en contact le plot de la lampe avec l'une des bornes de la pile et le culot avec l'autre borne de la pile.

Activité d'application

Colorie en jaune la lampe électrique allumée.

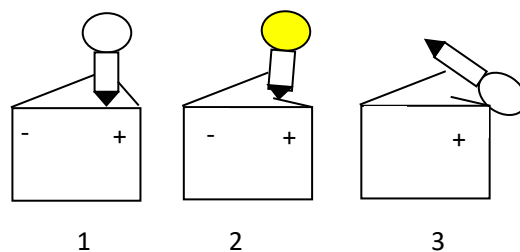


1

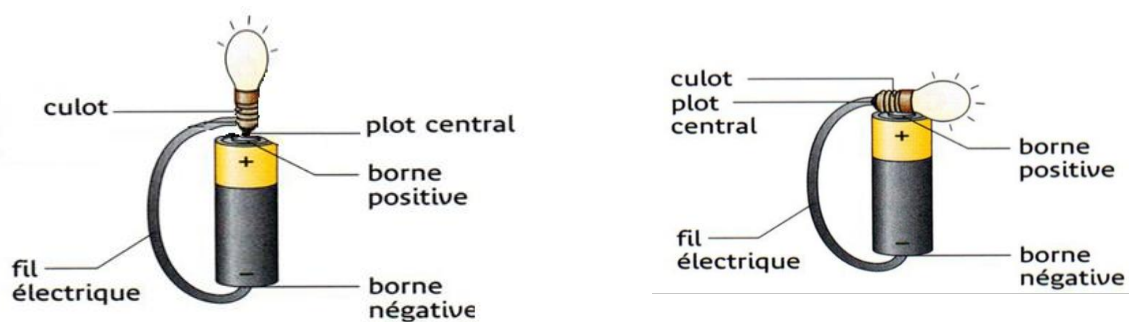
2

3

Corrigé



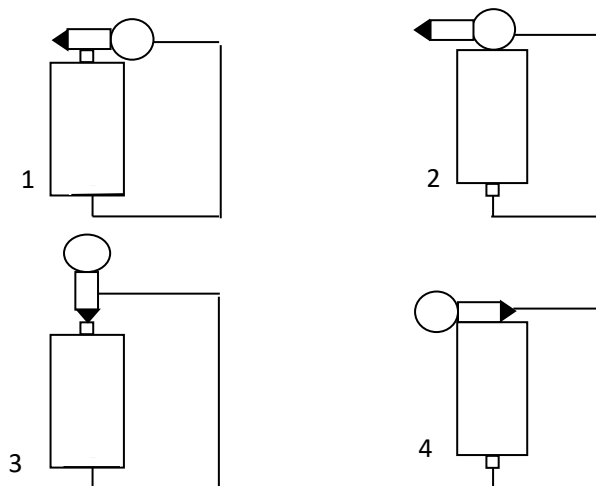
3.2- Allumage d'une lampe électrique avec une pile cylindrique



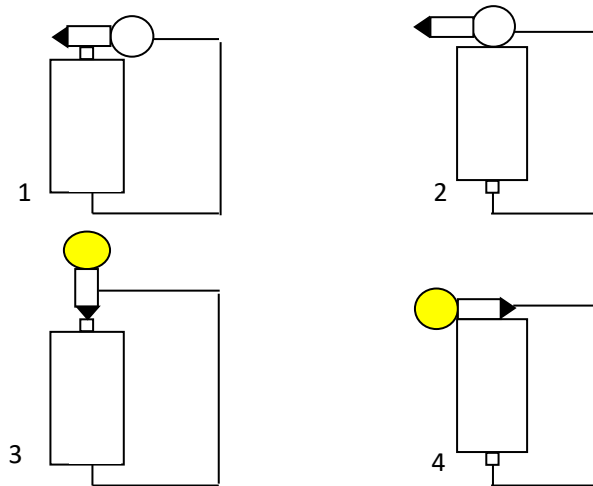
Pour allumer une lampe électrique avec une pile cylindrique, il faut mettre en contact le plot avec l'une des bornes de la pile et le culot avec l'autre à l'aide d'un fil de connexion.

Activité d'application

Colorie en jaune les lampes électriques qui sont allumées.

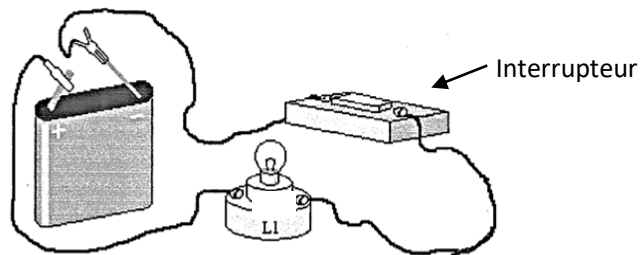


Corrigé



3.3- Circuit électrique simple allumage

3.3.1- Montage.



La lampe électrique, la pile électrique, l'interrupteur et les fils de connexion forment une boucle.

La pile électrique est un **générateur électrique** car elle fait circuler le courant électrique.

La lampe électrique est un **récepteur électrique** car elle utilise le courant électrique.

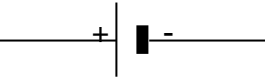
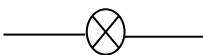
3.3.2- Conclusion

Un circuit électrique est une chaîne d'éléments électriques reliés les uns aux autres directement ou par des fils de connexion aux bornes d'un générateur.

Lorsqu'on ferme un circuit électrique, un courant électrique circule à travers les éléments qui le composent.

4. Schématisation d'un circuit électrique

4.1- Symboles normalisés des éléments d'un circuit électrique

Éléments	Symboles
Pile	
Lampe électrique	
Fil de connexion	
Interrupteur ouvert	
Interrupteur fermé	

4.2- Schéma d'un circuit électrique

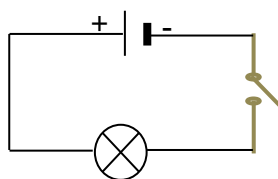


Schéma du circuit électrique ouvert

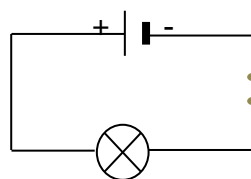
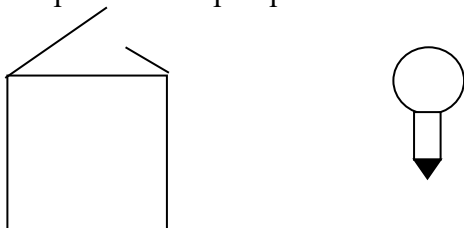


Schéma du circuit électrique fermé

Activité d'application

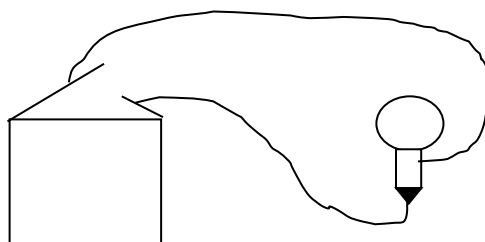
Tu disposes d'une pile plate et d'une lampe électrique éloignée de la pile.



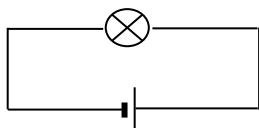
1. Reproduis et complète la figure ci-dessus avec les fils de connexion pour que la lampe électrique s'allume.
2. Schématise le circuit électrique ainsi réalisé.

Corrigé

1.



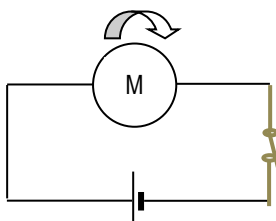
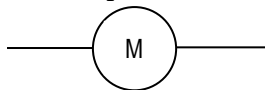
2.



5. Sens conventionnel du courant électrique

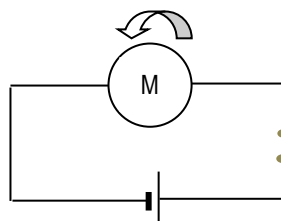
5.1 Expérience et observations

Dans le circuit électrique simple allumage réalisé plus haut, la lampe électrique est remplacée par un petit moteur dont le symbole est :



Montage 1

Le moteur tourne dans un sens



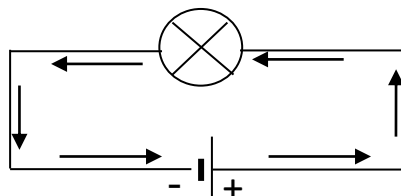
Montage 2

Invertissons la connexion de la pile Le moteur tourne dans l'autre sens

Le sens de rotation du moteur dépend de la connexion des bornes de la pile.

5.2 Conclusion

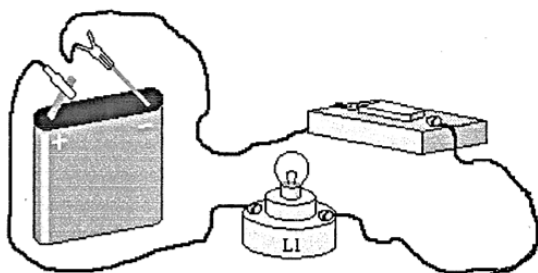
Dans un circuit électrique, le courant électrique sort du générateur par la borne positive (+) et revient au générateur par la borne négative (-) : C'est le **sens conventionnel du courant électrique**.



Sens conventionnel du courant électrique sur un schéma

6. Conducteurs et isolants électriques

6.1- Expérience et observations



On remplace successivement l'interrupteur par chacun des corps dans le tableau ci-dessous. L'état de la lampe est indiqué dans la deuxième colonne du tableau.

Corps	Etat de la lampe
Mine de crayon	Allumée
Règle en plastique	Eteinte
Fil de fer	Allumée
Gomme	Eteinte
Air	Eteinte
Cuivre	Allumée
Bois sec	Eteinte

La lampe électrique ne s'allume pas pour tous les corps du tableau.

Tous les corps ne laissent pas passer le courant électrique.

6.2- Conclusion

- **Un conducteur électrique** est un corps qui se laisse traverser par le courant électrique.
Exemple : les métaux (le fer, cuivre, aluminium.....)
- **Un isolant électrique** est un corps qui ne se laisse pas traverser par le courant électrique.
Exemple : le plastique.

Activité d'application

Ecris à la suite de chacune des propositions ci-dessous VRAI si elle est vraie ou FAUX si elle est fausse.

1. L'aluminium est un conducteur électrique.
2. Une feuille sèche conduit le courant électrique.
3. Tous les conducteurs électriques sont des métaux.....

Corrigé

1. L'aluminium est un conducteur électrique. **VRAI**
2. Une feuille sèche conduit le courant électrique. **FAUX**

3. Tous les conducteurs électriques sont des métaux. **FAUX**

SITUATION D'ÉVALUATION

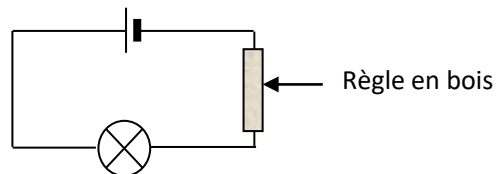
Une élève en classe de 6^{ème} veut s'exercer à la réalisation d'un circuit électrique. Elle dispose des éléments suivants en bon état : une pile plate, trois fils de connexion, une lampe électrique montée sur support, deux pinces crocodiles et une règle en bois récupérés dans l'atelier de son père.

Elle constate que la lampe électrique ne s'allume pas après avoir relié tous les éléments les uns à la suite des autres en une boucle. Ne comprenant pas, elle te sollicite.

1. Définis un circuit électrique.
2. Schématise le circuit électrique réalisé par l'élève.
3. Explique pourquoi la lampe ne s'allume pas.

Corrigé

1. Un circuit électrique est une chaîne d'éléments électriques reliés les uns aux autres par les fils de connexion aux bornes d'un générateur.
- 2.



3. La lampe ne s'allume pas parce que la règle en bois est un isolant électrique. Elle ne laisse pas passer le courant électrique.

III. EXERCICES

EXERCICE 1

Complète convenablement le texte ci-dessous avec les mots et groupes de mots suivants : **base métallique, circuit électrique, plot central, bouton central, culot.**

Une lampe électrique est alimentée par une pile plate. La lampe électrique s'allume lorsque son est relié à la borne positive de la pile et son à la borne négative. Avec une pile cylindrique, pour allumer une lampe électrique, il faut mettre en contact l'une de ses bornes avec le de la pile cylindrique et l'autre borne avec la de la pile cylindrique à l'aide d'un fil conducteur. Dans chacun des cas, un est réalisé.

Corrigé

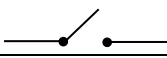
Une lampe électrique est alimentée par une pile plate. La lampe électrique s'allume lorsque son...**plot central**est relié à la borne positive de la pile et son ... **culot**..... à la borne négative. Avec une pile cylindrique, pour allumer une lampe électrique, il faut mettre en contact l'une de ses bornes avec le **bouton central**..... de la pile cylindrique et l'autre borne avec la **base métallique**de la pile cylindrique à l'aide d'un fil conducteur. Dans chacun des cas, un **circuit électrique** est réalisé.

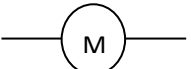
EXERCICE 2

Relie par un trait chaque élément électrique à son symbole normalisé.

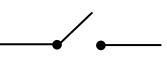
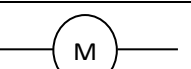
Éléments électriques
Pile électrique
Moteur électrique
Fil de connexion
Interrupteur
Lampe électrique

Symboles normalisés



Corrigé

Éléments électriques	Symboles normalisés
Pile électrique	
Moteur électrique	
Fil de connexion	
Interrupteur	
Lampe électrique	

EXERCICE 3

Mets une croix dans la case « vrai » si la proposition est vraie ou la case « faux » si la proposition est fausse.

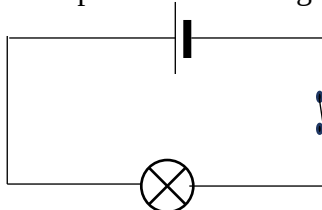
Propositions	Vrai	Faux
Une tige en acier ne conduit pas le courant électrique.		
Une règle en plastique stylo conduit le courant électrique.		
La mine d'un crayon à papier conduit le courant électrique.		

Corrigé

Propositions	Vrai	Faux
Une tige en acier ne conduit pas le courant électrique.		x
Une règle en plastique conduit le courant électrique		x
La mine d'un crayon à papier conduit le courant électrique	x	

EXERCICE 4

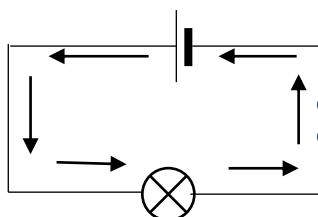
Pour vérifier vos acquis, votre professeur de Physique-Chimie vous soumet le schéma ci-contre à partir duquel vous devez répondre aux consignes suivantes :



- 1) Nomme ce schéma.
- 2) Cite les éléments qui le composent en les identifiant par leurs noms.
- 3) Reproduis le schéma en indiquant le sens conventionnel du courant électrique

Corrigé

- 1) Ce schéma représente le circuit électrique.
- 2) les éléments qui le composent sont :
Le générateur, la lampe électrique, l'interrupteur et des fils de connexion.
- 3) le sens conventionnel du courant électrique



EXERCICE 5

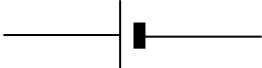
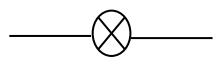
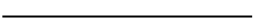
Après une coupure d'électricité, un groupe d'élèves de 6ème, décide d'éclairer leur chambre. Il dispose d'une pile plate, d'une lampe électrique et des fils de connexion. Tu fais partie du groupe.

Propose ta solution.

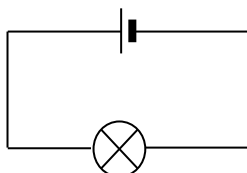
- 1- Identifie les bornes d'une pile plate.
- 2- Nomme les bornes d'une lampe électrique.
- 3- Représente les symboles normalisés des éléments du circuit électrique à réaliser.
- 4- Schématise ce circuit électrique.

Corrigé

- 1- les bornes d'une pile plate sont : la grande lame qui représente la borne négative et la petite lame qui est la borne positive.
- 2- les bornes d'une lampe électrique sont le culot et le plot central.
- 3- les éléments du circuit électrique et leur symbole

Éléments	Symboles
Pile	
Lampe électrique	
Fil de connexion	

- 4- Schéma du circuit électrique.



IV. DOCUMENTATION

Autres générateurs électriques



Groupe électrogène



Générateur de panneaux solaires

INFORMATION SUR LE CIRCUIT ÉLECTRIQUE

Différents usages des circuits électriques

Dans une habitation, les circuits électriques servent à distribuer le courant délivré par votre fournisseur d'énergie, à partir du tableau électrique. Tous n'ont pas le même usage, car ils alimentent des dipôles différents (un dipôle est un composant électrique muni de deux bornes). Le circuit est constitué de fils (des conducteurs) de différentes couleurs normalisées et de composants électriques.

Niveau : 6^{ème}

Discipline : PHYSIQUE-CHIMIE

CÔTE D'IVOIRE – ÉCOLE NUMÉRIQUE



THEME : ELECTRICITE

TITRE DE LA LEÇON : COMMANDE D'UN CIRCUIT ÉLECTRIQUE

I. SITUATION D'APPRENTISSAGE

Un de tes camarades de classe t'informe qu'il constate parfois en ouvrant la portière d'une voiture ou d'un réfrigérateur, qu'une lampe s'allume. Cette lampe s'éteint en refermant la portière. Il ne comprend pas l'allumage de cette lampe.

En classe avec vos camarades, vous vous engagez sous la supervision du Professeur à identifier les différents types d'organes de commande, à réaliser et à schématiser des circuits électriques commandés par ces organes.

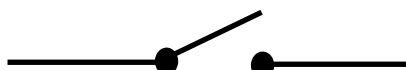
II. CONTENU

1. Commande d'un circuit électrique à l'aide d'un interrupteur simple

1.1- Image et symbole d'un interrupteur simple



Image d'un interrupteur simple



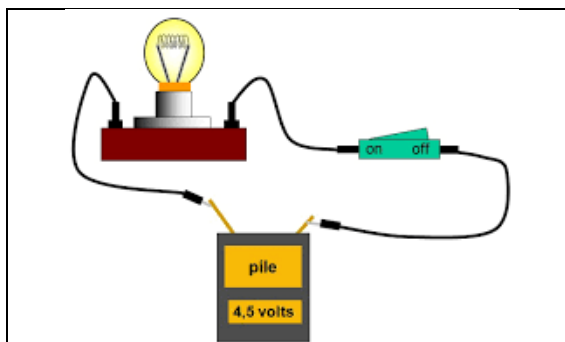
Symbole d'un interrupteur simple ouvert



Symbole d'un interrupteur simple fermé

1.2- Allumage d'une lampe électrique avec un interrupteur simple

1.2.1 Expérience et observations



La lampe est allumée. Elle s'éteint si on appuie sur l'interrupteur.

1.2.2 Schéma du circuit électrique réalisé

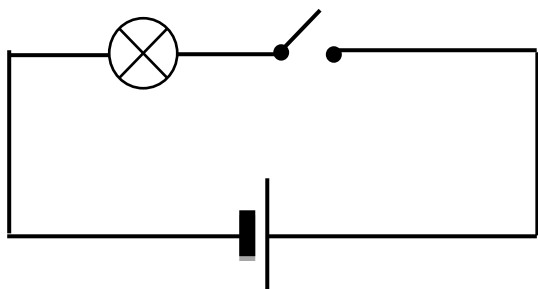


Schéma d'un circuit électrique avec un interrupteur simple ouvert. La lampe électrique est éteinte.

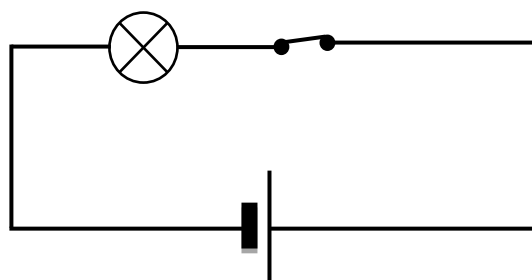


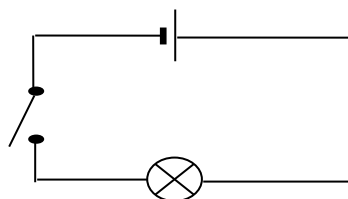
Schéma d'un circuit électrique avec un interrupteur simple fermé. La lampe électrique est allumée.

1.2.3- Conclusion

L'interrupteur simple permet d'ouvrir ou de fermer un circuit électrique de façon **permanente**.

Activité d'application

Indique en justifiant ta réponse l'état de la lampe du circuit électrique schématisé ci-dessous.



Corrigé

La lampe électrique est éteinte car l'interrupteur simple est ouvert.

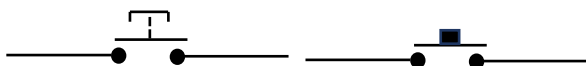
2. Commande d'un circuit électrique à l'aide un bouton poussoir

2.1 Image et symbole d'un bouton poussoir



Modèles de boutons poussoirs

Symboles de bouton poussoir ouvert
au repos

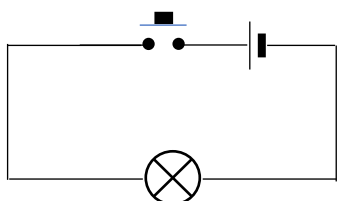


Symboles de bouton poussoir fermé
au repos

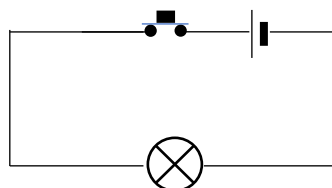


2.2. Allumage d'une lampe électrique à l'aide d'un bouton poussoir

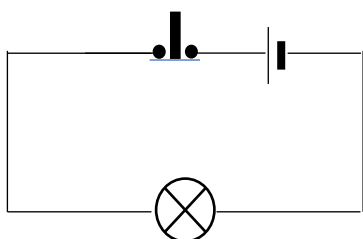
2.2.1 Expérience et observations



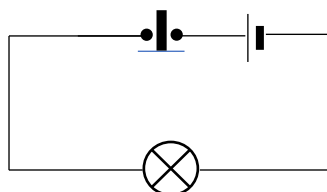
Bouton poussoir ouvert au repos, la lampe électrique est éteinte. Le circuit



Bouton poussoir en position travail, la lampe électrique est allumée. Le circuit est fermé.



Bouton poussoir fermé au repos, le circuit est fermé. La lampe électrique est allumée.



Bouton poussoir en position travail, la lampe électrique est éteinte. Le circuit est ouvert.

2.2.2- Conclusion

Un bouton poussoir permet d'ouvrir ou de fermer un circuit électrique de façon **temporaire**.

Remarque :

- Le bouton poussoir fermé au repos est utilisé pour commander la lampe d'un réfrigérateur ou à l'intérieur d'une voiture.
- Le bouton poussoir ouvert au repos est utilisé pour commander la sonnerie à l'entrée d'une maison ou la sirène d'un établissement scolaire.

Activité d'application

- 1- Nomme l'organe de commande de la lampe électrique que l'on trouve dans un réfrigérateur.
- 2- Représente son symbole.

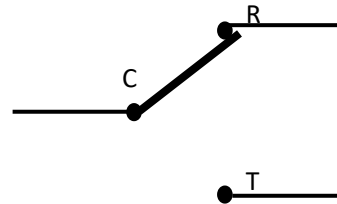
Corrigé

- 1- Un bouton poussoir fermé au repos.
- 2- Symbole d'un bouton poussoir fermé au repos.



3. Le commutateur

3.1- Image et symbole d'un commutateur

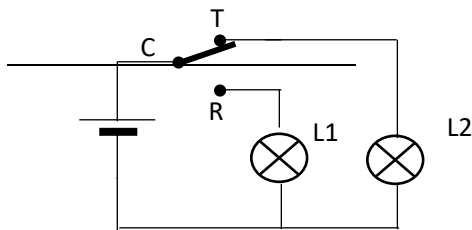


Symbole d'un commutateur

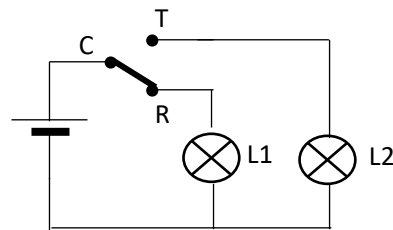
Un commutateur possède trois bornes : le commun (C), la position repos (R) et la position travail (T).

3.2- Allumage alterné de deux lampes à l'aide d'un commutateur

3.2.1- Expérience et observations



La lampe L₂ est allumée



La lampe L₁ est allumée

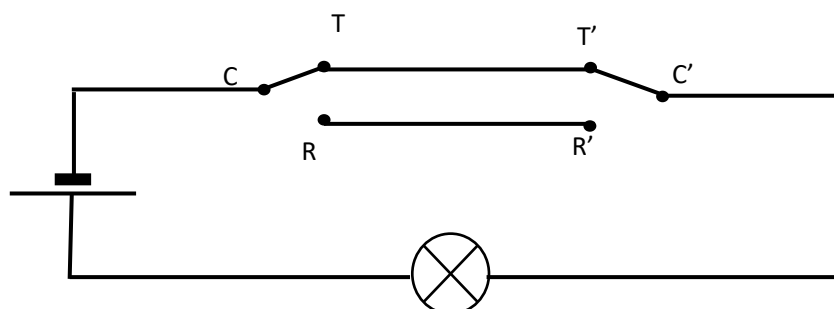
Les lampes L₁ et L₂ s'allument l'une après l'autre ou alternativement lorsque le commutateur change de position.

3.2.2- Conclusion

Le commutateur permet d'allumer alternativement deux lampes électriques.

3.3- Le montage va-et-vient

3.3.1 Expérience et observations



Le montage **va-et-vient** utilise deux commutateurs reliés entre eux.

3.3.2- Conclusion

Le montage **va-et-vient** permet de commander (allumer ou éteindre) une lampe électrique à partir de deux endroits différents.

Remarque :

Le montage va-et-vient commande l'éclairage des escaliers d'un immeuble, de certaines chambres ou de certains salons d'une maison.

Activité d'application

Relie par un trait chaque organe de commande du diagramme de gauche à son usage dans le diagramme de droite.

Interrupteur simple•

Commutateur•

Bouton-poussoir
ouvert au repos •

- Allumage alterné de deux lampes électriques.
- Allumage permanent d'une lampe électrique à partir d'un seul point.
- Commande de la sirène du collègue
- Commande d'une lampe électrique à partir de deux points distincts

Corrigé

Interrupteur simple•

Commutateur•

Bouton-poussoir ouvert
au repos •

- Allumage alterné de deux lampes électriques
- Allumage permanent d'une lampe électrique à partir d'un seul point.
- Commande de la sirène du collègue.
- Commande d'une lampe électrique à partir de deux points distincts

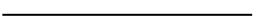
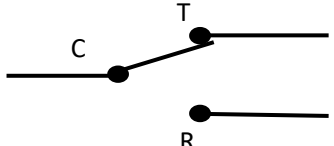
SITUATION D'ÉVALUATION

Les escaliers pour accéder à l'étage de la maison familiale sont éclairés par une lampe électrique commandée en deux points. Au pied des escaliers, on peut allumer ou éteindre cette lampe électrique de même qu'à l'étage. Ton cousin, venu du village pour passer les vacances scolaires chez vous, ne comprend pas ce système d'allumage. Explique-lui la commande de l'allumage de cette lampe électrique. Le secteur sera assimilé à une pile.

- 1) Donne:
 - 1.1) la composition du circuit électrique de la lampe;
 - 1.2) le symbole de chacun des éléments électriques qui composent ce circuit électrique.
- 2) Nomme le type de montage réalisé pour l'allumage de cette lampe électrique.
- 3) Schématise ce montage.
- 4) Explique brièvement son fonctionnement.

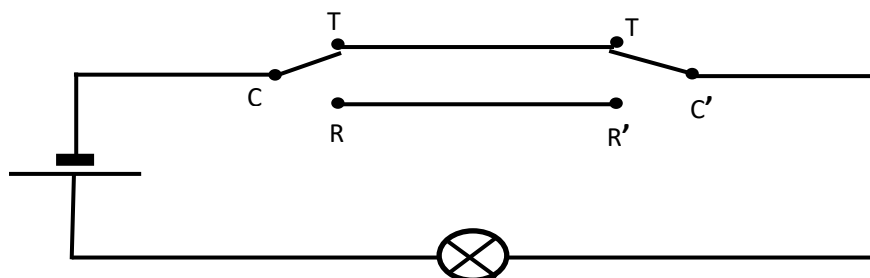
Corrigé

- 1.1) La composition du circuit électrique de la lampe électrique : deux commutateurs ; une lampe électrique ; un générateur (pile) ; des fils de connexion.
- 1.2) Le symbole de chacun des éléments électriques qui composent ce circuit électrique.

Éléments	Symboles
Pile	
Lampe électrique	
Fil de connexion	
Commutateur	

2. Il s'agit d'un montage va-et-vient.

3. Schema du montage.



4. Explication de son fonctionnement.

Ce système d'allumage est appelé montage va-et-vient. Il utilise deux commutateurs. Pour que la lampe électrique s'allume, le circuit électrique doit être fermé c'est-à-dire les deux commutateurs sont soit en position repos ou en position travail. Dans le cas contraire, la lampe est éteinte.

III. EXERCICES

EXERCICE 1

Complète les phrases ci-dessous avec les mots et groupes de mots qui conviennent.

- 1- Un ouvre ou ferme un circuit électrique de façon permanente.
- 2- En position travail, un au repos ferme un circuit électrique de façon temporaire.
- 3- En position travail, un au repos ouvre un circuit électrique de façon temporaire.
- 4- Un peut commander alternativement l'allumage de deux lampes.

Corrigé

- 1- Un **interrupteur simple** ouvre ou ferme un circuit électrique de façon permanente.
- 2- En position travail, un **bouton poussoir ouvert** au repos ferme un circuit électrique de façon temporaire.
- 3- En position travail, un **bouton poussoir fermé** au repos ouvre un circuit électrique de façon temporaire.
- 4- Un **commutateur** peut commander alternativement l'allumage de deux lampes.

EXERCICE 2

Mets une croix dans la case **vrai** si la proposition est vraie ou dans la case **Faux** si la proposition est fausse dans le tableau ci-dessous.

Propositions	Vrai	Faux
Le bouton poussoir fermé au repos est utilisé pour l'allumage de la lampe électrique à l'intérieur d'une voiture.		
L'interrupteur simple est utilisé pour l'allumage alterné de deux lampes électriques.		
Le bouton poussoir fermé au repos est utilisé pour commander une sirène.		

Corrigé

Propositions	Vrai	Faux
Le bouton poussoir fermé au repos est utilisé pour l'allumage de la lampe électrique à l'intérieur d'une voiture.	x	
L'interrupteur simple est utilisé pour l'allumage alterné de deux lampes électriques.		x
Le bouton poussoir fermé au repos est utilisé pour commander une sirène		x

EXERCICE 3

Range les mots et groupes de mots ci-dessous pour construire une phrase correcte en rapport avec les commandes de circuit électrique.

de deux points/ va-et-vient / permet / différents./une lampe électrique / à partir / Le montage / de commander /

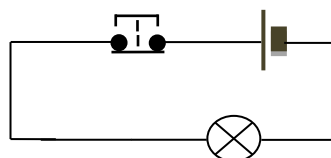
Corrigé

Le montage va-et-vient permet de commander une lampe électrique à partir de deux points différents.

EXERCICE 4

Après la leçon sur commande d'un circuit électrique, pour vérifier la bonne compréhension de l'utilisation des organes de commande, votre professeur de physique-chimie propose à votre classe le schéma et les consignes ci-dessous.

Rédige ta production.



- 1) Nomme les différents éléments qui composent le circuit électrique.
- 2) Précise l'état de la lampe électrique (allumée ou éteinte) dans le circuit électrique ci-dessus.
- 3) Dis si cet état est temporaire ou permanent.
- 4) Propose d'autres solutions pour économiser le générateur utilisé.

Corrigé

1) les différents éléments qui composent le circuit électrique :

- Le bouton poussoir fermé au repos ;
- la lampe électrique ;
- le générateur ;
- des fils de connexion.

2) La lampe électrique est allumée dans le circuit ci-dessus.

3) Cet état est permanent.

4) Pour économiser le générateur, il faut utiliser un bouton poussoir ouvert au repos ou un interrupteur simple.

EXERCICE 5

Un professeur de physique-chimie demande à un groupe d'élèves de 6^{ème} de réaliser un montage permettant d'allumer alternativement deux lampes électriques. Pour cela il met à la disposition du groupe les éléments suivants :

- Une lampe électrique rouge (L_R);
- Une lampe électrique verte (L_V);
- Des fils de connexion.

Le professeur a oublié de leur donner l'élément de commande du circuit électrique à réaliser.

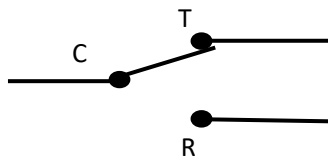
Tu fais partie du groupe et tu es choisi pour rédiger le travail du groupe.

- 1- Nomme l'élément de commande oublié par le professeur.
- 2- Donne le symbole normalisé de cet élément de commande.
- 3- Schématise le circuit électrique pour faire briller :
 - 3.1- la lampe électrique rouge (L_R);
 - 3.2- la lampe électrique verte (L_V).

Corrigé

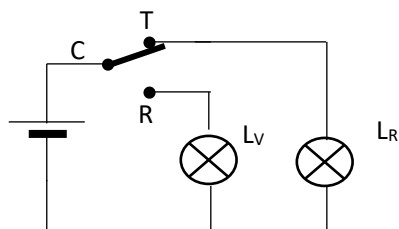
- 1- Un commutateur.

2-



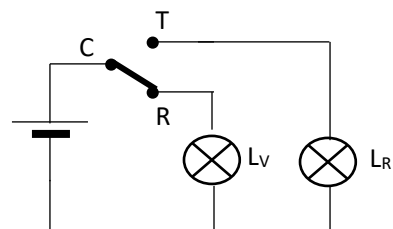
3-

3.1-



La lampe L_R est allumée.

3.2-



La lampe L_V est allumée.

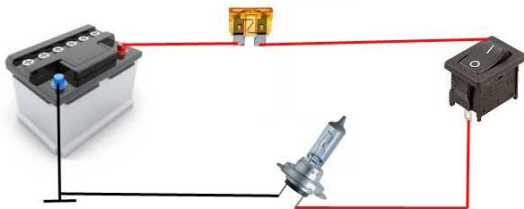
IV. DOCUMENTATION

Le relais : un dispositif de commande de circuit électrique

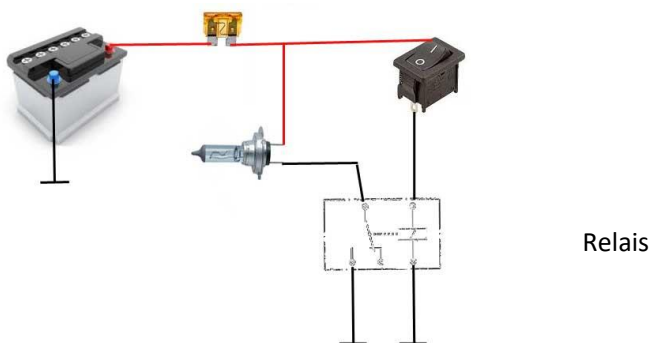


Un relais est un interrupteur que l'on peut actionner à distance. Le premier relais a vu le jour en 1837 grâce à l'inventeur américain Samuel F.B. On trouve les relais dans des véhicules.

Rôle du relais dans un véhicule : dans certains véhicules de collections on trouve encore des systèmes électriques sans relais (voir la figure ci-dessous)



L'intensité du courant étant très forte dans l'ampoule, il fallait un interrupteur de forte puissance comme on les avait sur les tableaux de bord des voitures de collection. Il fallait aussi prévoir de gros fils et changer régulièrement les interrupteurs qui charbonnaient.



Un relais sépare électriquement deux circuits : le circuit de commande et le circuit de puissance ou circuit d'exécution. Il joue le rôle d'un interrupteur de forte puissance commandé par un interrupteur de faible puissance. Il permet d'éviter les chutes de tension, la dégradation des interrupteurs et la surchauffe de fils.



THEME : ELECTRICITE

TITRE DE LA LEÇON : COURT-CIRCUIT ET PROTECTION DES
INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

I. SITUATION D'APPRENTISSAGE

Tard dans la nuit dans un bidonville, un incendie s'est déclaré suite à un court-circuit détruisant quelques habitations. Des élèves d'une classe de 6^{ème} du quartier ont été affectés par les dégâts causés. Le lendemain en classe, ils sollicitent l'aide de leur professeur afin de connaître le court-circuit, ses causes et ses dangers puis d'expliquer le fonctionnement des dispositifs de protection dans une installation électrique.

II. CONTENU DE LA LEÇON

1. Le court-circuit

1.1- Définition

Il y a court-circuit lorsque les deux bornes d'un composant électrique sont reliées par un conducteur électrique.

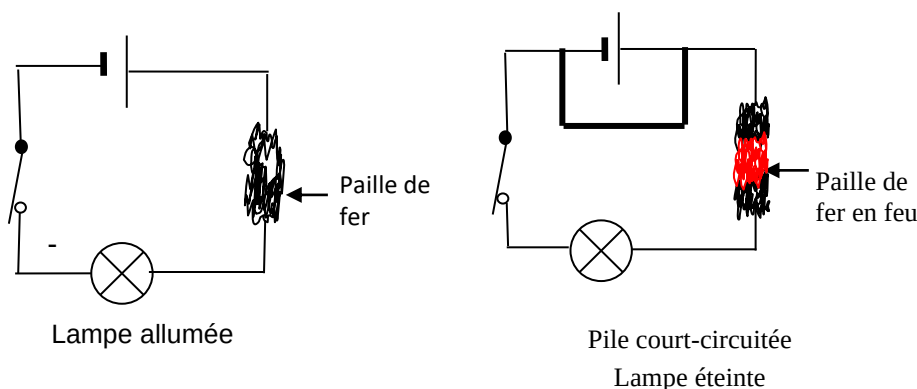
1.2- Causes d'un court-circuit dans une installation électrique

Dans une installation électrique un court-circuit peut être provoqué par :

- Contact entre deux fils conducteurs dénudés ;
- Contact entre deux fils conducteurs dont la gaine isolante est détériorée.

1.3- Dangers du court-circuit.

1.3.1 Expérience et observations



Lorsqu'on court-circuite la pile électrique :

- la lampe électrique s'éteint ;
- la pile chauffe ;
- la paille de fer prend feu.

1.3.2- Conclusion

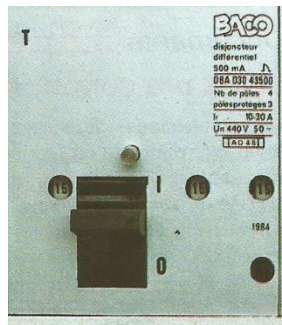
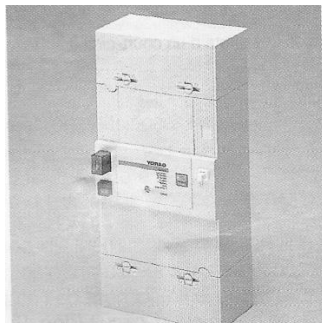
Le court-circuit peut provoquer :

- un incendie car un courant électrique très fort traverse les conducteurs électriques qui chauffent. Ainsi la gaine isolante des conducteurs électriques fond et brûle ;
- la détérioration du générateur car il produit subitement un courant très élevé.

2. Protection des installations électriques

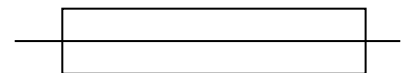
2.1- Le disjoncteur

À l'entrée de chaque installation électrique dans une maison, se trouve un disjoncteur. Il protège à la fois les personnes et le circuit électrique. Il est utilisé pour couper le courant électrique quand on veut travailler sur les éléments de l'installation électrique. Il coupe automatiquement le courant électrique quand il devient très élevé.



2.2- Le fusible

Le fusible contient un fil conducteur électrique fin. Il fond et ouvre le circuit électrique lorsque le courant électrique devient très élevé : c'est aussi un coupe-circuit.



Symbole du fusible

NB : Il ne faut jamais remplacer un fusible qui a fondu par un fil électrique ordinaire

2.3- Quelques règles de sécurité

- ✓ Ne jamais reprendre les expériences vues en classe sur une prise de courant électrique à la maison.
- ✓ Ne jamais jouer avec la prise de courant électrique.
- ✓ Ne jamais toucher à un conducteur électrique ou un appareil branché sur le courant du secteur les mains mouillées ou les pieds dans l'eau.
- ✓ Toujours couper le courant électrique avant de remplacer une lampe électrique ou ouvrir un appareil électrique.

Activité d'application

Complète convenablement le texte ci-dessous avec les mots suivants :

Isolante – électrisé – coupé – mouillée - disjoncteur

Le courant du secteur est très dangereux. En touchant un conducteur électrique sous tension, on peut être Pour protéger les usagers, tous les conducteurs électriques sont entourés d'une gaine Avant toute intervention sur une installation électrique, le courant doit êtreen actionnant le Il faut éviter d'utiliser les appareils branchés sur le courant du secteur la peau.....

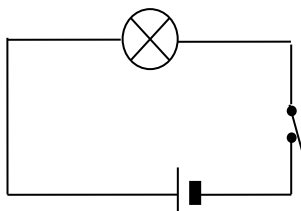
Corrigé

Le courant du secteur est très dangereux. En touchant un conducteur électrique sous tension, on peut être **électrisé**. Pour protéger les usagers, tous les conducteurs électriques sont entourés d'une gaine **isolante**. Avant toute intervention sur une installation électrique, le courant doit être **coupé** en actionnant le **disjoncteur**. Il faut éviter d'utiliser les appareils branchés sur le courant du secteur la peau **mouillée**.

3-Panne dans un circuit électrique

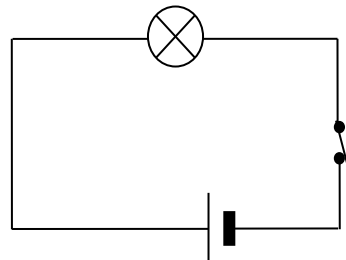
3.1- Expérience et observations

Le circuit 1



Le circuit 1 est fermé,
la lampe brille.

Le circuit 2



Le circuit 2 est fermé mais
la lampe ne brille pas.

Si le circuit électrique est fermé et que la lampe électrique ne brille pas, on dit alors qu'il y a une panne dans le circuit électrique.

3-2- Recherche de la panne

Pour trouver la panne :

- on peut utiliser un appareil appelé testeur de continuité. Il sert à vérifier la conductibilité électrique de chaque élément du circuit électrique. Les éléments qui ne conduisent pas le courant électrique sont défectueux.
- On peut aussi utiliser un circuit témoin composé d'éléments tous en bon état de fonctionnement (circuit 1). On remplace la lampe électrique du circuit 1 par celle du circuit 2. Si cette lampe électrique s'allume, elle est en bon état. Si elle reste éteinte, elle est défectueuse. On en fait autant pour tous les éléments du circuit 2 pour trouver la panne.

3-3- Réparation de la panne

Pour réparer la panne, il faut remplacer chaque élément défectueux par un autre en bon état de fonctionnement.

SITUATION D'ÉVALUATION

Au cours d'une séance de travaux pratiques, votre groupe réalise un circuit électrique comportant une pile, un interrupteur simple, une lampe électrique et des fils de connexion. Vous fermez le circuit électrique et constatez que la lampe électrique ne brille pas. Pour y remédier, un élève du groupe relie directement la lampe électrique aux bornes de la pile, mais celle-ci ne s'allume toujours pas. Cependant, la même lampe électrique branchée aux bornes d'une autre pile s'allume. Tu es membre du groupe, propose ta solution pour faire briller la lampe du circuit électrique réalisé par ton groupe.

- 1- Nomme la démarche entreprise par l'élève membre du groupe.
- 2- Identifie l'élément défectueux du circuit électrique en justifiant ta réponse.
- 3- propose ta solution pour faire briller la lampe du circuit électrique réalisé par ton groupe.

Corrigé

1. La démarche entreprise par l'élève est appelée recherche de panne.
2. La lampe électrique qui ne s'allumait pas avec la pile du circuit électrique, brille avec une autre pile. L'élément défectueux du circuit électrique est donc la pile.
3. Il faut remplacer la pile du circuit électrique par une pile en bon état.

III.EXERCICES

EXERCICE 1

Mets une croix dans la case qui convient.

Propositions	Vrai	Faux
Un court-circuit ne se produit que si on relie directement les bornes d'une pile par un fil conducteur.		
Tout incendie dans une maison est provoqué par un court-circuit.		
Un incendie peut être causé par un court- circuit.		
Dans l'installation électrique de la maison, deux fils dénudés qui se touchent peuvent provoquer un court-circuit.		
On court-circuite un appareil en reliant ses bornes par un fil conducteur.		

Corrigé

Propositions	Vrai	Faux
Un court-circuit ne se produit que si on relie directement les bornes d'une pile par un fil conducteur.		x
Tout incendie dans une maison est provoqué par un court-circuit.		x
Un incendie peut être causé par un court- circuit.	x	
Dans l'installation électrique de la maison, deux fils dénudés qui se touchent peuvent provoquer un court-circuit.	x	
On court-circuite un appareil en reliant ses bornes par un fil conducteur.	x	

EXERCICE2

Cite deux causes à l'origine d'un court-circuit dans une installation électrique domestique.

Corrigé

- Contact entre deux fils conducteurs dénudés.
- Contact entre deux fils conducteurs dont l'isolant est détérioré.

EXERCICE3

Range dans l'ordre qui convient les groupes de mots ci-dessous de sorte à formuler une phrase ayant un sens en rapport avec le court-circuit.

entre deux fils dénudés./Dans l'installation électrique/peut survenir quand/de la maison,/un court-circuit/il y a un contact

Corrigé

Dans l'installation électrique de la maison, un court-circuit peut survenir quand il y a un contact entre deux fils dénudés.

EXERCICE 4

Sur le chantier de construction de la maison familiale, tu assistes avec ton petit frère au travail de l'électricien. Ce dernier donne quelques brèves explications pour répondre aux nombreuses questions de ton petit frère.

Deux fils conducteurs dit-il, partent du compteur électrique pour arriver au disjoncteur de la maison. Deux autres fils sortent du disjoncteur. De ceux-ci partent toutes les lignes de courant de la maison. Ces lignes sont toutes munies de fusibles.

Pour conclure, l'électricien affirme que toutes ces dispositions sont prises pour assurer la sécurité des habitants de la maison contre le court-circuit.

Ton petit frère te sollicite pour connaître le court-circuit et ses dangers, afin de mieux comprendre le fonctionnement des organes de protection de l'installation électrique cités par l'électricien.

- 1- Cite les organes de protection mentionnés par l'électricien.
- 2- Explique le fonctionnement de chaque organe de protection cité par l'électricien.
- 3- Explique comment survient un court-circuit dans une installation électrique.

Corrigé

- 1- Les organes de protection mentionnés par l'électricien sont le fusible et le disjoncteur.
- 2- Le fusible contient un fil très fin qui fond et ouvre le circuit électrique lorsque le courant devient trop intense.
Le disjoncteur est monté à l'entrée de l'installation électrique de la maison. Il coupe automatiquement le courant électrique quand il devient trop intense. Le disjoncteur est aussi utilisé pour ouvrir à souhait le circuit électrique de la maison.
- 3- Un court-circuit survient dans une installation électrique lorsque deux fils dénudés se touchent.

EXERCICE 5

Un électricien amateur décide de procéder à la réparation de fusibles abîmés. Il remplace le fil fondu du fusible par un fil de cuivre quelconque. Un élève de 6^{ème} témoin de la scène, décourage l'initiative de cet électricien. Cet élève te sollicite pour l'aider à montrer les dangers auxquels sont exposés les utilisateurs de cette installation électrique.

- 1- Indique le rôle d'un fusible dans un circuit électrique.
- 2- Cite un autre organe de protection de l'installation électrique de la maison.
- 3- Explique le fonctionnement d'un fusible.
- 4- Dis pourquoi il est dangereux de remplacer le fil fondu du fusible par un fil de cuivre quelconque.

Corrigé

- 1- Le fusible est un dispositif de protection d'une installation électrique.
- 2- Le disjoncteur.
- 3- Le fil du fusible fond rapidement et ouvre le circuit lorsque le courant devient trop intense.
- 4- Il est dangereux de remplacer le fil fondu du fusible par un fil de cuivre quelconque car il ne pourra pas fondre automatiquement pour ouvrir le circuit électrique en cas de court-circuit.

IV. DOCUMENTATION



Suite à un court-circuit, la maison sur la photo ci-dessus est détruite par les flammes. Pour être à l'abri de tels incidents, il faut éviter la surcharge des prises de courant ou l'utilisation de prises de courant défectueuses ou remplacer les fils abimés.



THEME : PROPRIETES PHYSIQUES DE LA MATIERE

TITRE DE LA LEÇON : SOLIDES ET LIQUIDES

I. SITUATION D'APPRENTISSAGE

Les membres de la coopérative scolaire de ton lycée ramènent périodiquement du marché pour l'approvisionnement de la cantine : de l'huile, du sel, du lait de soja, du riz, de la banane, de la farine, du charbon de bois et de l'igname. En vue de réussir le classement de ces produits, ils apprennent avec l'aide de leur professeur les propriétés des solides et des liquides.

II. CONTENU DE LA LEÇON

1. Les solides

Les solides sont des corps qu'on peut saisir entre les doigts. Ils peuvent être classés en deux groupes :

- les solides compacts. Exemples : le charbon de bois, la banane, l'igname.
- les solides divisés. Exemples : le sel en poudre, le riz, la farine.

1.1 Propriétés des solides compacts

Les solides compacts sont saisissables. Ils sont formés d'un seul bloc et ont une forme propre.

1.2 Propriétés des solides divisés

Les solides divisés sont saisissables.

Ils sont formés de plusieurs grains.

Ils n'ont pas de forme propre.

Ils prennent la forme du récipient qui les contient.

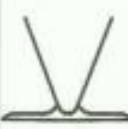
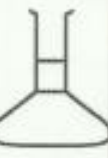
Activité d'application

- a. Cite une propriété des solides.
- b. Cite une propriété qui distingue les solides compacts des solides divisés.

Corrigé

- Les solides sont saisissables entre les doigts.
- Les solides compacts ont une forme propre alors que les solides divisés n'ont pas de forme propre.

1.3 Quelques éléments de la verrerie de laboratoire

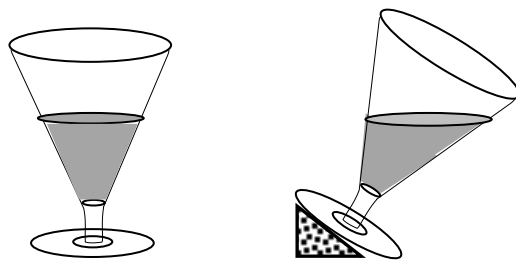
Noms	Tube à essai	Ballon à fond plat	Ballon à fond rond	Éprouvette graduée	Bécher	Verre à pied	Erlenmeyer	Fiole jaugée
Images								
Schémas								

2. Les liquides

2.1 Propriétés des liquides

Les liquides ne peuvent pas être saisis entre les doigts, ils coulent. Ils n'ont pas de forme propre, ils prennent la forme du récipient qui les contient : les liquides sont des fluides. Exemples : l'huile, l'eau, le jus de fruit, l'alcool.

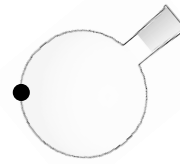
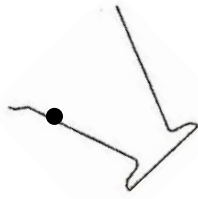
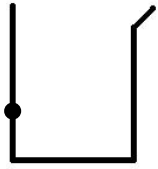
2.2 Surface libre d'un liquide au repos



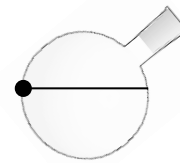
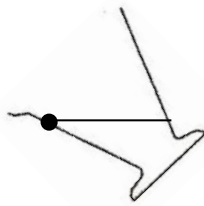
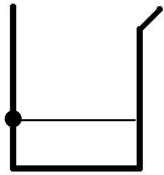
La surface libre d'un liquide au repos est **toujours plane et horizontale**.

Activité d'application

Représente la surface libre du liquide contenu dans chaque récipient au niveau indiqué par le point.



Corrigé



3. Distinction entre solides divisés et liquides

La surface libre d'un liquide au repos est toujours plane et horizontale.

La surface libre d'un solide divisé est quelconque.

Activité d'application

- a. Cite deux propriétés communes aux solides divisés et aux liquides.
- b. Cite une propriété qui distingue les solides divisés des liquides.

Corrigé

- a.
 - Les solides divisés et les liquides coulent.
 - Les solides divisés et les liquides prennent la forme du récipient qui les contient. Ils n'ont pas de forme propre.
- b. Au repos, la surface libre d'un liquide est toujours plane et horizontale. Ce qui n'est pas le cas d'un solide divisé.

4 Notices et étiquettes de produits de consommation



Un pictogramme est un symbole figurant sur les notices et les étiquettes des produits de consommation.

Une bonne exploitation des notices et des étiquettes des produits de consommation nous met à l'abri de tout danger.



SITUATION D'ÉVALUATION

Pour préparer le devoir de niveau, un membre de ton groupe d'étude vous soumet l'exercice ci-dessous. « Les récipients A, B, C, D, E et F contiennent chacun soit un liquide au repos, soit un solide divisé. »

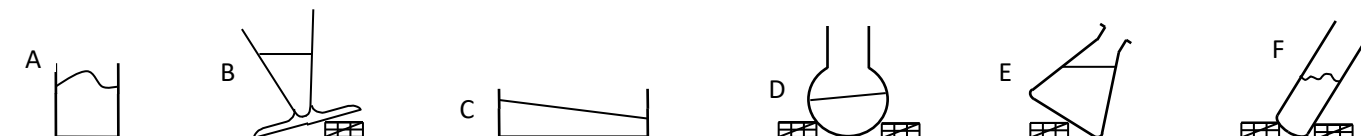
Il t'est demandé d'identifier pour chacun des récipients la nature du corps qu'il contient.

1. Nomme chacun des récipients A, B, C, D, E, F.
2. Donne les propriétés qui différencient un solide divisé d'un liquide.

3. Ecris les lettres des récipients qui contiennent :

3.1 un liquide ;

3.2 un solide divisé.



Corrigé

1- A : Bécher ; B : Verre à pied ; C : Cristallisoir ; D : Ballon à fond rond,

E : erlenmeyer, F : tube à essais

2- Les solides divisés sont saisissables alors que les liquides sont insaisissables.

Les liquides au repos ont une surface libre toujours plane et horizontale alors que la surface libre des solides divisés est quelconque.

3-

3.1 les récipients B et E contiennent un liquide.

3.2 les récipients A, C, D et F contiennent un solide divisé.

III. EXERCICES

EXERCICE 1

Écris de chaque proposition la lettre V si elle est vraie ou la lettre F si elle est fausse.

1- Un solide divisé peut-être saisi par les doigts.

2- La surface libre d'un solide divisé au repos, est plane et horizontale.

3- Un liquide n'a pas de forme propre.

4- Tous les solides ont une forme propre.

5- Un grain de riz est un solide divisé.

Corrigé

1- Un solide divisé peut-être saisi par les doigts.

V

2- La surface libre d'un solide divisé au repos, est plane et horizontale.

F

3- Un liquide n'a pas de forme propre.

V

4- Tous les solides ont une forme propre.

F

5- Un grain de riz est un solide divisé.

F

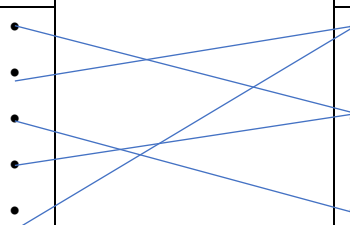
EXERCICE 2

Relie chaque objet du groupe A à son état physique dans le groupe B.

A	B
Sel •	• Liquide
Miel •	• Solide divisé
Pièce de 100f •	• Solide compact
Sucre en poudre •	
Huile •	

Corrigé

A	B
Sel •	• Liquide
Miel •	• Solide divisé
Pièce de 100f •	• Solide compact
Sucre en poudre •	
Huile •	



EXERCICE 3

On verse du lait liquide dans un bécher A, et du lait en poudre dans un bécher B, puis on laisse le tout se reposer.



Schématise la surface libre de chaque substance à partir du point marqué sur chaque bécher.

Corrigé



NB : la surface libre du lait en poudre (bécher B) peut être représentée autrement.

EXERCICE 4

De retour de l'école, tu trouves ta maman qui a ramené du marché de la banane, de l'huile, de la farine de maïs, du poisson, du pétrole, du riz, du manioc et du sel.

Tu l'aides à transporter ces produits dans la cuisine en prenant soin de les ranger selon leurs propriétés.

- 1- Donne la propriété permettant de distinguer un solide d'un liquide.
- 2- Explique la différence entre un solide compact et un solide divisé.
- 3- Propose un classement en trois groupes des produits ramenés.

Corrigé

- 1- Les solides sont saisissables alors que les liquides ne le sont pas.
- 2- Les solides compacts sont formés d'un seul bloc. Ils ont une forme propre.
Les solides divisés sont formés de petits grains. Ils n'ont pas de forme propre ; ils peuvent couler et prendre la forme du récipient qui les contient.
- 3- Les trois groupes sont:
 - les solides compacts composés de la banane, le poisson et le manioc ;
 - les solides divisés composés de la farine de maïs, du riz et du sel;
 - les liquides composés de l'huile et du pétrole.

EXERCICE 5

En se rendant au lycée, ton camarade de classe observe les symboles ci-dessous sur un camion citerne transportant de l'essence.



Symbole1



Symbole 2

Il veut comprendre la signification de ces symboles. Aide-le.

- 1- Donne l'état physique de l'essence dans le camion citerne.
- 2- Nomme les symboles observés sur le camion citerne.
- 3- Indique la signification de chacun de ces symboles.
- 4- Explique l'importance de ces symboles.

Corrigé

- 1- Dans le camion citerne l'essence se trouve à l'état liquide.
- 2- Les symboles observés sont appelés pictogrammes.
- 3- Symbole 1 : produit inflammable ;
Symbole 2 : produit explosif.
- 4- Une bonne exploitation des pictogrammes nous met à l'abri de tout danger.

IV. DOCUMENTATION

	signification des nouveaux pictogrammes	exemples
	Toxique - Ces produits empoisonnent rapidement, même à faible dose. Ils peuvent provoquer des effets très variés sur l'organisme : nausées, vomissements, maux de tête, perte de connaissance ou d'autres troubles importants entraînant la mort.	antigels
	Inflammable - Ces produits peuvent s'enflammer : • au contact d'une flamme, d'une étincelle, d'électricité statique...; • sous l'effet de la chaleur, de frottements...; • au contact de l'air; • au contact de l'eau, s'ils dégagent des gaz inflammables (certains gaz s'enflamment spontanément, d'autres au contact d'une source d'énergie - flamme, étincelle ...).	white-spirit, peintures en aérosols, fluide correcteur (typex...)
	Irritant/Nocif - Ces produits chimiques ont un ou plusieurs effets suivants : • ils empoisonnent à forte dose; • ils sont irritants pour les yeux, la gorge, le nez ou la peau; • ils peuvent provoquer des allergies cutanées (eczémas); • ils peuvent provoquer une somnolence ou des vertiges.	produits de rinçage pour lave-vaisselle, eau de javel, colle forte
	Corrosifs - suivant les cas ces produits : • attaquent ou détruisent les métaux; • peuvent ronger la peau et/ou les yeux en cas de contact ou de projection.	déboucheurs, eau de javel, tablettes pour lave-vaisselle
	Combustibles - Ces produits peuvent provoquer ou aggraver un incendie , ou même provoquer une explosion s'ils sont en présence de produits inflammables. On les appelle des produits combustibles .	(produits réservés aux professionnels)
	Explosifs - Ces produits peuvent exploser au contact d'une flamme, d'une étincelle, d'électricité statique, sous l'effet de la chaleur, d'un choc, de frottements...	feux d'artifice
	Dangereux pour l'environnement - Ces produits provoquent des effets néfastes sur les organismes du milieu aquatique (poissons, crustacés, algues, autres plantes aquatiques...).	eau de javel, white spirit

	Dangereux à long terme - Ces produits rentrent dans une ou plusieurs de ces catégories : • produits cancérogènes • produits mutagènes • produits toxiques pour la reproduction • produits qui peuvent modifier le fonctionnement de certains organes comme le foie, le système nerveux ... • produits qui peuvent entraîner des graves effets sur les poumons et qui peuvent être mortels s'ils pénètrent dans les voies respiratoires • produits qui peuvent provoquer des allergies respiratoires (asthme par exemple).	diluants pour peintures, white spirit
	Réceptacle sous pression - Certains gaz peuvent exploser sous l'effet de la chaleur : il s'agit des gaz comprimés, des gaz liquéfiés et des gaz dissous. Les gaz liquéfiés réfrigérés peuvent, quant à eux, être responsables de brûlures ou de blessures cryogéniques (liées au froid).	bouteilles d'oxygène

L'état plasma : Cet état est très répandu dans l'univers (étoiles par exemple) et présent naturellement sur terre lors des aurores boréales ou dans les éclairs (gaz ionisés). Il est caractérisé par le fait que les électrons peuvent se déplacer librement alors qu'ils sont habituellement liés aux noyaux des atomes.

Le verre : Voilà une matière qui ne semble pas poser beaucoup de problème. C'est une matière qualifiée spontanément de solide, « mais fragile ». Pourtant, d'un point de vue microscopique, le verre possède des atomes très désordonnés. Le verre est considéré de ce point de vue comme un liquide extrêmement visqueux. On parle d'état amorphe. Lors de sa fabrication, après avoir été fortement chauffé, il ne subit pas lors du refroidissement la transition de phase normale vers le cristal (organisation ordonnée).



THÈME : PROPRIÉTÉS PHYSIQUES DE LA MATIÈRE

TITRE DE LA LEÇON : LES GAZ

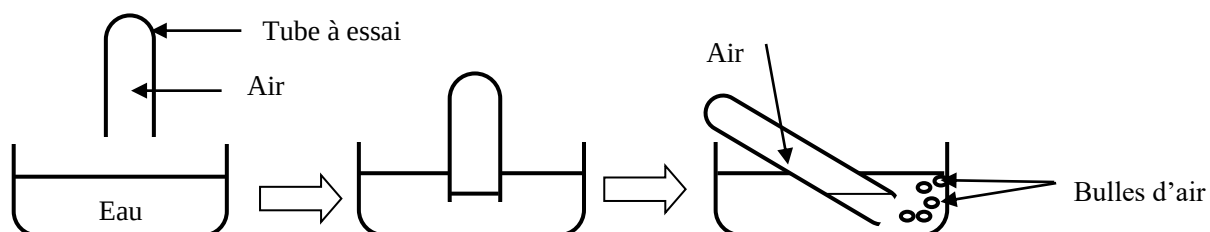
I. SITUATION D'APPRENTISSAGE

Un élève de 6^{ème} au Collège Moderne de Yézimala se rend à bicyclette à l'école. En cours de route, il fait une crevaison. Il se rend chez le vulcanisateur le plus proche. Pour repérer la fuite d'air, le vulcanisateur gonfle la chambre à air crevée et la plonge dans une bassine d'eau. Des bulles d'air se forment dans l'eau en plusieurs points de la chambre à air. Le vulcanisateur procède ensuite à la réparation en fermant tous les points de fuite d'air. Arrivé en classe, il raconte sa mésaventure à ses camarades. Avec leur Professeur, les élèves cherchent à connaître les propriétés des gaz dont certaines ont été mises en évidence au cours de la réparation de la chambre à air crevée.

II. CONTENU DE LA LEÇON

1. Existence d'un gaz : l'air

1.1 Expérience et observations



L'eau ne pénètre pas dans le tube à essais.

Des bulles d'air s'échappent du tube à essai lorsqu'on l'incline. L'eau prend la place de l'air dans le tube à essais.

1.2 Conclusion

L'air est la couche gazeuse qui enveloppe la Terre. Il est formé de plusieurs gaz dont le gaz oxygène, le gaz carbonique, le gaz azote ...

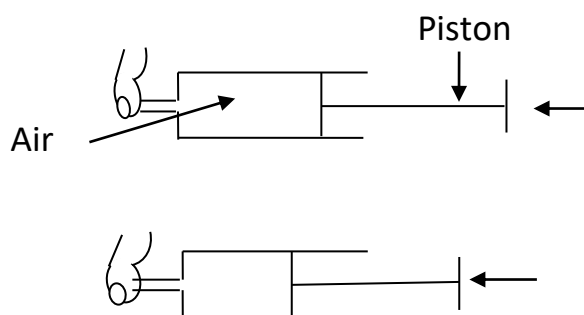
Remarque :

On distingue d'autres gaz.

Exemples : le gaz butane.

2. Propriétés des gaz

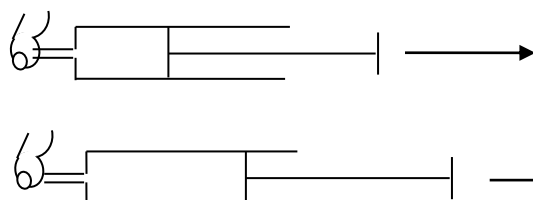
2.1. Compressibilité des gaz



Je comprime l'air de la seringue. Son volume diminue.

L'air comme tout gaz est compressible.

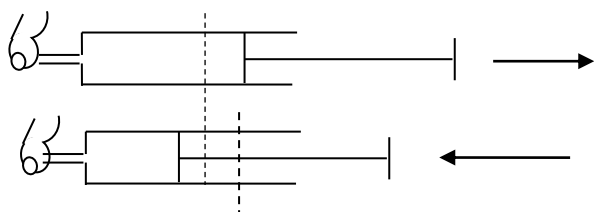
2.2. Expansibilité des gaz



Je détends l'air de la seringue en tirant sur le piston. L'air occupe tout le volume qu'on lui offre.

L'air comme tout gaz est expansible.

2.3. Élasticité des gaz



Lorsque je cesse de tirer ou d'appuyer sur le piston, Le piston revient à sa position initiale.

L'air comme tout gaz est élastique.

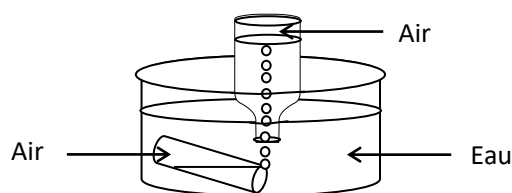
3. Notion de pression d'un gaz

Lorsqu'on appuie sur le piston d'une seringue on ressent une poussée sur le doigt. On dit que le gaz exerce une pression sur le doigt.

La pression d'un gaz est la poussée que le gaz exerce sur la surface avec laquelle il est en contact.

- Lorsqu'on comprime un gaz, son volume diminue et sa pression augmente.
- Lorsqu'on détend un gaz, son volume augmente et sa pression diminue.

4. Transvasement d'un gaz : l'air



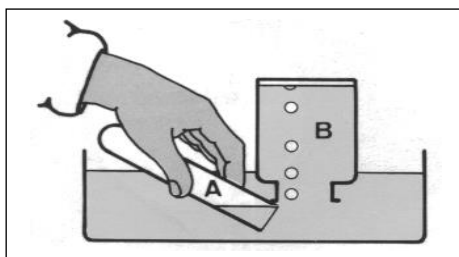
L'air contenu dans le tube à essais est transvasé dans le bocal par déplacement d'eau.

Remarque :

Les gaz sont aussi des fluides.

Activité d'application

Un élève fait passer un gaz d'un récipient à l'autre par déplacement d'eau comme l'indique la figure ci-dessous.



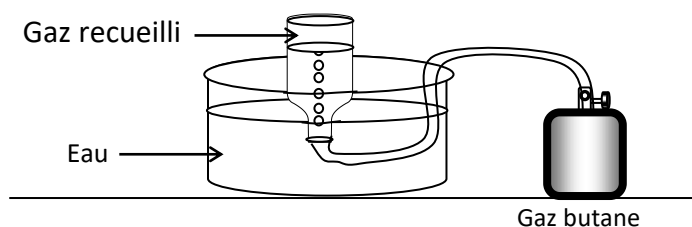
Précise les noms des corps que contenait initialement chacun des récipients A et B.

Corrigé

- Le récipient A contenait le gaz - Le récipient B contenait de l'eau

5. Recueillement et conservation d'un gaz

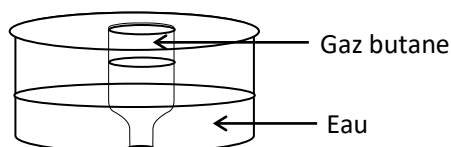
5.1 Recueillement d'un gaz



Le gaz butane est recueilli dans un bocal par déplacement d'eau.

5.2. Conservation d'un gaz

Pour conserver le gaz recueilli, on maintient le bocal retourné dans l'eau. L'eau empêche le gaz de s'échapper.



6. Règles de sécurité

Certains gaz peuvent être dangereux notamment les gaz combustibles (le propane, le butane, le méthane).

Les cuisines dans lesquelles on utilise le gaz butane doivent être suffisamment aérées car une fuite peut provoquer un incendie.

Ces gaz doivent être manipulés avec précaution.

SITUATION D'ÉVALUATION

En allant à l'école, un pneu du vélo de ton ami(e) se dégonfle après son passage sur une pointe. Tu l'accompagnes chez le vulcanisateur pour réparer le pneu. Pour repérer la fuite, le réparateur plonge la chambre à air dans une bassine d'eau. Vous observez des bulles se dégager de l'eau. Donne à ton ami(e) une explication à la formation des bulles observées dans l'eau.

1. Dis ce que met en évidence la formation de bulles dans l'eau de la bassine.
2. Indique la propriété des gaz mis en évidence dans cette observation.
3. Propose une explication à cette propriété.

Corrigé

- 1- La formation de bulles dans l'eau de la bassine met la présence de l'air.
- 2- la propriété des gaz mis en évidence dans cette observation est l'expansibilité.
- 3- Le gaz sort de la chambre à air pour occuper l'espace dans la bassine sous forme de bulles.

III. EXERCICES

EXERCICE 1

Mets dans l'ordre les mots et expressions ci-dessous afin d'obtenir une phrase qui a du sens.

son volume / augmente./d'un gaz /Lors de/ la compression/ sa pression / tandis que /diminue

Corrigé

Lors de la compression d'un gaz son volume diminue tandis que sa pression augmente.

EXERCICE 2

Mets une croix dans la case qui convient pour chacune des propositions ci-dessous.

PROPOSITIONS	VRAI	FAUX
Lorsqu'on comprime un gaz, sa pression augmente.		
Le volume d'un gaz augmente lorsqu'il est détendu.		
Le transvasement d'un gaz se fait par la méthode de déplacement de liquide.		
Certain gaz ne sont pas élastiques.		
Les gaz ont une forme propre		

Corrigé

PROPOSITIONS	VRAI	FAUX
Lorsqu'on comprime un gaz, sa pression augmente.	x	
Le volume d'un gaz augmente lorsqu'il est détendu.	x	
Le transvasement d'un gaz se fait par la méthode de déplacement de liquide.	x	
Certains gaz ne sont pas élastiques.		x
Les gaz ont une forme propre.		x

EXERCICE 3

Complète les phrases suivantes avec les mots qui conviennent.

- 1- Un gaz occupe tout l'espace qui lui est offert : le gaz est dit
- 2- Le volume d'une quantité de gaz peut être réduit : le gaz est.....
- 3- Lorsqu'un gaz se détend, sa pression
- 4- Pour recueillir un gaz, tu procèdes par.....

Corrigé

- 1- Un gaz occupe tout l'espace qui lui est offert : le gaz est dit **expansible**.
- 2- Le volume d'une quantité de gaz peut être réduit : le gaz est **compressible**.
- 3- Lorsqu'un gaz se détend, sa pression **diminue**.
- 4- Pour recueillir un gaz, tu procèdes par **déplacement d'eau**.

EXERCICE 4

Au cours d'un match de football opposant deux équipes d'élèves de ton école, le ballon utilisé se dégonfle régulièrement, si bien que l'arbitre est amené à arrêter le match à chaque fois pour le regonfler. Finalement, l'arbitre craint que le ballon soit percé; mais il ne sait pas comment procéder pour le vérifier.

Tu te proposes de le faire

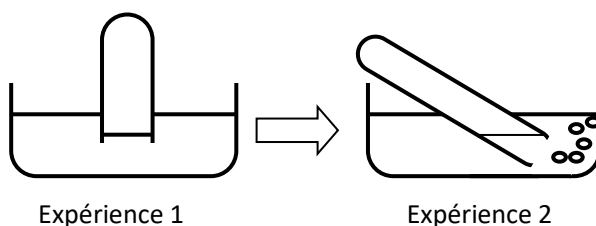
1. Donne le nom du gaz présent dans le ballon.
2. Propose une solution simple pour vérifier si le ballon est percé.
3. Cite la propriété des gaz mis en évidence dans la solution proposée.

Corrigé

1. Le nom du gaz présent dans le ballon est l'air.
2. Pour vérifier si le ballon est percé, on le plonge dans une bassine d'eau. S'il se forme des bulles, alors on conclut qu'il est percé.
3. La propriété des gaz mis en évidence dans la solution proposée est l'expansibilité.

EXERCICE 5

Ton petit frère dit ne pas comprendre l'existence de l'air puisque celui-ci est invisible. Avec ton voisin de classe, vous réalisez les expériences schématisées ci-dessous :



Tu es chargé de conduire les explications qui montrent que l'air existe.

- 1- Dis ce que tu observes dans :
 - 1.1- l'expérience 1 ;
 - 1.2- l'expérience 2.
- 2- Explique l'existence de l'air.

Corrigé :

- 1-
 - 1.1- L'eau ne pénètre pas dans le tube à essais.
 - 1.2- Des bulles s'échappent du tube à essais lorsqu'on l'incline et l'eau y pénètre.
- 2- La formation des bulles dans l'eau montre que le tube à essais apparemment vide, contient de l'air.

IV. DOCUMENTATION

Qu'est-ce que le gaz butane ? Comment le stocker ?

Avec une température de vaporisation située aux alentours de 0°C , le gaz butane se doit d'être conservé à l'abri de la chaleur.

Si une bouteille de gaz butane reste longtemps exposée à la chaleur, il est impératif d'attendre plusieurs dizaines de minutes permettant au gaz de retrouver une température adéquate pour son utilisation en toute sécurité.



Bouteilles de gaz butane 13 kg



THEME : PROPRIETES PHYSIQUES DE LA MATIERE

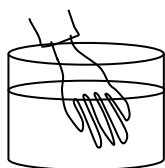
TITRE DE LA LEÇON : TEMPERATURE D'UN CORPS

I- SITUATION D'APPRENTISSAGE

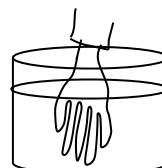
Une dame arrive tôt le matin au centre de santé de Bondoukou avec son bébé qui a « chauffé » toute la nuit. Elle est accompagnée de son premier fils élève en classe de 6^{ème} au Lycée Moderne de Bondoukou. Avant toute consultation, l'infirmier procède à une prise de température. Arrivé à l'école, pour comprendre l'utilisation du thermomètre, cet élève et ses camarades de classe, sous la supervision de leur Professeur, décident de décrire un thermomètre et de repérer les températures de différents corps.

II- CONTENUS DE LA LEÇON**1- Notion de température****1.1. Expérience et observations**

Plongeons les mains dans deux récipients contenant l'un de l'eau tiède et l'autre de l'eau froide.



Eau froide



Eau tiède

On a :

- une sensation de fraîcheur au niveau de la main qui se trouve dans l'eau froide ;
- une sensation de chaleur au niveau de la main qui se trouve dans l'eau tiède.

1.2. Conclusion

L'eau tiède et l'eau froide ne sont pas à la même température.

La température est une grandeur physique.

2- Thermomètre**2.1- Rôle d'un thermomètre**

Le repérage de la température d'un corps se fait à l'aide d'un thermomètre.

2.2- Unités de température

L'unité légale de température est le Kelvin de symbole K.

L'unité usuelle de température est le degré Celsius de symbole ° C.

Dans les pays anglo-saxons, la température s'exprime en degré Fahrenheit de symbole °F.

Activité d'application

Complète les phrases suivantes.

1. L'unité légale de température est lede symbole

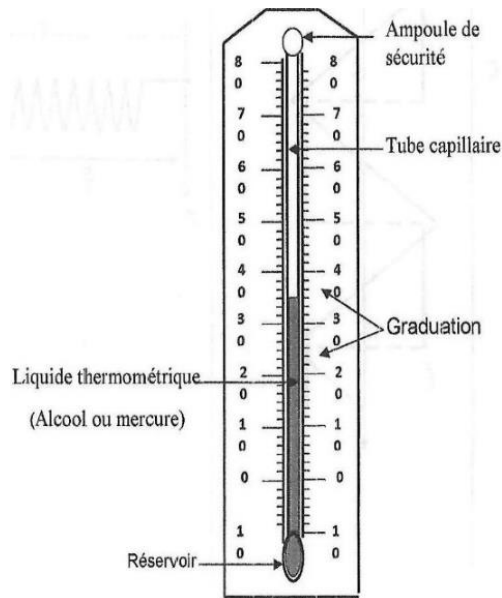
2. Le est l'unité usuelle de température de symbole

Corrigé

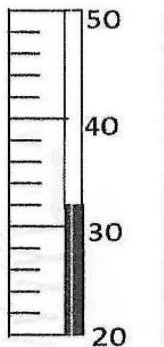
1. L'unité légale de température est le **Kelvin** de symbole **K**.
2. Le **degré Celsius** est l'unité usuelle de température de symbole $^{\circ}\text{C}$.

2.3- Thermomètre de laboratoire

2.3.1. Description

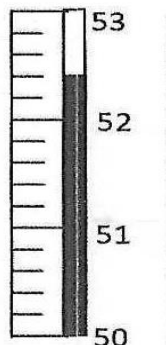


2.3.2- Lecture de température



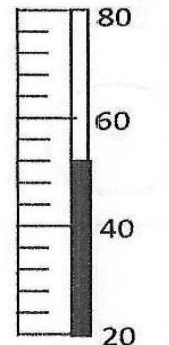
Une graduation vaut : 2 unités

Lecture : 32°C



Une graduation vaut : 0,2 unité

Lecture : $52,4^{\circ}\text{C}$

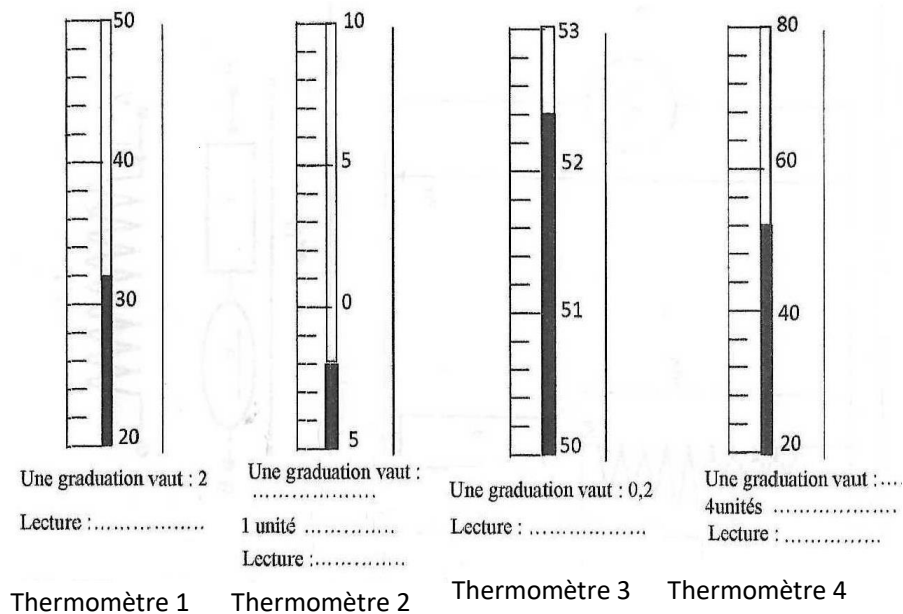


Une graduation vaut : 4 unités

Lecture : 52°C

Activité d'application

Pour chacun des thermomètres représentés ci-dessous, donne la valeur d'une graduation et la valeur de la température en degré Celsius.



Corrigé

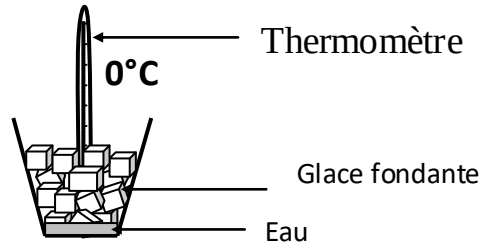
Thermomètre 1 : 32°C ; Thermomètre 2 : -2°C ; Thermomètre 3 : $52,4^{\circ}\text{C}$; Thermomètre 4 : 52°C .

3- Température de quelques corps

3.1- Température de la glace fondante

3.1.1- Expérience et observations

Plongeons un thermomètre de laboratoire dans de la glace fondante.



Le liquide thermométrique se stabilise à 0°C pendant que la glace continue de fondre. A cette température le liquide thermométrique est à la même température que la glace fondante : on dit alors que le liquide thermométrique est en équilibre thermique avec la glace fondante.

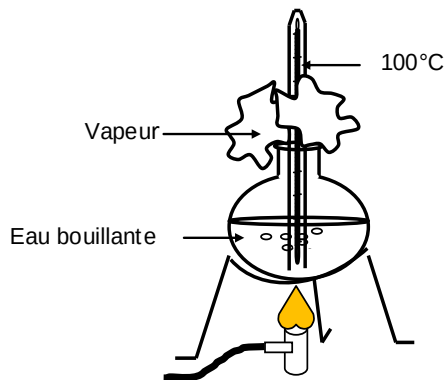
3.1.2- Conclusion

La température de la glace fondante est de 0°C .

3.2- Température de l'eau bouillante

3.2.1- Expérience et observations

Chauffons de l'eau jusqu'à ébullition.



Le liquide thermométrique se stabilise à 100°C pendant que l'eau bout.

3.2.2- Conclusion

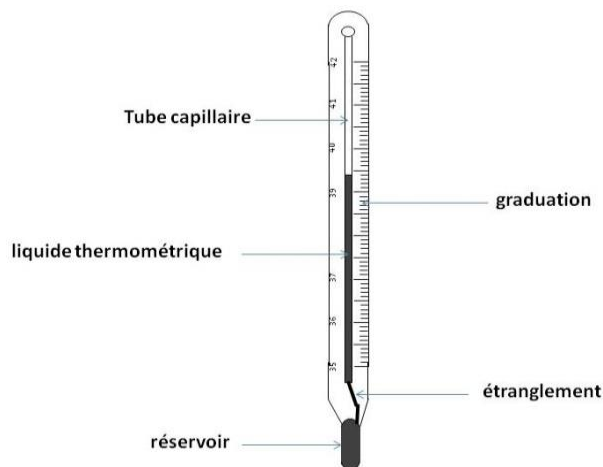
La température de l'eau bouillante est 100°C.

3.3- Température de l'air ambiant

Au laboratoire de physique-chimie, la température de l'air ambiant est 25°C.

4- Thermomètre médical

4.1- Description



Le thermomètre médical est un thermomètre particulier. Il est utilisé pour repérer la température du corps humain.

Le thermomètre médical est gradué de 35°C à 42 °C. L'étranglement empêche le liquide thermométrique de descendre rapidement dans le réservoir.

4.2- Repérage de la température du corps humain

Pour repérer la température du corps humain, il faut :

- agiter le thermomètre pour ramener le liquide thermométrique dans le réservoir ;
- mettre en contact le réservoir du thermomètre avec le corps humain (les aisselles, la bouche, anus) ;
- attendre l'équilibre thermique (lorsque le niveau du liquide cesse de monter) ;
- retirer le thermomètre et faire la lecture.

La température normale du corps humain est de 37°C.

NB : Si la température du corps humain est :

- supérieure à 37°C, c'est une hyperthermie (le corps chaud) ;
- inférieure à 37 °C, c'est une hypothermie (le corps froid).

Activité d'application

Relie chaque corps à sa température.

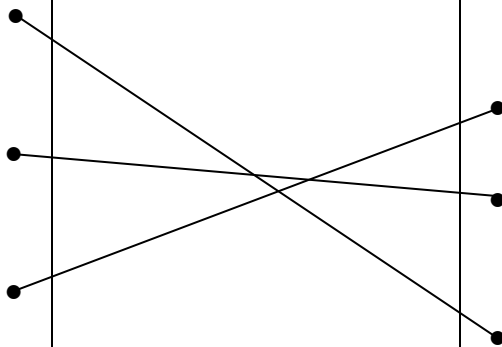
Corps humain	•
Glace fondante	•
Eau bouillante	•

•	25°C
•	100°C
•	0°C
•	37°C

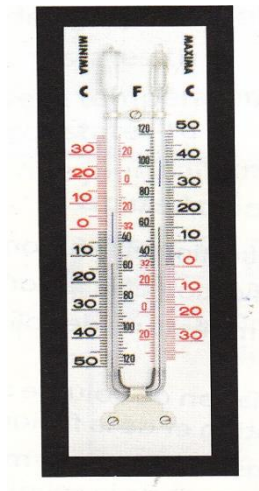
Corrigé

Corps humain	•
Glace fondante	•
Eau bouillante	•

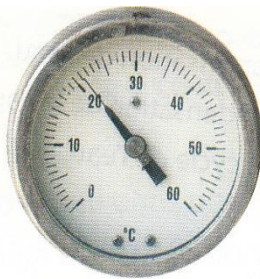
•	25°C
•	100°C
•	0°C
•	37°C



5- Autres types de thermomètres



Thermomètre à maxima et minima



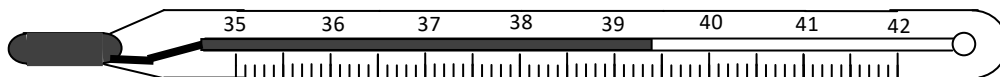
Thermomètre à aiguille



Thermomètre électronique

SITUATION D'ÉVALUATION

Un élève en classe de 6^e, accompagne son frère qui fait une forte fièvre au dispensaire du quartier. L'infirmière qui les a reçus utilise l'instrument représenté ci-dessous pour vérifier l'état de son frère.



Explique à ton frère le rôle de cet instrument.

- 1- Donne le nom de l'instrument représenté ci-dessus.
- 2- Dis à quoi sert cet instrument.
- 3- Indique la valeur en degré Celsius d'une graduation sur cet instrument.
- 4- Indique la valeur de la température du corps de ton frère repérée par l'instrument.

Corrigé

- 1- Le thermomètre médical.
- 2- Il sert à repérer la température du corps humain.
- 3- La valeur d'une graduation est 0,1°C.
- 4- T= 39,4°C

III-EXERCICES

EXERCICE 1

Range les mots et groupes de mots ci-dessous de sorte à constituer une phrase correcte en rapport avec la notion de température.

1. de repérage/ Le thermomètre / de la température./est l'instrument
2. de dire que / d'un corps est/ chaud / qui permet/ la grandeur physique / le corps est/ ou froid. / La température
3. du chaud / La sensation / est / relative/ ou du froid / par le toucher.

Corrigé

- 1- Le thermomètre est l'instrument de repérage de la température.
- 2- La température d'un corps est la grandeur physique qui permet de dire que le corps est chaud ou froid.
- 3- La sensation du chaud ou du froid est relative par le toucher.

EXERCICE 2

Complète les phrases ci-dessous avec les mots qui conviennent.

- 1- Le thermomètre du laboratoire dispose qui contient un liquide.
- 2- Le thermomètre du laboratoire est gradué en dont le symbole est (°C).
- 3- L'unité internationale de température est le de symbole

Corrigé

- 1- Le thermomètre du laboratoire dispose **d'un réservoir** qui contient un liquide.
- 2- Le thermomètre du laboratoire est gradué en **degré Celsius** dont le symbole est (°C).
- 3- L'unité internationale de température est le **kelvin** de symbole **K**.

EXERCICE 3

Voici une liste d'étapes à observer pour repérer la température d'un liquide.

Etapes	N° d'ordre
Placer l'œil en face du niveau supérieur du liquide thermométrique.	
Plonger le réservoir du thermomètre dans le liquide.	
Faire la lecture sans retirer le réservoir du liquide.	
Attendre que la colonne de liquide se stabilise.	

Indique le numéro d'ordre correspondant à chacune des étapes dans la case prévue.

Corrigé

Etapes	N° d'ordre
Placer l'œil en face du niveau supérieur du liquide thermométrique	3
Plonger le réservoir du thermomètre dans le liquide	1
Faire la lecture sans retirer le réservoir du liquide	4
Attendre que la colonne de liquide se stabilise	2

EXERCICE 4

Deux frères partagent le même lit. Au réveil le matin, l'aîné trouve son cadet chaud en le touchant. Venue vérifier l'information, la mère touche le front du cadet et affirme que la situation n'est pas alarmante. L'aîné n'est cependant pas convaincu. Propose une méthode fiable pour les départager.

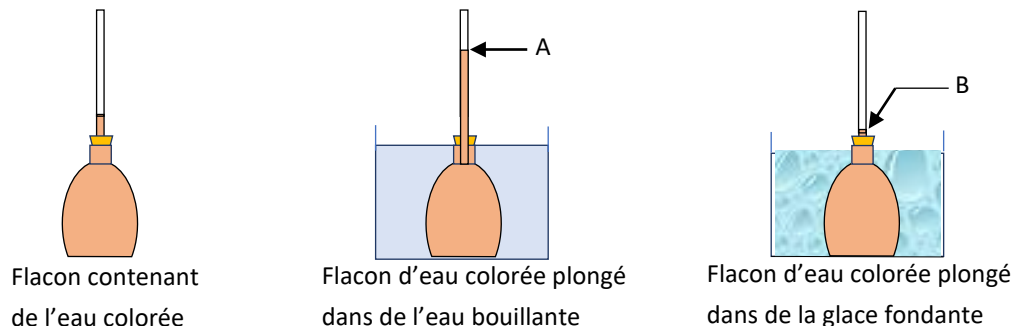
1. Nomme la grandeur physique qui permet de dire qu'un corps est chaud ou froid.
2. Identifie le moyen par lequel la mère et le fils ont apprécié la sensation du chaud.
3. Dis pourquoi ce moyen n'est pas fiable.
4. Propose l'instrument adapté pour départager la mère et son fils. Justifie ta réponse.

Corrigé

- 1- La température.
- 2- Le toucher.
- 3- La sensation du chaud ou du froid est relative par le toucher.
- 4- Le thermomètre médical car c'est l'instrument de repérage de la température du corps humain.

EXERCICE 5

Un élève fabrique un thermomètre en réalisant l'expérience ci-dessous.



Dans l'eau bouillante, le niveau de l'eau colorée s'immobilise en A. Dans la glace fondante, le niveau de l'eau colorée s'immobilise en B. A et B sont distants de 10 cm.

L'élève divise par la suite l'intervalle AB en 100 parties égales.

1. Nomme l'échelle de température mise en œuvre.
2. Donne :
 - 2.1 la température correspondant à la graduation A
 - 2.2 la température correspondant à la graduation B
3. Indique la valeur d'une division sur ce thermomètre.
4. Détermine la distance BC où C correspond à une température de 50°.

Corrigé

- 1- Degré Celsius (°C)
- 2-
 - 2.1- 100°C.
 - 2.2- 0°C.
- 3- La valeur d'une division est 0.1°C.
- 4- BC = 5 cm.

IV. DOCUMENTATION

L'être humain est un organisme homéotherme, ce qui signifie que sa **température corporelle** est quasiment constante.

On considère généralement que la température basale usuelle du corps humain est de 36,6 °C, cependant cette valeur dépend de l'endroit du corps où est faite la mesure, de l'instrument de mesure ^{1,2}, de l'heure de la journée et du niveau d'activité de la personne.

Une température corporelle normale se situe entre 36,1 °C et 37,8 °C³.

Évolution récente de la température interne humaine

Au milieu du XIX^e siècle, le médecin allemand Karl August Wunderlich réalise des travaux sur la fièvre qui contribuent à la mise au point de l'usage du thermomètre en médecine. En 1868, sur la base de relevés

concernant 25 000 malades et impliquant un million de mesures axillaires, Wunderlich établit dans son ouvrage *Les variations thermiques dans les maladies*, la température normale du corps humain entre 37 et 37,5 °C (plage de 36,2 à 37,5 °C pour une personne en bonne santé)⁴. Cette moyenne devient alors un lieu commun médical et populaire.

Dans les années 1980 des études distinguent avec plus de précision la prise de température orale, rectale, tympanique et axillaire, et relèvent une moyenne plus basse que 37,5 °C. Elles montrent aussi que la température interne est plus élevée chez les jeunes et les femmes⁵.

En 1994 selon le professeur Philip Mackowiak la température axillaire normale est comprise entre 36,2 et 37,2 °C⁶.

En 2002, Sund-Levander *et al.* concluent d'une revue de 27 études récentes que la température moyenne est au début du XXI^e siècle uniformément inférieure à l'estimation de Wunderlich⁷.

En 2017 à partir de près de 250 000 mesures de température de plus de 35 000 patients anglais (température orale), Obermeyer et al. estiment la température moyenne à 36,6 °C⁸.

Selon Myroslava Protsiv *et al.* (2019), la température moyenne d'un américain a également chuté de 0,6 °C depuis l'époque de la Guerre civile⁹ et cette baisse de la température corporelle moyenne n'est pas due à un biais de mesure mais à la population actuelle qui développe moins d'infections, notamment grâce à un accès plus généralisé à l'eau potable, aux vaccins et aux antibiotiques et qui bénéficie de logements mieux chauffés. Ces conditions de vies réduiraient l'inflammation des tissus corporels et donc notre température¹⁰.

Ce changement continu (−0,03 °C par décennie de naissance) d'un marqueur du taux métabolique a été observé au sein de trois grandes cohortes et « chez les hommes et les femmes, après ajustement pour l'âge, la taille, le poids et, dans certains modèles, la date et l'heure de la journée ». Il pourrait en partie expliquer l'évolution de la longévité depuis 157 ans (à l'époque des relevés de Wunderlich, l'espérance de vie n'était que de 38 ans et les infections chroniques non traitées (tuberculose¹¹, syphilis¹², parodontites¹³...) touchaient une large partie de la population générale.

Source : Wikipédia

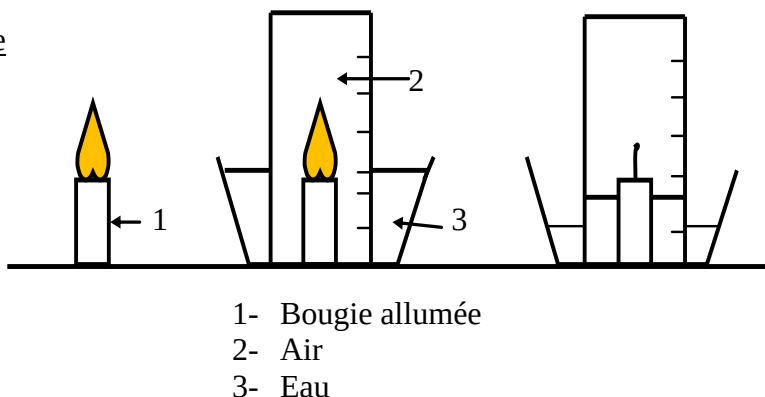


THEME : L'AIR ET LES COMBUSTIONS

TITRE DE LA LEÇON : LES CONSTITUANTS DE L'AIR

I- SITUATION D'APPRENTISSAGE

Un élève en classe de 6^{ème} du Lycée Moderne BAD de Koun-Fao, constate depuis un moment que les ordures ménagères et les eaux usées déversées par la population dans la nature polluent l'air. Avec sa classe, ils veulent mener une campagne de sensibilisation auprès de la population. En classe sous la supervision de leur Professeur, ils cherchent alors à connaître les constituants essentiels de l'air, quelques sources de pollution de l'air et à indiquer des actions à mener pour réduire la pollution.

II- CONTENUS E LA LEÇON**1-Les constituants essentiels de l'air**1.1- Expérience1.2- Observations

- la bougie s'éteint.
- l'eau monte dans l'éprouvette graduée.
- le volume occupé par l'eau est égal à 1/5 du volume total.

1.3- Conclusion

- L'air un mélange constitué essentiellement de deux gaz : le **gaz oxygène** et le **gaz azote**.
- L'air contient en volume environ 1/5 ou 20% du gaz oxygène et 4/5 ou 80% du gaz azote.

Activité d'application

Ecris à la suite de chaque proposition V si elle est vraie ou F si elle est fausse.

- 1- L'air est constitué essentiellement du gaz oxygène et du gaz carbonique.
- 2- Un litre (1L) d'air contient 0,8L de gaz oxygène et 0,2L de gaz azote.
- 3 - Un litre (1L) d'air contient 0,8L de gaz azote et 0,2L de gaz oxygène.....

Corrigé

1- L'air est constitué essentiellement du gaz oxygène et du gaz carbonique. **F**

2- Un litre (1L) d'air contient 0,8L de gaz oxygène et 0,2L de gaz azote. **F**

3 - Un litre (1L) d'air contient 0,8L de gaz azote et 0,2L de gaz oxygène. **V**

2-Quelques sources de pollution de l'air

On distingue :

- les ordures ménagères ;
- les déchets déversés par les usines ;
- les gaz d'échappement des véhicules et des usines ;
- les feux de brousse ;
- les herbicides ;
- les eaux usées.....

3-Actions à mener pour réduire la pollution de l'air

Quelques actions à mener pour réduire la pollution de l'air sont :

- déposer les ordures ménagères dans des endroits aménagés;
- installer les usines loin des lieux d'habitation ;
- effectuer régulièrement les vidanges des véhicules ;
- éviter les feux de brousse ;
- éviter d'utiliser abusivement les herbicides ;
- déverser les eaux usées dans les canaux d'évacuation....

Activité d'application

1- Cite deux sources de pollution de l'air.

2- Propose une action à mener pour chaque source de pollution.

Corrigé

1-Les ordures ménagères, les gaz d'échappement des véhicules.

2-

Source : les ordures ménagères ; action à mener : Déposer les ordures ménagères dans des endroits aménagés.

Source : les gaz d'échappement des véhicules ; action à mener : Effectuer régulièrement les vidanges des véhicules.

SITUATION D'ÉVALUATION

Les ordures ménagères et les eaux usées déversées par la population dans les rues de la ville polluent l'air. Le club environnement de ton établissement organise une journée de sensibilisation auprès de la population en vue de les emmener à un changement de comportement. Tu es désigné par tes camarades pour animer cette sensibilisation.

- 1-Nomme les constituants essentiels de l'air.
- 2-Indique deux sources qui polluent l'air.
- 3- Propose une action à mener pour chaque source de pollution afin d'améliorer la qualité de l'air.

Corrigé

- 1- Les constituants de l'air sont le gaz oxygène et le gaz azote.
- 2-Les deux sources de pollution de l'air sont :
 - les ordures ménagères ;
 - les eaux usées ;
- 3- Les actions à mener sont:
 - déposer les ordures ménagères dans des endroits aménagés ;
 - verser les eaux usées dans les canaux d'évacuation.

III- EXERCICES

Exercice 1

Écris à la suite de chaque proposition la lettre V si elle est vraie, ou la lettre F si elle est fausse.

1. L'air est constitué de deux gaz.
2. Le gaz carbonique est un constituant essentiel de l'air.
3. L'air contient en volume 4/5 de gaz oxygène.
4. L'air contient en volume 4/5 de gaz azote.
5. Le gaz oxygène est le gaz le plus abondant dans l'air.

Corrigé

1. L'air est constitué de deux gaz. **F**
2. Le gaz carbonique est un constituant essentiel de l'air. **F**
3. L'air contient en volume 4/5 du gaz oxygène. **F**
4. L'air contient en volume 4/5 de gaz azote. **V**
5. Le gaz oxygène est le gaz le plus abondant dans l'air. **F**

Exercice 2

L'air est un mélange gazeux. Ses deux principaux constituants sont :

- a- le gaz azote et le gaz oxygène.
- b- le gaz azote et l'eau.
- c- le gaz hydrogène et le gaz azote.

Recopie la lettre correspondant à la bonne réponse.

Corrigé

a

Exercice 3

Complète chacune des phrases suivantes avec les mots, groupe de mots ou expressions qui conviennent.

- 1- L'air est un de plusieurs
- 2- L'air est constitué essentiellement de deux gaz : et.....
- 3- L'air contient en volume de gaz oxygène et de gaz Azote.

Corrigé

- 1- L'air est un **mélange** de plusieurs **gaz**.
- 2- L'air est constitué essentiellement de deux gaz : **le gaz azote et le gaz oxygène**.
- 3- L'air contient en volume **1/5** de gaz oxygène et **4/5** de gaz azote.

Exercice 4

Lors d'une coupure de courant, ta petite sœur allume une bougie et la recouvre d'un récipient transparent pour éviter que le vent n'éteigne la flamme. Mais elle est étonnée de constater que quelques temps après, la bougie s'éteint bien que non entièrement consumée. Elle te sollicite pour lui expliquer ce phénomène.

- 1- Nomme le mélange gazeux présent dans le récipient.
- 2- Cite les constituants essentiels de ce mélange gazeux présent dans le récipient.
- 3- Indique le constituant qui entretient la combustion de la bougie.
- 4- Explique pourquoi la flamme de la bougie s'éteint au bout d'un moment.

Corrigé

- 1- Le mélange gazeux présent dans le récipient est l'air.
- 2- Les constituants essentiels de ce mélange gazeux sont le gaz oxygène et le gaz azote.
- 3- Le constituant qui entretient la combustion de la bougie est le gaz oxygène.
- 4- La flamme de la bougie s'éteint au bout d'un moment parce que tout le gaz oxygène du récipient a été consommé.

Exercice 5

Le club scientifique de ton établissement décide de mener une opération de planting d'arbres pour lutter contre la pollution de l'air. Ton ami ne comprend pas le bien-fondé de cette opération. Donne-lui des explications.

- 1- Cite les constituants essentiels de l'air.
- 2- Précise le constituant nécessaire à la vie.
- 3- Explique l'avantage du planting d'arbres.

Corrigé

- 1- Les constituants essentiels de l'air sont le gaz oxygène et le gaz azote.
- 2- Le constituant nécessaire à la vie est le gaz oxygène.
- 3- A la lumière, les feuilles des arbres absorbent le gaz carbonique et rejettent le gaz oxygène dans l'atmosphère : c'est la photosynthèse. Ce qui permet de réduire la pollution de l'air.

IV. DOCUMENTATION

Quels sont les constituants principaux de l'air ?

I. L'air est un mélange ?

- L'air contient plusieurs substances :
 - du dioxygène,
 - du diazote,
 - de l'argon,
 - du dioxyde de carbone,...

L'air est donc un mélange. Ce n'est pas un corps pur.

II. Les principaux constituants de l'air sec

Composition de l'air sec :

Nom : Diazote Formule chimique: N₂ Proportion en volume : 78,08 %
Nom : Dioxygène Formule chimique: O₂ Proportion en volume : 20,95 %
Nom : Argon Formule chimique: Ar Proportion en volume : 0,934 %
Nom : Dioxyde de carbone Formule chimique: CO₂ Proportion en volume : 0,0382 %
Nom : Néon Formule chimique: Ne Proportion en volume : 0,001818 %

L'air sec contient principalement du diazote et du dioxygène.

Il contient environ 80 % de diazote et 20 % de dioxygène (4 fois plus de diazote que de dioxygène).

III. Le dioxyde de carbone

L'air sec contient moins de 0,04 % de dioxyde de carbone.

Cette quantité semble négligeable.

Cependant les scientifiques suivent son évolution car le dioxyde de carbone est un des gaz responsables de l'**effet de serre** qui entraîne le réchauffement climatique.



THEME : PROPRIETES PHYSIQUES DE LA MATIERE

TITRE DE LA LEÇON : LES CHANGEMENTS D'ÉTAT DE L'EAU

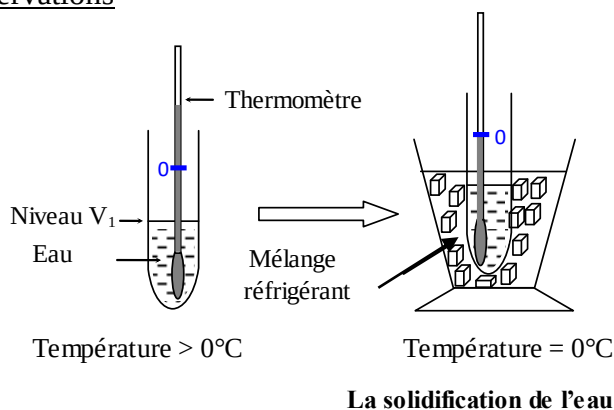
I- SITUATION D'APPRENTISSAGE

De retour de l'école, Affoua, élève en classe de 6^{ème} au lycée moderne BAD de Koun-Fao, aide sa mère à faire la cuisine. Lorsqu'elle ouvre la marmite placée sur le feu, Affoua observe des gouttelettes d'eau sur le couvercle et un brouillard se dégageant de la marmite. Elle partage cette observation avec ses camarades de classe, et ensemble avec leur Professeur, ils décident de réaliser la fusion, la solidification, la vaporisation, la condensation et d'expliquer le cycle de l'eau.

II- CONTENUS DE LA LEÇON

1. Solidification de l'eau.

1.1. Expérience et observations



- L'eau liquide devient solide (glace).
- La température reste égale à 0°C pendant toute la durée de la solidification.

Remarque : mélange réfrigérant est composé de la glace pilée et du sel.

1.2. Conclusion

La solidification de l'eau est son passage de l'état liquide à l'état solide.

Elle se fait à la température de 0° C.

Activité d'application

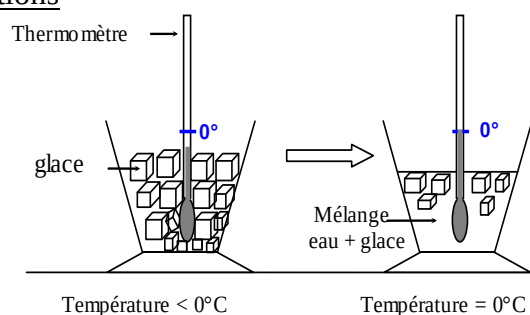
Donne la température de solidification de l'eau.

Corrigé

T=0°C

2. Fusion de la glace

2.1. Expériences et observations



- La température augmente jusqu'à atteindre 0°C.
- La température reste égale à 0°C jusqu'à ce que toute la glace ait disparu.

2.2. Conclusion

Le passage de l'eau de l'état solide à l'état liquide s'appelle la fusion.

Pendant tout le processus de fusion, la température reste constante et égale à 0°C.

Activité d'application

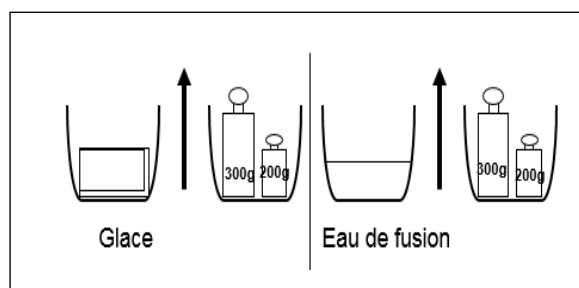
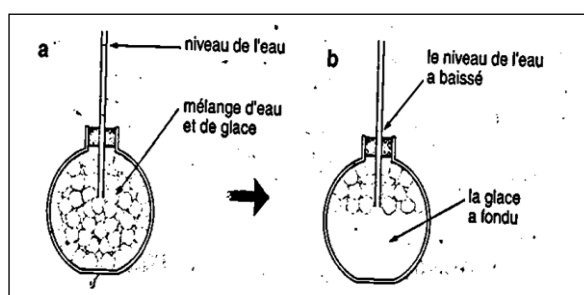
Donne la température de fusion de la glace.

Corrigé

T=0°C

3. Conservation de la masse et variation du volume au cours de la solidification et de la fusion

3.1. Expériences et observations



- Le volume de l'eau diminue lors de la fusion.
- La masse de la glace fondue ne varie pas.

3.2. Conclusion

Lors de la fusion, le volume de l'eau diminue et sa masse de l'eau ne varie pas.

Remarque :

Pendant la solidification ;

- le volume de l'eau augmente ;
- la masse de l'eau ne change pas.

Activité d'application

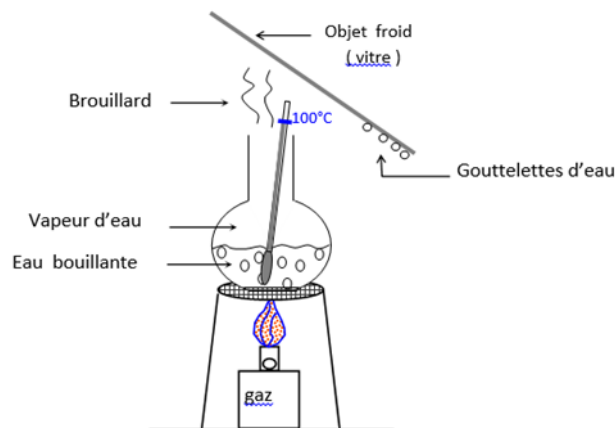
Dis comment varie la masse durant la solidification et la fusion.

Corrigé

Durant la solidification et la fusion, la masse de l'eau ne varie pas.

4. Vaporisation de l'eau et condensation de la vapeur d'eau

4.1. Expérience et observations



- L'eau commence à bouillir à 100°C et se transforme en gaz.
- Au contact du couvercle le gaz devient liquide.

4.2. Conclusion

La vaporisation de l'eau est le passage de l'eau de l'état liquide à l'état gazeux.

Elle se fait par ébullition à 100°C ou par évaporation à la température ambiante.

La condensation de l'eau ou la liquéfaction de l'eau, est le passage de l'eau de l'état gazeux à l'état liquide.

Activité d'application

Associe chaque mot à sa définition en faisant correspondre les chiffres aux lettres.

1-vaporisation a- passage de l'état gazeux à l'état liquide

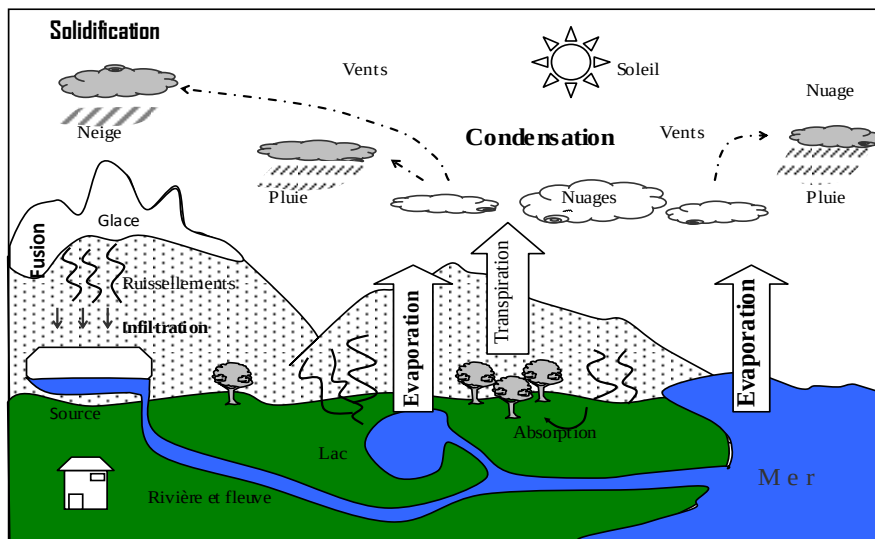
2- condensation b- passage de l'état liquide à l'état gazeux

Corrigé

1-b ; 2-a

5. Cycle de l'eau

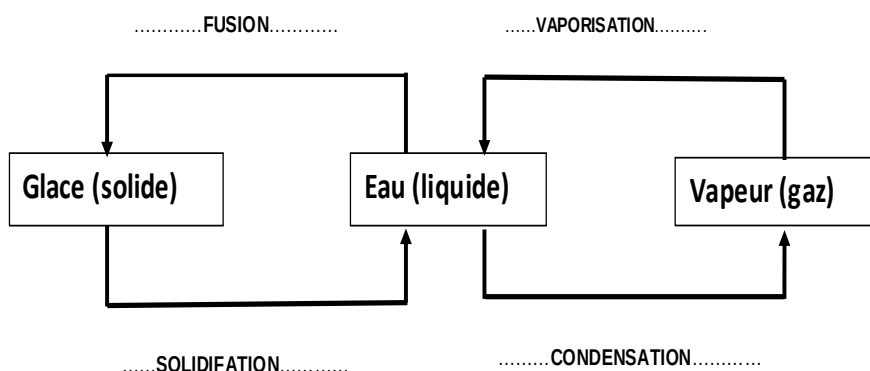
5.1. Description



Sur la terre, l'eau existe dans les mers, les océans, les lacs, les rivières, le sol, les plantes. Sous l'effet de la chaleur du soleil, elle s'évapore et la vapeur se mélange à l'air. En se refroidissant, la vapeur se condense en gouttelettes pour former les nuages. Cette eau retombe sur la terre sous forme de pluie ou de neige. Une partie de l'eau retombée sur la terre ruisselle et rejoint les cours d'eau pour se jeter dans les mers. Une autre partie s'infiltre dans le sol où elle est absorbée par les racines des végétaux. Le cycle reprend.

Dans la nature, le cycle de l'eau comprend les différentes transformations étudiées : évaporation, condensation, solidification, fusion, ...

Le cycle de l'eau peut aussi être résumé comme suit :



5.2. Importance de l'eau

Utilisée dans l'agriculture, la médecine, la construction des ponts, et pour l'alimentation, l'eau aussi appelée l'or bleue est indispensable à la vie.

Cependant seulement 3% du volume d'eau totale sur la terre est douce d'où la nécessité de protéger l'eau, de ne pas la polluer et surtout de la gérer avec parcimonie (gestion minutieuse, rationnelle, intelligente).

Lorsqu'on est dans l'obligation de consommer de l'eau non traitée, il faut la faire bouillir afin d'y tuer les microbes.

SITUATION D'ÉVALUATION

De retour de l'école, une élève en classe de 6^{ème} dans un lycée, aide sa mère à faire la cuisine. Lorsque la maman ouvre la marmite placée sur le feu, l'élève observe des gouttelettes d'eau sur le couvercle et une forte vapeur d'eau qui se dégage. Il t'est demandé d'indiquer les différents changements d'état de l'eau.

1-Indique l'état dans lequel se trouve l'eau quand l'élève observe la forte vapeur.

2- Donne l'état de l'eau avant que la mère de l'élève ne dépose la marmite sur le feu.

3-Donne le nom de la transformation qui a lieu quand la mère ouvre la marmite.

Corrigé

1-L'eau est à l'état gazeux.

2-L'eau est à l'état liquide.

3- C'est la vaporisation.

III- EXERCICES

EXERCICE 1

Complète le texte ci-dessous avec les mots suivants :

vaporisation-gazeux-constante-condensation-liquide-vapeur d'eau.

N.B : un mot peut être utilisé deux fois.

On fait bouillir de l'eau dans une casserole. Il apparait des bulles.

Ce sont des bulles de.....Pendant ce phénomène l'eau passe de l'état.....à l'état..... et la température reste..... C'est la.....A l'approche d'un couvercle froid au-dessus de l'eau bouillante il se forme des gouttes d'eau. C'est la.....Pendant ce phénomène l'eau passe de l'état.....à l'état.....

Corrigé

On fait bouillir de l'eau dans une casserole. Il apparait des bulles.

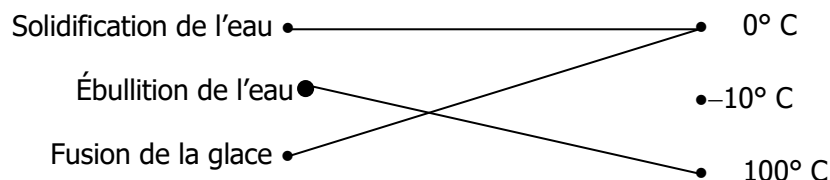
Ce sont des bulles de **vapeur d'eau**. Pendant ce phénomène l'eau passe de l'état **liquide** à l'état **gazeux** et la température reste **constante**. C'est la **vaporisation**. A l'approche d'un couvercle froid au-dessus de l'eau bouillante il se forme des gouttes d'eau. C'est la **condensation**. Pendant ce phénomène l'eau passe de l'état **gazeux** à l'état **liquide**.

EXERCICE 2

Relie chaque changement d'état physique à sa température.

Solidification de l'eau •	• 0° C
Ebullition de l'eau ●	• -10° C
Fusion de la glace •	• 100° C

Corrigé



EXERCICE 3

Pour chaque question, souligne la bonne réponse.

1. Au cours de la solidification de l'eau :

1.1. Le volume de l'eau :

a. augmente ; b. diminue ; c. reste constant

1.2. La masse de l'eau :

a. augmente ; b. diminue ; c. reste constante

2. Au cours de la fusion de la glace :

2.1. Le volume de l'eau :

a. augmente ; b. diminue ; c. reste constant

2.2. La masse de l'eau :

a. augmente ; b. diminue ; c. reste constante

Corrigé

1. Au cours de la solidification de l'eau :

1.1. Le volume de l'eau :

a. augmente ; b. diminue ; c. reste constant

1.2. La masse de l'eau :

a. augmente ; b. diminue ; **c. reste constante**

2. Au cours de la fusion de la glace :

2.1. Le volume de l'eau :

a. augmente ; **b. diminue;** c. reste constant

2.2. La masse de l'eau :

a. augmente ; b. diminue ; **c. reste constante**

EXERCICE 4

Un après-midi où il fait très chaud, ta tante désire boire de l'eau bien glacée. Pour cela, elle utilise une petite bouteille en verre qu'elle remplit entièrement d'eau et qu'elle ferme hermétiquement, avant de la placer dans la partie " congélateur" du réfrigérateur. Après une heure de temps, elle retire la bouteille et constate que cette dernière est brisée. Il t'est demandé d'expliquer pourquoi la bouteille s'est brisée.

1. Donne le nom du phénomène qui s'est ainsi produit.
2. Explique pourquoi la bouteille s'est brisée.
3. Donne des conseils pour éviter une telle situation.

Corrigé

- 1- La solidification de l'eau.
- 2- Au cours de la solidification, le volume de l'eau augmente.
- 3- Il faut éviter de remplir à ras bord les récipients fermés avant de les placer dans le congélateur.

EXERCICE 5

De retour de l'école à midi, ton camarade de classe est mouillé par une forte pluie. Arrivé à la maison, il étale son uniforme sur la corde dans la cour. Au coucher du soleil, il constate que sa tenue scolaire qu'il a étalée sur la corde a séché. Il regarde au sol et n'aperçoit aucune goutte d'eau. Etonné, il cherche à comprendre le phénomène qui s'est produit.

Aide-le.

- 1- Cite les différents états physiques de l'eau.
- 2- Précise le type de changement d'état qui s'est produit.
- 3- Explique en quelques lignes le cycle de l'eau.

Corrigé

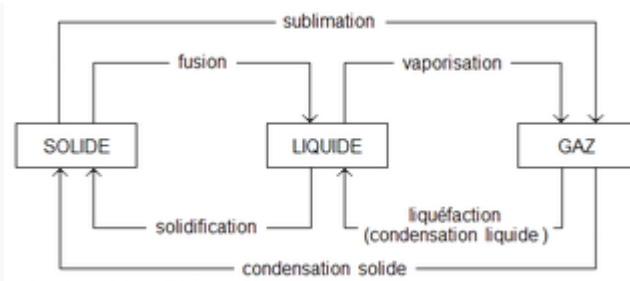
- 1- Etat solide, état liquide, état gazeux.
- 2- La vaporisation (évaporation).
- 3- Sous l'effet de la chaleur du soleil, l'eau à l'état liquide sur terre se transforme en vapeur (état gazeux). En se refroidissant, cette vapeur se condense en gouttelettes et tombent sous forme de pluie sur la terre.

IV- DOCUMENTATION

Les quatre changements d'état de l'eau :

1. La solidification : La solidification est le passage de l'eau de l'état liquide à l'état solide . La solidification a lieu à 0° C. ...
2. La fusion La fusion est le passage de l'eau de l'état solide à l'état liquide . La fusion a lieu à 0° C. ...
3. La liquéfaction : La liquéfaction est le passage de l'eau de l'état gazeux à l'état liquide
4. La vaporisation :

Noms des changements d'état[[modifier](#) | [modifier le code](#)]



Principaux changements d'état de la matière

Dans le langage courant un même changement d'état peut être désigné par plusieurs termes :

- de solide à liquide : [fusion](#) ;
- de solide à gazeux : [sublimation](#) ;
- de liquide à solide : [solidification](#) ;
- de liquide à gazeux : [vaporisation](#), qui peut prendre la forme d'une [ébullition](#) ou d'une [évaporation](#) ;
- de gazeux à solide : [condensation](#) solide, [déposition](#) ou sublimation inverse ;
- de gazeux à liquide : [liquéfaction](#) ou condensation liquide ; le mot "liquide" étant souvent. [Source Wikipédia](#)

Température de fusion de quelques corps purs

CORPS PURS	TEMPERATURE DE FUSION
Alcool	-130 °C
Mercure	-39 °C
Etain	232°C
Plomb	327 °C
Cuivre	1083 °C

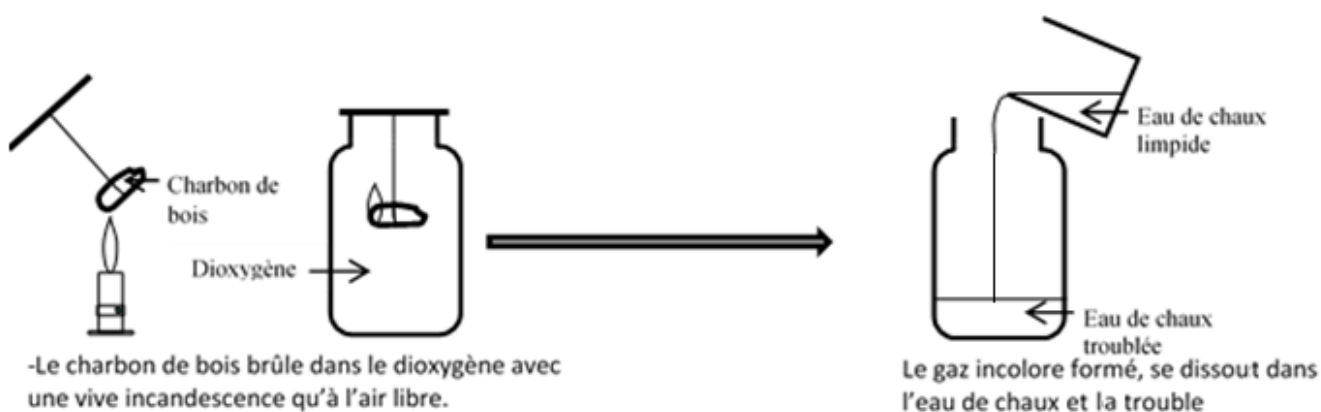
**THEME : L'AIR ET LES COMBUSTIONS****TITRE DE LA LEÇON : COMBUSTION D'UN SOLIDE ET D'UN LIQUIDE DANS L'AIR****I- SITUATION D'APPRENTISSAGE**

Un élève en classe de 6^{ème}1 au Collège Moderne de Yézimala apprend auprès de son grand frère lors des études du soir, que la combustion du charbon de bois et celle de l'alcool produisent des corps.

Dans le but d'identifier les produits formés au cours de ces combustions, cet élève et ses camarades de classe aidés de leur Professeur, décident de réaliser la combustion du charbon de bois, puis de l'alcool et d'écrire leurs différentes équations chimiques littérales.

II- CONTENU DE LA LEÇON**1. Combustion du charbon de bois**

Le charbon de bois est essentiellement constitué de carbone.

1.1. Expérience et observations

- Le charbon de bois brûle dans le dioxygène avec une vive incandescence qu'à l'air libre.
- La longueur du charbon diminue et un gaz incolore se forme dans le bocal.
- La combustion s'arrête lorsque le dioxygène fini.

1.2. Conclusion

Le produit de la combustion du charbon de bois dans le gaz oxygène est le **dioxyde de carbone** ou le **gaz carbonique**.

Activité d'application

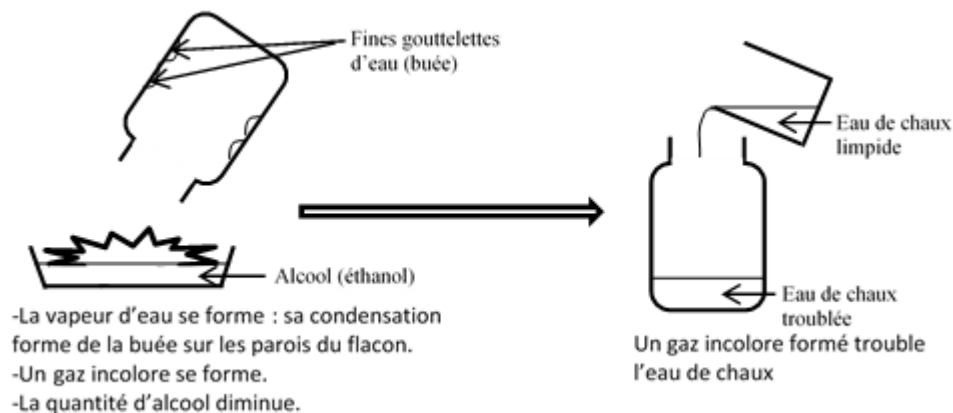
Donne le nom du corps qui permet d'identifier le gaz carbonique

Corrigé

L'eau de chaux permet d'identifier le gaz carbonique.

2. Combustion de l'alcool

2.1. Expérience et observations



- l'alcool s'enflamme,
- la flamme est bleue.

2.2 Conclusion

La combustion de l'alcool dans le gaz oxygène donne de l'eau et du **dioxyde de carbone**.

Remarque

L'eau est mise en évidence par le bleuissement du sulfate de cuivre anhydre.

Activité d'application

Cite les produits de la combustion de l'alcool.

Corrigé :

Les produits de la combustion du carbone sont l'eau et le dioxyde de carbone.

3. Réaction chimique

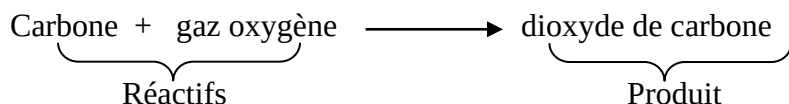
3.1. Définition de la réaction chimique

Une réaction chimique est une transformation au cours de laquelle les corps de départ appelés **réactifs** disparaissent pour former de nouveaux corps appelés **produits**.

Exemples : la combustion du charbon de bois et celle de l'alcool sont des réactions chimiques.

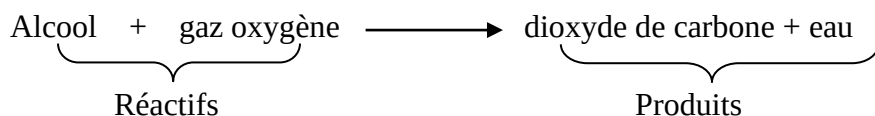
3.2. Equation chimique littérale de la combustion du charbon de bois

L'équation chimique littérale de la combustion du charbon de bois (carbone) dans le gaz oxygène s'écrit :



3.3. Equation chimique littérale de la combustion de l'alcool

L'équation chimique littérale de la combustion de l'alcool dans le gaz oxygène s'écrit :



Activité d'application

Nomme les réactifs de la combustion :

- du carbone ;
- de l'alcool.

Corrigé

- les réactifs de la combustion du carbone sont le carbone et le gaz oxygène.
- les réactifs de la combustion de l'alcool sont l'alcool et le gaz oxygène.

4. Combustible et comburant

Un combustible est un corps qui peut s'enflammer ou brûler.

Exemples : le charbon de bois, le bois sec, l'alcool, l'essence, le gaz butane...

Un comburant est un corps qui permet au combustible de brûler.

Exemple : le gaz oxygène.

5. Différence entre réaction chimique et transformation physique

Dans la combustion du carbone, le carbone et le gaz oxygène sont consommés et il apparaît de nouveaux corps : **c'est une transformation chimique ou réaction chimique.**

Dans la solidification de l'eau, le corps de départ est l'eau liquide et le corps formé est l'eau solide (glace). L'eau liquide et l'eau solide sont un même corps sous deux états différents : **c'est une transformation physique. (C'est un changement d'état physique)**

SITUATION D'EVALUATION

Au cours d'une séance de travaux pratiques dans ton établissement, un groupe d'élève brûle du charbon de bois dans un bocal. L'un d'entre eux affirme que cette expérience est une réaction chimique tandis qu'un autre affirme que c'est une transformation physique. Il t'est demandé de les départager.

1. Nomme le constituant essentiel du charbon de bois.
2. Dis pourquoi le charbon de bois s'éteint dans cette expérience.
3. Indique comment identifier le produit formé au cours de cette expérience.
4.
 - 4.1. Montre que cette expérience est une réaction chimique.
 - 4.2. Ecris l'équation chimique littérale de cette réaction.

Corrigé

1. Le constituant essentiel du charbon de bois est le carbone.

2. Le charbon de bois s'éteint parce que le gaz oxygène a été totalement consommé.
3. Lorsqu'on ajoute de l'eau de chaux dans le bocal, l'eau de chaux devient trouble.
4.
 - 4.1. Le carbone et le gaz oxygène sont consommés et le dioxyde de carbone est formé.
 - 4.2. Equation chimique littérale de la réaction :
 Carbone + gaz oxygène $\longrightarrow$ dioxyde de carbone

III- EXERCICES

EXERCICE 1

Au cours de la combustion du charbon de bois, il se forme un gaz qui trouble l'eau de chaux.

Le nom de ce gaz est :

1. le gaz oxygène ;
2. le gaz carbonique ;
3. la vapeur d'eau.

Recopie le numéro qui correspond à la bonne réponse.

Corrigé

2

EXERCICE 2

Recopie puis complète l'écriture traduisant l'équation chimique littérale des combustions.

- 1) + gaz oxygène $\longrightarrow$ dioxyde de carbone
- 2) Alcool + $\longrightarrow$ dioxyde de carbone +

Corrigé

- 1) **Carbone** + gaz oxygène $\longrightarrow$ dioxyde de carbone
- 2) Alcool + **gaz oxygène** $\longrightarrow$ dioxyde de carbone + **eau**

EXERCICE 3

Recopie le numéro de la proposition et écris à la suite V si elle est vraie ou F si elle est fausse.

- 1- Toutes les combustions sont des réactions chimiques.
- 2- Tous les gaz troublent l'eau de chaux.
- 3- La solidification de l'eau est une transformation physique.
- 4- Un combustible est un corps qui peut brûler.

Corrigé

- 1- V
- 2- F
- 3- V
- 4- V

EXERCICE 4

Dans le laboratoire de Physique- Chimie de ton établissement, un professeur met de l'alcool sur une soucoupe et l'enflamme. Un liquide apparaît sur les parois d'un verre à pied sec retourné au-dessus de la flamme et il se forme un gaz.

Tu es sollicité pour indiquer les produits formés.

- 1- Nomme :
 - 1.1- le combustible ;
 - 1.2- le comburant.
- 2- Précise :
 - 2.1- les réactifs ;
 - 2.2- les produits.
- 3- Propose une méthode d'identification des produits formés.
- 4- Ecris l'équation chimique littérale de la transformation produite.

Corrigé

- 1-
 - 1.1- Le combustible est l'alcool.
 - 1.2- Le comburant est le gaz oxygène.
- 2-
 - 2.1- L'alcool et le gaz oxygène sont les réactifs.
 - 2.2- Les produits sont le dioxyde de carbone et l'eau.
- 3- Le dioxyde de carbone trouble l'eau de chaux.
L'eau bleuit le sulfate de cuivre anhydre.
- 4-
$$\text{Alcool} + \text{gaz oxygène} \longrightarrow \text{dioxyde de carbone} + \text{eau}$$

EXERCICE 5

Ta sœur allume un feu de charbon de bois dans un fourneau pour préparer le déjeuner. Pour attiser le feu, elle utilise un éventail. Plus tard le feu s'éteint et il ne reste plus que de la cendre dans le fourneau. Ton petit frère ne comprend pas l'utilisation de l'éventail et la disparition du charbon de bois. Aide-le.

- 1- Nomme :
 - 1.1. Les réactifs de cette combustion.
 - 1.2. Le produit de cette combustion.
- 2- Justifie que cette combustion est une réaction chimique.
- 3- Ecris l'équation littérale de cette réaction chimique.
- 4- Explique le rôle de l'éventail dans cette combustion.

Corrigé

1.
 - 1.1. Les réactifs sont le carbone et le gaz oxygène.
 - 1.2. Le produit est le dioxyde de carbone.

2. Au cours de cette combustion, le carbone et le gaz oxygène disparaissent tandis que le dioxyde de carbone apparaît.
3. carbone + gaz oxygène $\rightarrow$ dioxyde de carbone.
- 4- L'éventail permet d'apporter davantage du gaz oxygène à la combustion.

IV- DOCUMENTATION

Combustion des solides

La combustion des solides est un phénomène qui se produit essentiellement lorsque le solide passe à l'état gazeux. Il y a donc lieu de considérer deux étapes : la gazéification (passage à l'état gazeux) du solide et la combustion des gaz obtenus. Les solides peuvent être classés en différentes catégories suivant la manière dont ils brûlent.

Les solides à point de fusion peu élevé se comportent comme des liquides. La chaleur dégagée par la flamme de diffusion fait fondre le solide au moins superficiellement.

Dans certains cas, le plus typique étant celui du carbone, il se produit une gazéification préalable à l'aide du comburant. Le carbone incandescent subit une gazéification en oxyde de carbone ; puis cet oxyde de carbone brûle au contact de l'atmosphère sous forme de flamme de diffusion.

Une catégorie voisine est celle où les produits gazeux résultent d'une pyrolyse (décomposition chimique sous l'action de la chaleur) préalable et brûlent au contact de l'atmosphère. Le bois, la cellulose, et en général les macromolécules, brûlent de cette manière.

La combustion des liquides

La combustion des liquides se fait toujours en deux temps : vaporisation puis combustion par flamme de diffusion à l'intérieur de laquelle la vapeur de combustible se mélange avec l'air.

Le liquide est mis en œuvre de plusieurs manières. Il est introduit soit à l'aide d'une mèche qui facilite la vaporisation (lampe à alcool, lampe à huile), soit par injection ou pulvérisation (moteur Diesel, moteur à réaction, fusée à liquide).

La manière la plus simple de représenter une combustion de liquide consiste à idéaliser ce qui se passe au voisinage de la surface du liquide quand il brûle. On remarque d'abord que la flamme de diffusion se trouve à une certaine distance de la surface. C'est dans cette zone intermédiaire que se produit la vaporisation. L'énergie nécessaire est fournie par le rayonnement de la flamme. Une telle flamme de diffusion est difficile à stabiliser sur une grande surface de liquide. Par contre, il n'y a aucune difficulté quand il s'agit d'une gouttelette.

Source : Encyclopédie Universalis

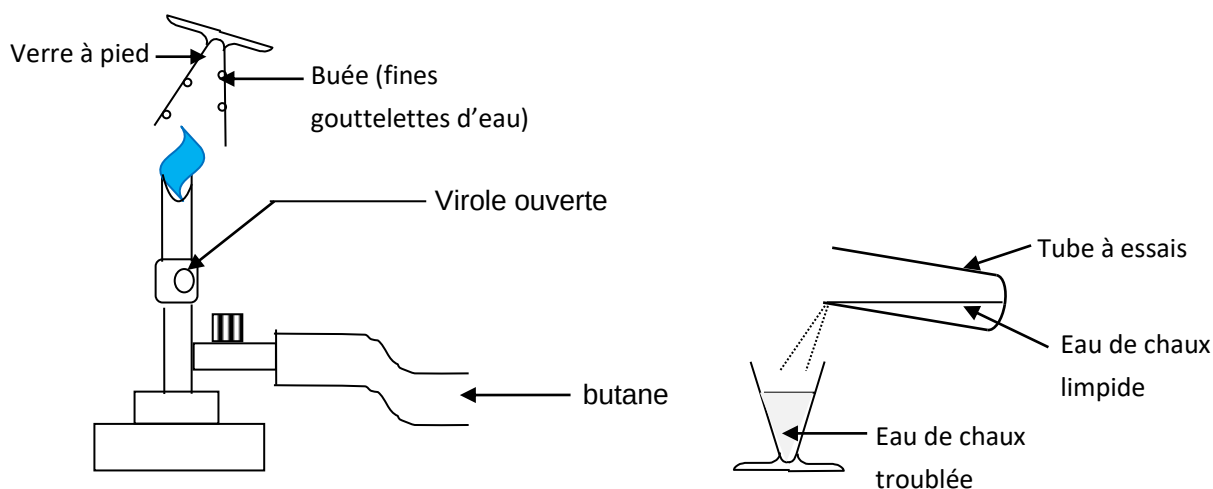


THEME : L'AIR ET LES COMBUSTIONS

TITRE DE LA LEÇON: COMBUSTION D'UN GAZ DANS L'AIR

I- SITUATION D'APPRENTISSAGE

Depuis quelques jours, un groupe d'élèves en classe de 6^{ème} au Lycée Moderne de Boundiali constatent que les casseroles de la cantine noircissent au cours de la cuisson des repas, ce qui n'était pas le cas auparavant. Pour comprendre ces observations, en classe avec leur Professeur, ils décident de réaliser la combustion du butane à l'aide du labo gaz et d'identifier les produits formés.

II- CONTENU DE LA LEÇON1. Combustion complète du butane.1.1- Expérience et observations

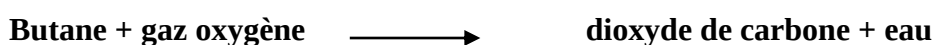
- Lorsque la virole est ouverte, il y a suffisamment d'air donc assez de gaz oxygène qui entretient la combustion: La flamme est bleue, très chaude et sans fumée.
- La présence de buée sur les parois internes du verre à pied indique la formation d'eau.
- Le trouble de l'eau de chaux montre que le dioxyde de carbone s'est formé.

1.2- Conclusion

La combustion du butane est **complète** s'il y a suffisamment de gaz oxygène.

La combustion complète du butane produit du **dioxyde de carbone** et de l'**eau**. C'est une **réaction chimique**.

L'équation chimique littérale de la combustion complète du butane s'écrit :



Activité d'application

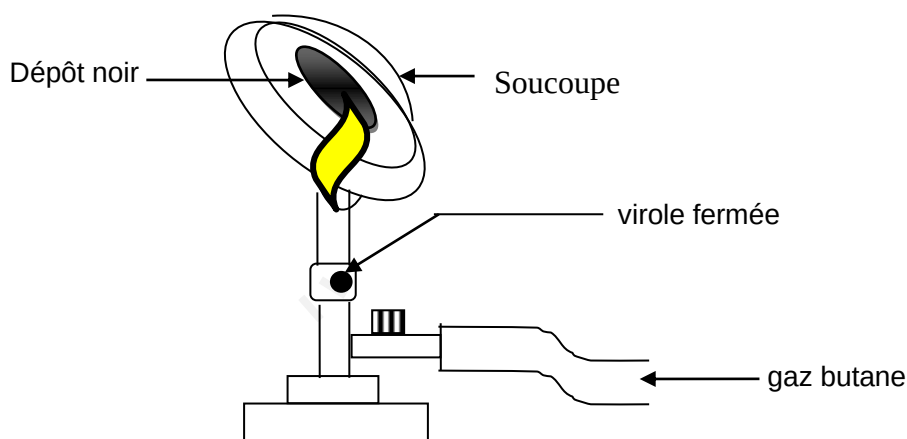
- 1- Définis une combustion complète.
- 2- Indique la couleur de la flamme au cours de la combustion complète du butane.
- 3- Nomme les produits de la combustion complète du butane.

Corrigé

- 1- Une combustion est complète s'il y a suffisamment de gaz oxygène.
- 2- La flamme est bleue.
- 3- Le dioxyde de carbone et l'eau.

2. La combustion incomplète du butane.

2.1- Expérience et observations



Lorsque la virole est fermée, le gaz oxygène de l'air n'arrive pas en quantité suffisante : la flamme est jaune fuligineuse, peu chaude avec fumée noire.

2.2- Conclusion

La combustion du butane est **incomplète** si la quantité de gaz oxygène est insuffisante.

La combustion incomplète du butane produit du **dioxyde de carbone**, de l'**eau**, du **carbone** et du **monoxyde de carbone**.

Activité d'application

- 1- Définis une combustion incomplète.
- 2- Indique la couleur de la flamme au cours de la combustion incomplète du butane.
- 3- Nomme les produits de la combustion incomplète du butane.

Corrigé

- 1- Une combustion est incomplète s'il y a insuffisance de gaz oxygène.
- 2- La flamme est jaune fuligineuse.
- 3- Le dioxyde de carbone, l'eau, le carbone et le monoxyde de carbone.

3. Dangers liés à la combustion incomplète du butane

- Le dioxyde de carbone est un gaz à effet de serre responsable du réchauffement climatique. Il peut aussi entraîner l'asphyxie.
- Le monoxyde de carbone est un gaz polluant très toxique. Il peut entraîner l'asphyxie, l'arrêt cardiaque.

SITUATION D'ÉVALUATION

Ta maman allume la cuisinière à gaz de la maison pour préparer le repas. Ton petit frère constate que le gaz brûle avec une flamme jaune qui noircit la casserole utilisée. Il ne comprend pas cette situation inhabituelle et te demande de lui expliquer.

- 1- Donne le nom du gaz utilisé à la maison.
- 2- Indique le type de combustion réalisée.
- 3- Explique à ton petit frère le noircissement de la casserole.
- 4- Indique comment remédier à la situation.

Corrigé

- 1- Le gaz utilisé est le butane.
- 2- C'est une combustion incomplète.
- 3- La combustion incomplète produit du carbone qui noircit la casserole.
- 4- Il faut réaliser la combustion dans un endroit bien aéré ou faire un réglage au niveau de la cuisinière pour avoir une combustion complète.

III- EXERCICES

EXERCICE 1

Ecris à la suite de chacune des propositions VRAI si la proposition est vraie ou FAUX si elle est fausse.

- 1- Pour obtenir une flamme bleue au cours de la combustion du butane, il faut moins de gaz oxygène.....
- 2- L'eau de chaux devient trouble en présence de dioxygène.
- 3- La combustion du butane produit de la vapeur d'eau.

Corrigé

- 1- Pour obtenir une flamme bleue au cours de la combustion du butane, il faut moins de gaz oxygène. **FAUX**
- 2- L'eau de chaux devient trouble en présence de dioxygène. **FAUX**
- 3- La combustion du butane produit de la vapeur d'eau. **VRAI**

EXERCICE 2

Recopie et complète les phrases suivantes avec les mots ou expressions qui conviennent.

- 1- La combustion du butane dans l'air est une réaction.....
- 2- La combustion complète du butane produit.....

3- L'équation chimique littérale de la combustion complète du butane s'écrit.....

4- Les produits de la combustion incomplète du butane sont.....

Corrigé

1-La combustion du butane dans l'air est une réaction **chimique**.

2-La combustion complète du butane produit **du gaz carbonique et de l'eau**.

3-L'équation chimique littérale de la combustion complète du butane s'écrit :

butane + gaz oxygène → dioxyde de carbone + eau

4-Les produits de la combustion incomplète du butane sont **le carbone, le dioxyde de carbone, l'eau et le monoxyde de carbone**.

EXERCICE 3

1- Nomme le gaz contenu dans le labo gaz.

2- Précise la nature de cette combustion lorsque le gaz oxygène est en quantité insuffisante.

3- Nomme le corps qui trouble l'eau de chaux.

Corrigé

1- Le gaz contenu dans le labo gaz est le butane.

2- Une combustion incomplète.

3- Le dioxyde de carbone trouble l'eau de chaux.

EXERCICE 4

Un groupe d'élèves allume un labo gaz contenant du butane. Ce gaz brûle avec une flamme bleue. Ce groupe se propose d'identifier les produits de cette combustion.

Tu es membre du groupe, propose ta solution.

1- Nomme le type de combustion réalisé par le groupe.

2- Cite les produits de cette combustion.

3- Explique comment identifier les produits de cette combustion.

4- Ecris l'équation chimique littérale de cette combustion.

Corrigé

1- Une combustion complète.

2- Les produits sont l'eau et le dioxyde carbone.

3- L'eau bleuit le sulfate de cuivre anhydre et le dioxyde de carbone trouble l'eau de chaux.

4- butane + gaz oxygène → dioxyde de carbone + eau

EXERCICE 5

Ton ami a mis deux heures pour préparer le repas de son anniversaire. Le bruleur à gaz de la cuisinière consomme environ 0,1 m³ de butane par heure. Tu dois trouver le volume de gaz oxygène consommé pour la cuisson du repas.

On t'indique que la combustion complète de $0,1 \text{ m}^3$ de butane nécessite $32,5 \text{ m}^3$ d'air et que dans l'air il y a $1/5$ de gaz oxygène.

1-Définis une combustion complète.

2-Ecris l'équation chimique littérale de la combustion complète du butane.

3-Calcule le volume d'air nécessaire à la cuisson du repas.

4-Calcule le volume de gaz oxygène consommé.

Corrigé

1- Une combustion complète est une combustion qui a lieu lorsque la quantité du gaz oxygène est suffisante.

2- butane + gaz oxygène $\longrightarrow$ dioxyde de carbone + eau

3- volume d'air nécessaire à la cuisson est:

Le volume de butane consommé est de : $0,1 \text{ m}^3 \times 2 = 0,2 \text{ m}^3$

Le volume d'air nécessaire : $0,2 \text{ m}^3 \times 32,5 = 6,5 \text{ m}^3$.

4- Le volume de gaz oxygène consommé est de $6,5 / 5 = 1,3 \text{ m}^3$

IV- DOCUMENTATION

Combustible

Le **combustible** peut être :

- un solide formant des braises (charbon, bois, papier, carton, tissu, PVC, etc.) ;
- un liquide ou solide liquéfiable (essence, gazole, fioul, huile, kérosène, PE, PS, etc.) ;
- un gaz (gaz naturel, butane, propane, méthane, dihydrogène, fumée, gaz de pyrolyse, etc.) ;
- un métal (fer, aluminium, sodium, magnésium, etc.) ;
- une huile de cuisson.

Ces cinq types de combustible correspondent, respectivement, aux cinq principales classes de feux A, B, C, D et F.

Comburant

Le **comburant** est l'autre réactif de la réaction chimique. La plupart du temps, il s'agit de l'air ambiant, et plus particulièrement de l'un de ses composants principaux, le dioxygène. En privant un feu d'air, on l'éteint ; par exemple, si on place une bougie chauffe-plat allumée dans un bocal de confiture et qu'on ferme le bocal, la flamme s'éteint ; à l'inverse, si l'on souffle sur un feu de bois, cela l'active (on apporte plus d'air). Dans certains chalumeaux, on apporte du dioxygène pur pour améliorer la combustion et élever la température de la flamme.

Dans certains cas très particuliers (souvent explosifs comme avec l'aluminium), le comburant et le combustible sont un seul et même corps ; par exemple, la célèbre nitroglycérine, molécule instable comportant une partie oxydante greffée sur une partie réductrice.



THEME : L'AIR ET LES COMBUSTIONS

TITRE DE LA LEÇON : DANGERS DES COMBUSTIONS

I- SITUATION D'APPRENTISSAGE

Un court-circuit dans une maison de Sapli-Sépingo a provoqué un incendie. Plusieurs habitations aux alentours ont brûlé. Une fumée noire s'est dégagée suivie d'explosion. Des élèves de 6^{ème} au Collège dudit village présents ont été impressionnés par les dégâts causés par cet incendie. Ensemble, sous la supervision de leur Professeur, ils s'engagent à expliquer les dangers des combustions et à apprendre quelques règles de sécurité pour éviter ces dangers.

II. CONTENU DE LA LECON

1- Dangers de la combustion

1.1- Un incendie

Un incendie est un feu qui se propage en causant souvent des dégâts importants.

1.2- Une asphyxie

Une asphyxie est l'état d'un organisme qui manque de gaz oxygène, d'une personne qui ne peut plus respirer.

1.3- Une explosion

Une explosion de mélange gazeux est une combustion très rapide et violente déclenchée par une flamme ou une étincelle.

1.4- Une intoxication

Une intoxication est l'ensemble des troubles dus à l'introduction d'une substance toxique, d'un poison.

Activité d'application

Ecris le numéro du danger de la combustion suivi de la lettre correspondante à sa définition.

Danger des combustions	Définition
1) Explosion	a- difficulté respiratoire
2) Asphyxie	b- état dû à l'action d'un produit toxique
3) Incendie	c- feu d'artifice
4) Intoxication	d- éclatement violent
	e- feu de grande ampleur

Corrigé

1) d ; 2) a ; 3) e ; 4) b

2- Le triangle du feu

2.1- Les conditions de réalisation d'une combustion

Le papier (**combustible**) brûle dans l'air (**comburant**) lorsqu'on approche la flamme d'une buchette (**source de chaleur**).

Pour faire une combustion, il faut la présence :

- **d'un combustible ;**
- **d'un comburant (l'air) ;**
- **d'une source de chaleur.**

2.2- Les éléments du triangle du feu

Le triangle « **Combustible-Air-Chaleur** » est appelé **triangle du feu**.

Le triangle du feu est symbolisé par :



2.3- Condition pour éteindre un feu

Allumons deux bougies. L'une recouverte par un bocal et l'autre laissée à l'air libre. La bougie recouverte par un bocal s'éteint quelques instants après tandis que l'autre reste allumée. La bougie s'éteint par manque de gaz oxygène.

Pour éteindre un feu, il faut supprimer l'un des éléments du triangle du feu.

Activité d'application

Deux élèves de 6^{ème} tentent d'éteindre un feu de charbon de bois. Le premier va chercher un couvercle pour couvrir le feu. Le deuxième va chercher de l'eau pour verser sur le feu.

1- Le premier élève éteindra le feu en supprimant :

- a) le combustible
- b) le comburant
- c) la source de chaleur

2- le deuxième élève va éteindre le feu en supprimant :

- a) le combustible
- b) le comburant
- c) la source de chaleur

Recopie la lettre de la bonne réponse correspondant à chaque proposition.

Corrigé

1-b) 2-c)

3-Lutte contre les incendies

3.1- Règles de sécurité en cas d'incendie

Pour éviter les incendies, Il faut :

- éloigner des flammes, toute substance inflammable ;
- prévoir un dispositif d'alimentation en air et un conduit d'évacuation des fumées produites dans un local où se déroule une combustion ;
- maintenir en bon état les conduits de gaz pour éviter les fuites.

En cas d'incendie, il faut agir sur l'un des trois éléments du triangle du feu:

- dans certains cas, on peut arrêter la combustion en refroidissant le combustible (avec de l'eau par exemple) ;
- dans d'autres cas, on peut empêcher le contact du combustible avec l'air en le recouvrant de sable, de cendres, ou de neige carbonique utilisée dans les extincteurs ;
- et il faut surtout appeler rapidement les pompiers.

3.2-Quelques pictogrammes liés aux incendies

Un pictogramme de sécurité indique les risques ou les dangers liés aux combustions afin de prendre des précautions pour les éviter.

Pictogramme	Nom	Précaution
	Substance comburante	Ces produits sont des comburants qui peuvent provoquer ou aggraver un incendie, ou même provoquer une explosion. Il faut les éloigner des combustibles inflammables.
	Substance inflammable ou très inflammable	Manipuler ces produits loin de toute flamme ou étincelle. Un tel produit doit être conservé à l'abri de la chaleur dans une zone ventilée et éloignée de tout comburant. Bien se renseigner sur ce type de produits avant leur utilisation : certains peuvent s'enflammer au contact de l'eau ou même de l'air.

	Substance explosive	Une telle substance doit être manipulée avec beaucoup de précautions. Elle se révèle souvent très imprévisible. Eviter les chocs et les frictions. Tenir éloigné des flammes et étincelles.
---	---------------------	---

Activité d'application

Recopie les numéros des pictogrammes liés aux incendies.



1



2



345



Corrigé

1 et 4

SITUATION D'EVALUATION

Pour se réchauffer du froid du matin, deux de tes camarades de classe, en tenue de sport, allument un feu de bois aux abords du terrain à l'aide de la flamme d'une bûchette d'allumette. A la vue du professeur d'éducation physique et sportive, ils s'enfuient sans éteindre le feu. A la fin du cours, ils constatent que le feu s'est éteint alors qu'il reste encore du bois. L'un soutient que le feu s'est éteint par manque de source de chaleur tandis que l'autre estime que c'est parce qu'il n'y avait plus de comburant.

Tu es sollicité(e) pour les départager.

1. Cite les trois éléments du triangle du feu.
2. Dis ce que représente pour cette combustion :
 - 2.1 le bois sec ;
 - 2.2 le dioxygène de l'air ;
 - 2.3 la flamme de la bûchette d'allumettes.
3. Précise l'élément du triangle du feu dont le manque a entraîné l'extinction du feu.

Corrigé

1. la source de chaleur ; le comburant et le combustible.
2.
 - 2.1 le bois sec représente le combustible ;
 - 2.2 le dioxygène de l'air représente le comburant ;
 - 2.3 la flamme de la bûchette d'allumettes représente la source de chaleur.
3. Il s'agit de la source de chaleur.

III- EXERCICES

Exercice 1

Cite :

- 1- les trois conditions à réunir pour provoquer une combustion ;
- 2- les dangers liés à l'utilisation des combustibles gazeux ;
- 3- trois règles de sécurité à observer en cas d'incendie.

Corrigé

1. Avoir un combustible , un comburant , une source de chaleur.
2. Les dangers sont : un incendie , une asphyxie , une explosion , une intoxication.

3. Nous avons ;
- éloigner des flammes toute substance inflammable ;
 - prévoir un dispositif d'alimentation en air et un conduit d'évacuation des fumées produites dans un local où se déroule une combustion ;
 - maintenir en bon état les conduits de gaz pour éviter les fuites.

Exercice 2

Mets les groupes de mots en ordre pour obtenir une phrase correcte en rapport avec les dangers des combustions.

Le triangle / d'un combustible / source de chaleur ./ de feu est constitué / d'un comburant/ et d'une

Corrigé

Le triangle de feu est constitué d'un combustible , d'un comburant et d'une source de chaleur

Exercice 3

En entrant dans la cuisine, tu sens l'odeur du gaz de la cuisinière. Pour éviter l'explosion, tu dois :

- a- actionner l'interrupteur.
- b- allumer une bougie pour chercher la fuite de gaz.
- c- aérer le local.

Entoure la lettre qui correspond à la bonne réponse.

Corrigé

En entrant dans la cuisine, tu sens l'odeur du gaz de la cuisinière. Pour éviter l'explosion, tu dois :

- a- actionner l'interrupteur.
- b- allumer une bougie pour chercher la fuite de gaz.
- ☒ c- aérer le local.

Exercice 4

Pendant la récréation, le Professeur de Physique-Chimie envoie deux de tes camarades de classe prendre le matériel de chimie dans la salle de collection du collège. Malheureusement pour eux, il y a une coupure d'électricité. Pour s'éclairer, l'un d'eux allume une bougie et veut la poser à côté d'une bouteille qui porte l'étiquette ci-dessous :



Le second élève lui dit que cela est très dangereux, mais son camarade insiste. Tu es sollicité(e) pour les départager.

- 1- Cite quelques dangers des combustions.
- 2- Donne la signification du pictogramme sur l'étiquette de la bouteille.
- 3- Explique pourquoi l'élève affirme que poser la bougie allumée près de la bouteille est un danger.

Corrigé

1. Un incendie ,une asphyxie , une explosion ,une intoxication.
2. Substance inflammable ou très inflammable.
3. Ce produit doit être conservé à l'abri de la chaleur dans une zone ventilée et éloignée de tout comburant .

Exercice 5

Yao et Konan vont à la chasse aux rats. Ils utilisent le feu pour déloger les rats. Après la chasse, ils retournent au campement. Quelques instants après, un incendie se déclare sur le lieu de chasse et se dirige vers le champ de café de leur père. Ils veulent comprendre ce qui s'est passé pour mieux protéger leur champ.

Tu es sollicité pour les aider.

- 1- Donne les causes de propagation rapide de ce feu .
- 2- Cite quelques dispositions que doivent prendre les parents de YAO pour protéger leur champ.
- 3- Donne les conséquences sur l'environnement s'ils n'arrivent pas à éteindre le feu .

Corrigé

1. La présence :

- d'un combustible (les herbes) ;
- d'un comburant (l'air) ;
- d'une source de chaleur(feu).

2.- Il faut :

- éloigner des flammes toute substance inflammable ;
- refroidir le combustible (avec de l'eau par exemple) ;
- empêcher le contact du combustible avec l'air en le recouvrant de sable ou de cendres ;

3- Nous avons :

- risque de désert ;
- risque de famine dans la région ;
- intoxication de la zone par le dioxyde de carbone.

IV- DOCUMENTATION

Les pollutions, ont des causes diverses. On peut cependant dégager deux grandes lignes :

- La pollution de l'atmosphère est essentiellement due aux rejets des usines industrielles, des incinérateurs, des moteurs à combustion interne (pollution automobile) ; parmi ses manifestations visibles figurent le smog et les pluies acides.
- La pollution de l'eau, des rivières, des lacs et des mers, a plutôt pour origine les rejets domestiques et municipaux (eaux usées), les déchets nucléaires et les rejets industriels (*voir traitement des déchets*), ainsi que le déversement dans les milieux aquatiques d'hydrocarbures de diverses origines (pollution par les hydrocarbures).

Pollution de l'air



De nombreuses villes touchées par la pollution atmosphérique ont mis en place des procédures de restriction de la circulation automobile. Cependant, les agglomérations des pays en développement, comme ici Mexico, la plus grande métropole mondiale, doivent faire face à des problèmes structurels liés à la surpopulation, à des industries nombreuses et à des transports collectifs insuffisamment développés.

Microsoft ® Encarta ® 2009. © 1993-2008 Microsoft Corporation. Tous droits réservés.



THEME : MESURE DE GRANDEURS PHYSIQUES

TITRE DE LA LEÇON : VOLUME D'UN LIQUIDE ET D'UN SOLIDE

I- SITUATION D'APPRENTISSAGE

Une élève en classe de 6^{ème}3 au Lycée Moderne BAD de Koun-Fao, va à la boutique pour acheter de l'huile. Elle y observe un appareil servant à mesurer des volumes d'huile, monté sur un fût d'huile.

Pour en savoir davantage sur la mesure du volume d'un liquide et d'un solide, en classe avec ses camarades, ils sollicitent leur professeur de physique-chimie. Ce dernier se propose de les amener à définir le volume d'un corps et la capacité d'un récipient ; à connaître l'unité légale de volume, à mesurer les volumes d'un liquide à l'aide d'un récipient gradué et d'un solide de forme quelconque par déplacement du liquide ; à déterminer le volume d'un solide de forme géométrique simple et d'expliquer la mesure de solide par déplacement de liquide.

II. CONTENUS DE LA LEÇON

1. Volume d'un corps et capacité d'un récipient

1.1 Volume d'un corps

1.1.1. Définition

Le volume d'un corps est l'espace occupé par ce corps. On le note **V**.

1.1.2. Unités de volume

L'unité légale de mesure de volume est le **mètre cube** de symbole **m³**.

Il existe des multiples et des sous multiples du m³.

Tableau des unités de volume

m ³			dm ³			cm ³			mm ³		

$$1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3; \quad 1 \text{ cm}^3 = 0,001 \text{ dm}^3$$

1.2 Capacité d'un récipient

1.2.1- Définition

La capacité ou la contenance d'un récipient est le volume de liquide qu'il peut contenir.

1.2.2- Unités de capacité

L'unité légale de capacité est le **litre** de symbole **L**. Il existe des multiples et des sous multiples du litre.

Tableau des unités de capacité

kL	hL	daL	L	dL	cL	mL

1L = 10 dL; 1cL = 0,01 L; 1kL = 1 000 L

Remarque :

Il existe une correspondance entre les unités de volume et de capacité.

dam ³			m ³			dm ³			cm ³			mm ³		
					Kl	hL	daL	L	dL	cL	mL			

1 m³ = 1 000 dm³; 1 dm³ = 1L ;1 cm³ = 1 ml

Activité d'application

Complète les phrases suivantes avec les mots qui conviennent :

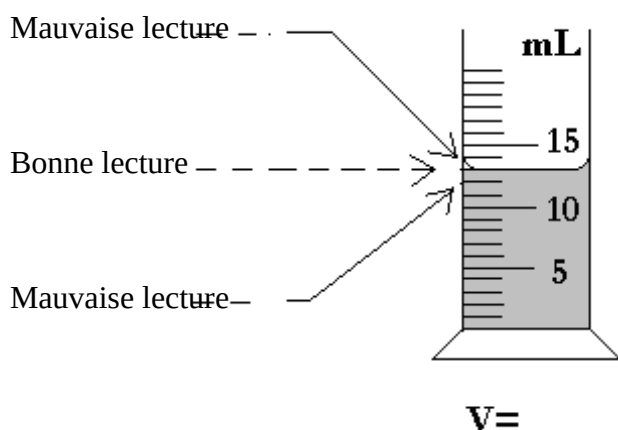
- 1- Le volume d'un corps est occupé par ce corps.
- 2- L'unité légale de volume est le.....de symbole est
- 3- La d'un récipient est la quantité de liquide qu'il peut contenir.
- 4- L'unité légale de capacité est le de symbole

Correction

- 1- Le volume d'un corps est **l'espace** occupé par ce corps.
- 2- L'unité légale de volume est le **mètre cube** de symbole est **m³**.
- 3- La **capacité** d'un récipient est le volume de liquide qu'il peut contenir.
- 4- L'unité légale de capacité est le **litre** de symbole **L**.

2. Mesure du volume d'un liquide

2.1- Expérience et observations



Le volume de l'eau est **V=13mL**

2.2 Conclusion

Pour mesurer le volume d'un liquide, on utilise des récipients gradués ou un récipient de capacité connue.

Exemples : éprouvettes graduées, verres à pied gradués, béchers gradués,...

Pour lire le volume, il faut :

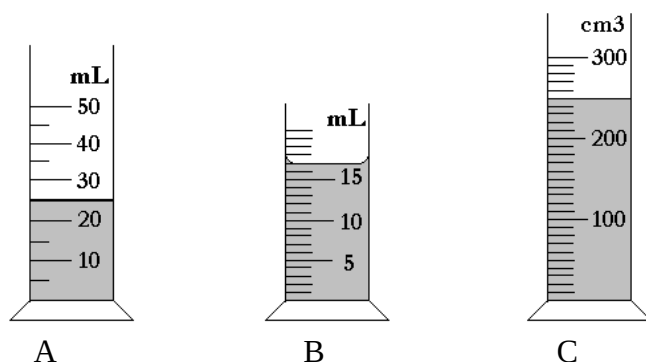
- connaître l'unité de graduation et la valeur d'une graduation ;
- placer l'œil au niveau de la surface libre du liquide ;
- lire le volume de liquide contenu dans l'éprouvette graduée.

Remarque :

Si la surface du liquide se présente comme une courbe, il faut placer l'œil au niveau de la surface libre du liquide à la base du ménisque pour lire le volume.

Activité d'application

Donne le volume du liquide dans chaque éprouvette graduée.



Corrigé :

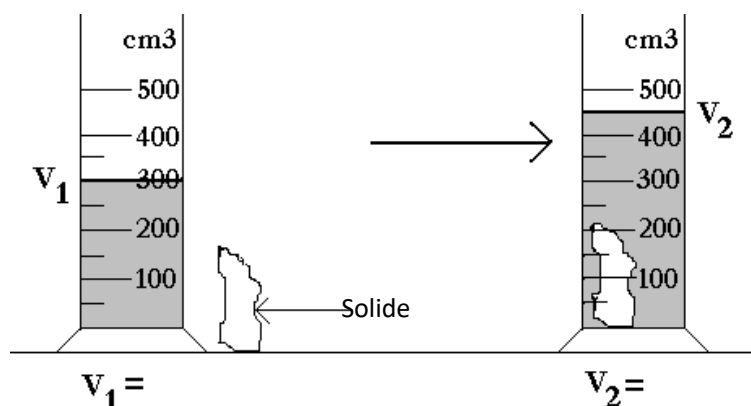
$V_A=25\text{mL}$

$V_B=17\text{mL}$

$V_C=250\text{cm}^3$

3. Mesure du volume d'un solide de forme quelconque

3.1 Expérience et observations



Le volume du solide : $V = V_2 - V_1$

$$V = 450 - 300$$

$$V = 50 \text{ cm}^3$$

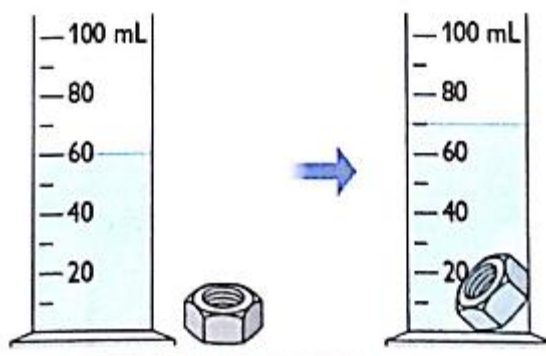
3.2 Conclusion

Le volume d'un solide de forme quelconque se mesure par la méthode **de déplacement d'un liquide**.

Le volume du solide est égal au volume de liquide déplacé.

Activité d'application

Des élèves mesurent au cours d'une expérience le volume d'un solide présenté par la figure ci-dessous.



Choisis parmi les propositions suivantes, la bonne réponse.

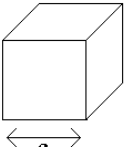
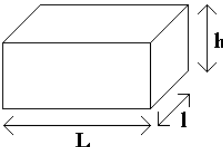
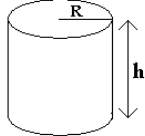
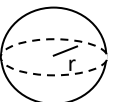
- a) $V = 5 \text{ mL}$ b) $V = 15 \text{ mL}$ c) $V = 10 \text{ mL}$

Corrigé

- c) $V = 10 \text{ mL}$

4. Mesure du volume d'un solide de forme géométrique simple

On mesure les dimensions du solide (longueur, largeur, hauteur ...) et on calcule le volume en appliquant la formule mathématique qui convient.

Cube	Pavé	Cylindre	Sphère
			
$V = a \times a \times a$	$V = L \times l \times h$	$V = \pi \times r \times r \times h$	$V = \frac{4}{3} \times \pi \times r \times r \times r$

Activité d'application

Choisis parmi les propositions suivantes, le volume correspondant à un pavé droit ayant les dimensions suivantes : $L=10\text{cm}$; $l= 5\text{cm}$; $h = 3\text{cm}$.

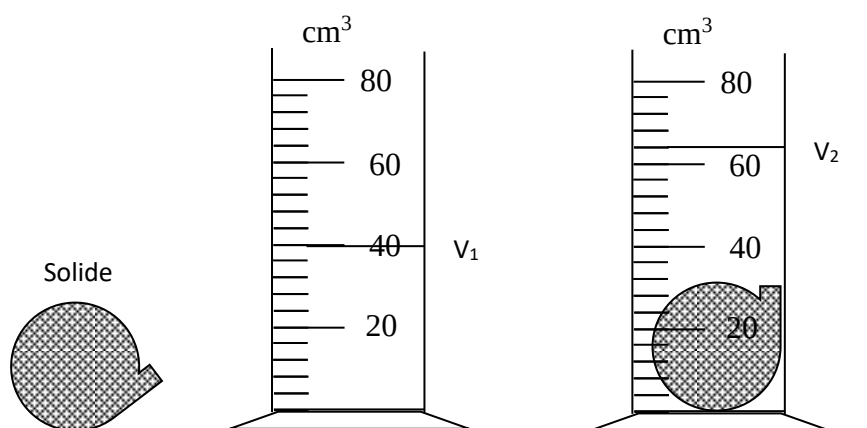
A- $V = 15\text{cm}^3$ B- $V = 150\text{cm}^3$ C- $V = 100\text{cm}^3$ D- $V = 10\text{cm}^3$

Corrigé

B- $V=150\text{cm}^3$

SITUATION D'EVALUATION

BOLLOU, élève de 6^e veut connaître le volume d'un objet par déplacement de liquide en vue de tester sa capacité dans l'expérimentation. Ayant été absent au cours, il n'y arrive pas.



Il te sollicite pour l'aider à achever son expérimentation.

- 1- Donne la définition de la capacité d'un récipient.
- 2- Donne les valeurs des volumes mesurés V_1 et V_2 .
- 3- Détermine le volume V du solide.

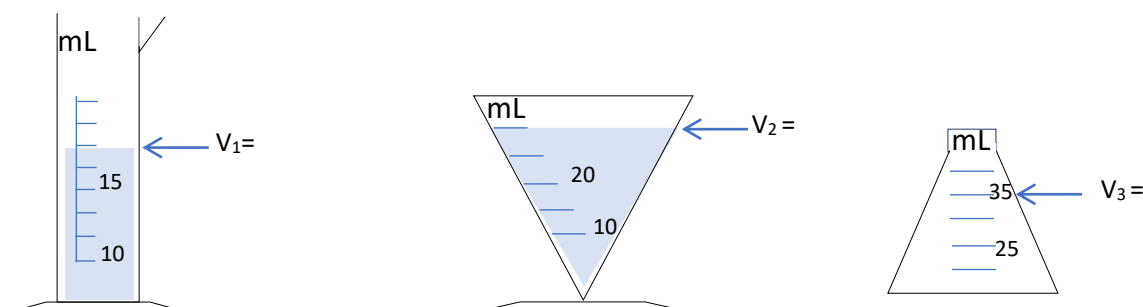
Corrigé :

- 1- La capacité d'un récipient est le volume de liquide qu'il peut contenir.
- 2- $V_1 = 40 \text{ cm}^3$; $V_2 = 64 \text{ cm}^3$.
- 3- $V = V_2 - V_1$
 $V = 64 - 40$
 $V = 24 \text{ cm}^3$

III- EXERCICES

Exercice 1

Détermine le volume de liquide contenu dans les récipients ci-dessous :



Corrigé

$V_1 = 17,5 \text{ mL}$

$V_2 = 30 \text{ mL}$

$V_3 = 35 \text{ mL}$

Exercice 2

Recopie et complète le texte ci-dessous en utilisant les mots ou expressions suivants :

déplacement d'eau ; L ; contenance ; ménisque ; litre ; m^3 ; mètre cube ; récipient gradué

Le volume d'un liquide ou d'un solide représente l'espace qu'il occupe. Son unité légale est le de symbole La capacité ou la d'un récipient représente le volume de liquide qu'il peut contenir ; son unité légale est le de symbole Pour déterminer le volume d'un liquide, j'utilise un dans lequel je le transvase, puis je place l'œil au niveau du pour faire la lecture. Pour déterminer le volume d'un solide de forme quelconque, j'applique la méthode de

Corrigé

Le volume d'un liquide ou d'un solide représente l'espace qu'il occupe. Son unité légale est le **mètre cube** de symbole **m^3** . La capacité ou la **contenance** d'un récipient représente le volume de liquide qu'il peut contenir ;

son unité légale est le **litre** de symbole **L**. Pour déterminer le volume d'un liquide, j'utilise un **réipient gradué** dans lequel je le transvase, puis je place l'œil au niveau du **ménisque** pour faire la lecture. Pour déterminer le volume d'un solide de forme quelconque, j'applique la méthode de **déplacement d'eau**.

Exercice 3

Ecris à la suite de chacune des propositions la lettre V si la proposition est vraie ou la lettre F si elle est fausse

- 1-Le volume d'un corps est l'espace occupé par ce corps.....
- 2-L'unité usuelle de la capacité est le kilolitre.....
- 3-La capacité est le volume maximal que peut prendre un réipient.....
- 4-Dans le tableau de correspondance entre les unités de volume et de capacité 1dm^3 est égal à 1L.....

Corrigé

- 1-Le volume d'un corps est l'espace occupé par ce corps. **V**.
- 2-L'unité usuelle de la capacité est le kilolitre. **F**.
- 3-La capacité est le volume maximal que peut prendre un réipient. **V**.
- 4-Dans le tableau de correspondance entre les unités de volume et de capacité, 1dm^3 est égal à 1L.**V**.

Exercice 4

Ton camarade de classe et toi avez observé une vendeuse d'huile de palme au marché. Celle-ci mesure la quantité d'huile qu'elle sert aux clients, avec un petit réipient en aluminium. Elle utilise 10 fois ce réipient pour remplir une petite bouteille de 20 cL. Il t'est demandé de calculer la contenance du réipient en aluminium et le nombre de mesures nécessaires pour obtenir 1 litre d'huile.

- 1– Nomme la grandeur physique mesurée.
- 2- Calcule la capacité du réipient en aluminium.
- 3- Convertis cette valeur en litre.
- 4- Calcule le nombre de mesures pour obtenir un litre.

Corrigé

- 1- Le volume.
- 2- La capacité du réipient en aluminium est :
 $20 : 10 = 2 \text{ cL}$.
- 3- $2 \text{ cL} = 0,02 \text{ L}$.
- 4- Le nombre de mesures pour obtenir un litre est :
 $1 : 0.02 = 50$

Exercice 5

Le chef d'un village dispose d'une citerne de capacité 15m^3 . Il fournit de l'eau aux habitants à raison d'un bidon dont les dimensions sont : $h= 60\text{ cm}$, $L= 25\text{ cm}$ et de $l=20\text{ cm}$. Voulant connaître le nombre de bidons pouvant être servis, le chef te sollicite pour l'aider.

1. Définis:
 - 1.1 le volume d'un liquide ;
 - 1.2 la capacité d'un récipient.
2. Donne l'unité légale:
 - 2.1 du volume ;
 - 2.2 de la capacité.
3. Détermine le volume d'eau contenu dans un bidon :
 - 3.1- en cm^3 ;
 - 3.2- en m^3 .
4. Détermine le nombre de bidons qui peuvent être servis.

Corrigé

- 1.1- Le volume d'un liquide est l'espace occupé par ce liquide.
- 1.2- La capacité d'un récipient est le volume de liquide qu'il peut contenir.
- 2.1- Le mètre cube.
- 2.2- Le litre.
- 3.1- $V= L \times l \times h$
 $V= 25\text{ cm} \times 60\text{ cm} \times 20\text{ cm}$
 $V= 30000\text{ cm}^3$
- 3.2. $V = 0,03\text{ m}^3$
- 4- Le nombre de bidons qui peuvent être servis :
 $15 : 0.03 = 500\text{ bidons.}$

IV- DOCUMENTATION

Pour le physicien, le volume représente l'espace occupé par un corps, quel que soit son état, solide, liquide ou gazeux. Les solides et les liquides disposent d'ailleurs d'un volume propre, contrairement aux gaz.

Volume : mètre cube et litre

Dans le système international, l'unité de volume est le mètre cube (m^3). Toutefois, le litre reste largement employé, lorsqu'il s'agit de parler du volume d'un liquide notamment.

Le volume est une grandeur que l'on qualifie de grandeur extensive. Le volume d'un corps est proportionnel à la quantité de matière que ce corps contient.

Calcul : déterminer un volume

Pour mesurer le volume d'un liquide, par exemple, on peut le verser dans une éprouvette graduée et lire l'indication qui correspond au bas du ménisque formé par la surface libre du liquide.

Pour mesurer le volume d'un solide, on peut le plonger dans un liquide. Une lecture de la hauteur du liquide, avant et après, permet de déduire le volume du solide.

Le volume d'un solide peut être calculé mathématiquement, s'il s'agit d'un solide de forme régulière. Ainsi, le volume d'un cube est donné par la formule suivante : $V = c^3$; celui d'un parallélépipède rectangle, par la formule : $V = L \times l \times h$.



THEME : MESURE DE GRANDEURS PHYSIQUES

MASSE D'UN SOLIDE ET D'UN LIQUIDE

I- SITUATION D'APPRENTISSAGE

A l'occasion de la fête du nouvel an, deux élèves de 6^{ème} d'une même famille du Collège Moderne de Sorobango veulent préparer un gâteau. Pour ce faire, leur tante leur propose une recette comprenant : 200 g de farine, 50 g de beurre, 2g de levure et une boîte de lait.

Afin de réussir leur préparation, elles entreprennent de déterminer les quantités exactes des différents produits ci-dessus à l'aide d'instruments de mesures appropriés.

II- CONTENU DE LA LEÇON

1. Masse d'un corps

1.1 Définition

La masse d'un corps est la grandeur qui se mesure avec une balance. Elle est notée m ou M.

1.2 Unités de masse

L'unité légale de masse est le kilogramme de symbole kg.

Il existe des multiples et des sous-multiples du kilogramme qui sont repartis dans le tableau des unités de masse.

t	q	.	kg	hg	dag	g	dg	cg	mg

Activité d'application

Complète les phrases ci-dessous.

- La masse d'un corps est une grandeur mesurée à l'aide d'une
- L'unité légale de masse est le

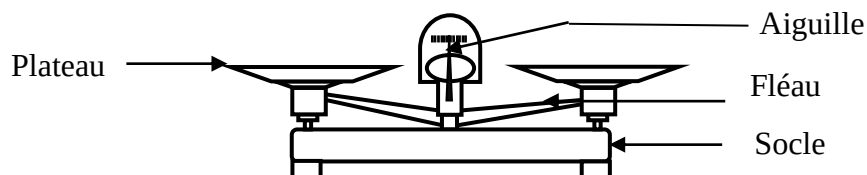
Corrigé

- La masse d'un corps est une grandeur mesurée à l'aide d'une **balance**.
- L'unité légale de masse est le **kilogramme**.

2.Principe d'une pesée

2.1- Utilisation de la balance Roberval

La balance Roberval est un dispositif qui sert à mesurer la masse d'un corps.



2.2 Principe d'une simple pesée

Pour mesurer la masse d'un solide par simple pesée, procède comme suit :

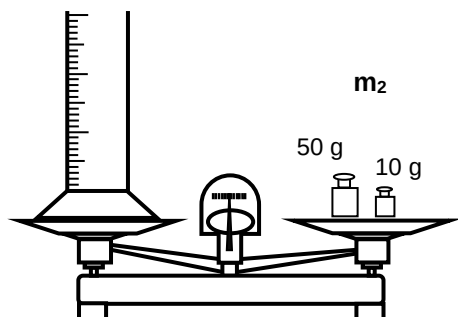
- repère l'équilibre à vide de la balance;
- place l'objet de masse inconnue à peser sur un plateau ;

- place la (ou les) masse(s) marquée(s) sur l'autre plateau afin de ramener l'aiguille à sa position d'équilibre à vide ;
- utilise les masses marquées en allant de la plus grande à la plus petite ;
- Fais la somme des masses marquées pour obtenir la masse de l'objet.

3. Mesure de la masse d'un liquide par simple pesée

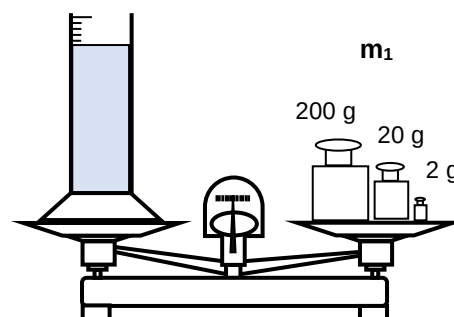
Pour mesurer la masse d'un liquide par simple pesée, procède comme suit :

- pèse le récipient vide et note sa masse m_1 ;
- pèse le récipient contenant le liquide et note sa masse m_2 ;
- détermine la masse du liquide en faisant la différence entre les deux masses $m = m_2 - m_1$.



Calculons la masse m_1 du récipient vide

$$m_1 = 50 \text{ g} + 10 \text{ g} \Rightarrow m_1 = 60 \text{ g}$$



Calculons la masse m_2 du récipient avec le liquide

$$m_2 = 200 \text{ g} + 20 \text{ g} + 2 \text{ g} \Rightarrow m_2 = 222 \text{ g}$$

La masse du liquide est : $m = m_2 - m_1$

AN : $m = 222 \text{ g} - 60 \text{ g} = 162 \text{ g}$

Activité d'application

Indique les différentes étapes pour mesurer la masse d'un liquide par simple pesée.

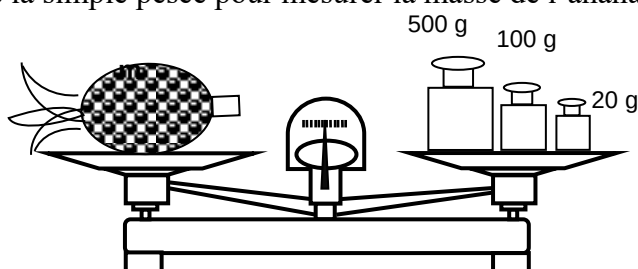
Corrigé

Pour mesurer la masse d'un liquide par simple pesée, il faut :

- peser le récipient vide et noter sa masse m_1 ;
- peser le récipient contenant le liquide et noter sa masse m_2 ;
- déterminer la masse du liquide en faisant la différence entre les deux masses $m = m_2 - m_1$.

4. Mesure de la masse d'un solide par simple pesée

Utilise le principe de la simple pesée pour mesurer la masse de l'ananas.



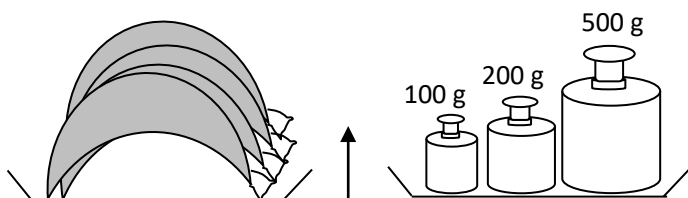
La masse de l'ananas est : $m = 500 \text{ g} + 100 \text{ g} + 20 \text{ g} \Rightarrow m = 620 \text{ g}$

Quelques grandeurs de masse d'objets

Objets	Sac de riz	Paquet de sucre en carreau	Paquet de ciment
Masse	25 kg	1 kg	50 kg

Activité d'application

Calcule la masse des objets



Corrigé

$$m = 100\text{g} + 200\text{g} + 500\text{g} \Rightarrow m = 800\text{g}$$

5. Mesure de la masse d'un solide par double pesée

Une double pesée permet de réaliser une pesée exacte avec une balance non juste c'est à dire que la balance n'est pas équilibrée à vide.

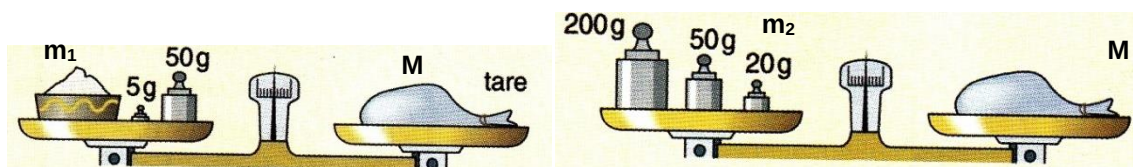
Pour mesurer la masse d'un objet, on procède comme suit :

- place l'objet de masse m à peser sur un plateau ;
- place une tare plus pesante que l'objet sur l'autre plateau ;
- place la (ou les) masse(s) marquée(s) sur le plateau où se trouve l'objet afin de rétablir l'équilibre ;

note la masse m_1 ;

- enlève l'objet et rétablis l'équilibre avec des masses une (ou des) masse(s) marquée(s) ; note la masse m_2 ;

- calcule la masse m de l'objet en faisant $m = m_2 - m_1$.



$$\text{La masse } m_1 = 50\text{g} + 5\text{g} = 55\text{g}$$

$$\text{La masse } m_2 = 200\text{g} + 50\text{g} + 20\text{g} = 270\text{g}$$

La masse de l'objet $m = m_2 - m_1$

$$m = 270\text{g} - 55\text{g}$$

$$m = 215\text{g}$$

6. Autres types de balance

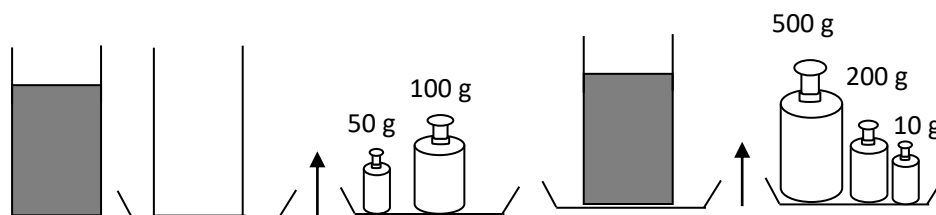
Il existe d'autres types de balance utilisée dans la vie courante pour la mesure de différents objets. Ce sont :



Balance romaine Balance électronique Balance mono plateau Bascule Pèse-lettre

SITUATION D'EVALUATION

Ton voisin de classe, veut connaître la masse de jus de citron que sa sœur vient de lui donner dans un gobelet. Il réalise alors les expériences schématisées ci-dessous:



Il te sollicite pour déterminer la masse du jus de citron.

- 1- Donne le nom de l'instrument qui permet de mesurer la masse d'un corps.
- 2- Détermine :
 - 2.1 la masse m_1 du gobelet vide.
 - 2.2 la masse m_2 du récipient avec le jus de citron.
 - 2.3 la masse m du jus de citron.

Corrigé

- 1- Une balance.
- 2-
 - 2.1 $m_1 = 100\text{g} + 50\text{g} = 150\text{g}$
 - 2.2 $m_2 = 500\text{g} + 200\text{g} + 10\text{g} = 710\text{g}$
 - 2.3 $m = m_2 - m_1 \Rightarrow m = 710\text{g} - 150\text{g} = 560\text{g}$

III- EXERCICES

Exercice 1

Complète les phrases suivantes :

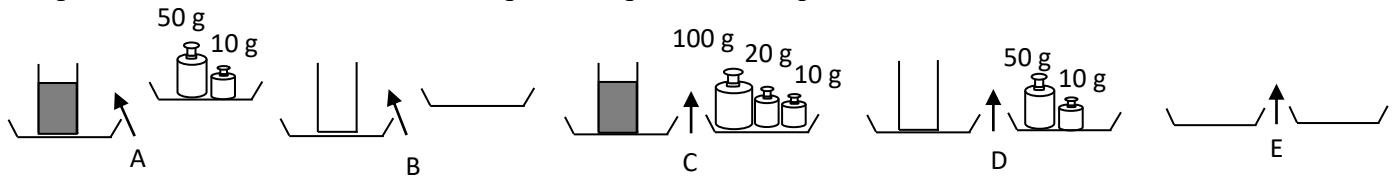
- 1- L'unité légale de masse est
- 2- Pour mesurer la masse d'un corps, on utilise une balance Roberval et
- 3- La masse d'un corps est la grandeur physique que l'on mesure avec

Réponse

- 1- L'unité légale de masse est **le kilogramme**.
- 2- Pour mesurer la masse d'un corps, on utilise une balance et **des masses marquées**.
- 3- La masse d'un corps est la grandeur physique que l'on mesure avec **une balance**.

Exercice 2

Dago dispose en désordre les différentes étapes de la pesée d'un liquide.



Range-les dans l'ordre en écrivant sur les pointillés les lettres A, B, C, D et E.

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

Corrigé

1) E 2) B 3) D 4) A 5) C

Exercice 3

Complète le texte ci-dessous avec les mots qui suivants :

double ; balance ; simple ; balance Roberval ; kilogramme.

Comme le volume, la masse d'un corps est une grandeur physique.

La masse d'un corps se mesure avec une L'unité légale de masse est le Il existe différentes méthodes de pesée : la pesée, la pesée. On utilise les masses marquées avec une

Corrigé

Comme le volume la masse d'un corps est une grandeur physique.

La masse d'un corps se mesure avec une **balance**. L'unité légale de masse est le **kilogramme**. Il existe différentes méthodes de pesée : la **simple** pesée, et la **double** pesée. On utilise les masses marquées avec une **balance Roberval**.

Exercice 4

De retour du marché, une discussion éclate entre Ella, élève en classe de 6^e et son grand frère au sujet de la masse de viande qu'elle vient d'acheter. Le grand frère d'Ella trouve que la viande achetée ne vaut pas 875g. Pour vérifier la masse de cette viande, Il se rend chez un commerçant disposant d'un instrument de mesure adapté. La boîte de masses marquées comporte des masses de 1g ; 2g ; 2g ; 5g ; 10g ; 10g ; 20g ; 50g ; 100g ; 100g ; 200g ; 500g

N'arrivant pas à mesurer correctement la masse de la viande, il te sollicite.

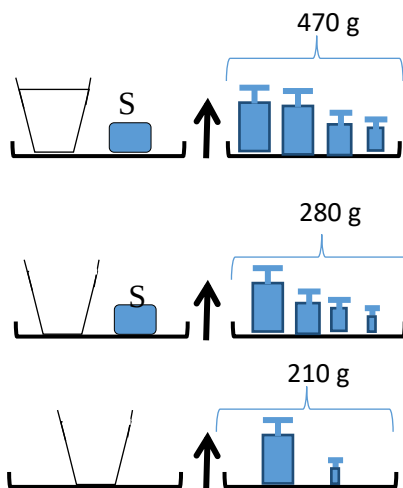
- 1- Définis la masse d'un corps.
- 2- Donne le nom de l'instrument de mesure utilisé.
- 3- Identifie la (ou les) masse(s) marquée(s) utilisé(e) dans le cas où la masse de la viande est exacte.

Corrigé

- 1- La masse d'un corps est la grandeur qui se mesure avec une balance.
- 2- La balance Roberval.
- 3- 500g, 200g, 100g, 50g, 20g, 5g.

Exercice 5

Au cours d'une séance de travaux pratiques, ton groupe réalise les trois mesures schématisées ci-dessous, en vue de déterminer la masse d'un solide S et celle d'un liquide.



Tu es le rapporteur du groupe.

- 1- Donne le nom de la méthode utilisée.
- 2- Calcule la masse du liquide.
- 3- Calcule la masse de l'objet.
- 4- Propose une autre méthode de mesure de la masse du solide.

Corrigé

- 1- La simple pesée.
- 2- Masse du liquide : $470 - 280 = 190\text{g}$.
- 3- Masse de l'objet : $280 - 210 = 70\text{g}$.
- 4- La double pesée.

IV- DOCUMENTATION

LA MASSE, UNE QUANTITE DE MATIERE

La masse d'un corps donne une indication sur la quantité de matière qui le constitue. Ainsi, la masse d'un objet est une grandeur sans direction et constante - tant que l'objet ne subit pas d'altération - qui se rattache au nombre et à la nature des atomes qui le composent.
Dans le système international, l'unité de mesure de la masse est le kilogramme.

LE MYSTERE DU PESE-PERSONNE

Il ne faut pourtant pas en conclure qu'un pèse-personne mesure votre masse et non votre poids. En effet, si vous sautez sur le pèse-personne, l'indication va, l'espace d'un instant, largement augmenter. C'est le signe que l'appareil est bien sensible à une force, donc à votre poids. Ce n'est qu'à la fin des années 1940 que le

Newton a été adopté comme unité de force. Auparavant, on utilisait le kilogramme-force, d'où la confusion sur le pèse-personne.



THEME : ELECTRICITE

TITRE DE LA LEÇON : COURT-CIRCUIT ET PROTECTION DES
INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

I. SITUATION D'APPRENTISSAGE

Tard dans la nuit dans un bidonville, un incendie s'est déclaré suite à un court-circuit détruisant quelques habitations. Des élèves d'une classe de 6^{ème} du quartier ont été affectés par les dégâts causés. Le lendemain en classe, ils sollicitent l'aide de leur professeur afin de connaître le court-circuit, ses causes et ses dangers puis d'expliquer le fonctionnement des dispositifs de protection dans une installation électrique.

II. CONTENU DE LA LEÇON

1. Le court-circuit

1.1- Définition

Il y a court-circuit lorsque les deux bornes d'un composant électrique sont reliées par un conducteur électrique.

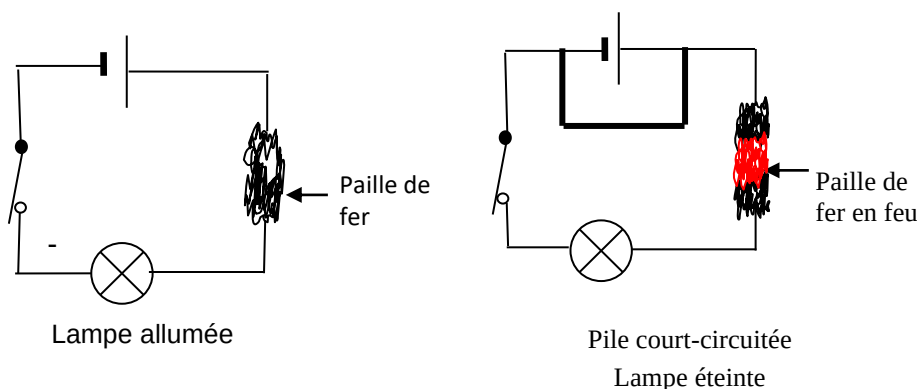
1.2- Causes d'un court-circuit dans une installation électrique

Dans une installation électrique un court-circuit peut être provoqué par :

- Contact entre deux fils conducteurs dénudés ;
- Contact entre deux fils conducteurs dont la gaine isolante est détériorée.

1.3- Dangers du court-circuit.

1.3.1 Expérience et observations



Lorsqu'on court-circuite la pile électrique :

- la lampe électrique s'éteint ;
- la pile chauffe ;
- la paille de fer prend feu.

1.3.2- Conclusion

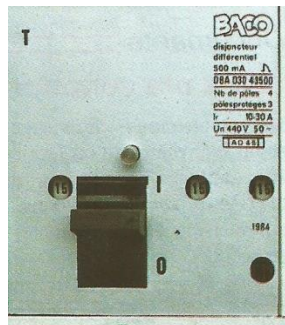
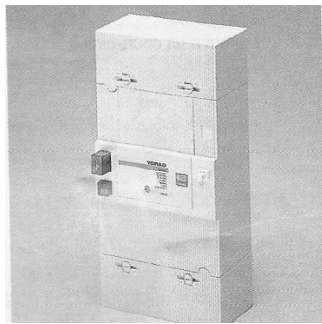
Le court-circuit peut provoquer :

- un incendie car un courant électrique très fort traverse les conducteurs électriques qui chauffent. Ainsi la gaine isolante des conducteurs électriques fond et brûle ;
- la détérioration du générateur car il produit subitement un courant très élevé.

2. Protection des installations électriques

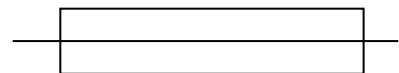
2.1- Le disjoncteur

À l'entrée de chaque installation électrique dans une maison, se trouve un disjoncteur. Il protège à la fois les personnes et le circuit électrique. Il est utilisé pour couper le courant électrique quand on veut travailler sur les éléments de l'installation électrique. Il coupe automatiquement le courant électrique quand il devient très élevé.



2.2- Le fusible

Le fusible contient un fil conducteur électrique fin. Il fond et ouvre le circuit électrique lorsque le courant électrique devient très élevé : c'est aussi un coupe-circuit.



Symbole du fusible

NB : Il ne faut jamais remplacer un fusible qui a fondu par un fil électrique ordinaire

2.3- Quelques règles de sécurité

- ✓ Ne jamais reprendre les expériences vues en classe sur une prise de courant électrique à la maison.
- ✓ Ne jamais jouer avec la prise de courant électrique.
- ✓ Ne jamais toucher à un conducteur électrique ou un appareil branché sur le courant du secteur les mains mouillées ou les pieds dans l'eau.
- ✓ Toujours couper le courant électrique avant de remplacer une lampe électrique ou ouvrir un appareil électrique.

Activité d'application

Complète convenablement le texte ci-dessous avec les mots suivants :

Isolante – électrisé – coupé – mouillée - disjoncteur

Le courant du secteur est très dangereux. En touchant un conducteur électrique sous tension, on peut être Pour protéger les usagers, tous les conducteurs électriques sont entourés d'une gaine Avant toute intervention sur une installation électrique, le courant doit êtreen actionnant le Il faut éviter d'utiliser les appareils branchés sur le courant du secteur la peau.....

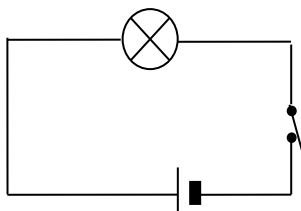
Corrigé

Le courant du secteur est très dangereux. En touchant un conducteur électrique sous tension, on peut être **électrisé**. Pour protéger les usagers, tous les conducteurs électriques sont entourés d'une gaine **isolante**. Avant toute intervention sur une installation électrique, le courant doit être **coupé** en actionnant le **disjoncteur**. Il faut éviter d'utiliser les appareils branchés sur le courant du secteur la peau **mouillée**.

3-Panne dans un circuit électrique

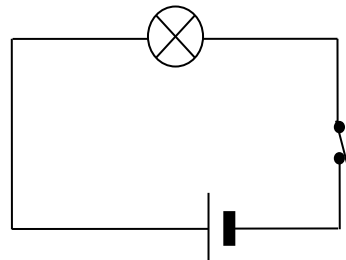
3.1- Expérience et observations

Le circuit 1



Le circuit 1 est fermé,
la lampe brille.

Le circuit 2



Le circuit 2 est fermé mais
la lampe ne brille pas.

Si le circuit électrique est fermé et que la lampe électrique ne brille pas, on dit alors qu'il y a une panne dans le circuit électrique.

3-2- Recherche de la panne

Pour trouver la panne :

- on peut utiliser un appareil appelé testeur de continuité. Il sert à vérifier la conductibilité électrique de chaque élément du circuit électrique. Les éléments qui ne conduisent pas le courant électrique sont défectueux.
- On peut aussi utiliser un circuit témoin composé d'éléments tous en bon état de fonctionnement (circuit 1). On remplace la lampe électrique du circuit 1 par celle du circuit 2. Si cette lampe électrique s'allume, elle est en bon état. Si elle reste éteinte, elle est défectueuse. On en fait autant pour tous les éléments du circuit 2 pour trouver la panne.

3-3- Réparation de la panne

Pour réparer la panne, il faut remplacer chaque élément défectueux par un autre en bon état de fonctionnement.

SITUATION D'ÉVALUATION

Au cours d'une séance de travaux pratiques, votre groupe réalise un circuit électrique comportant une pile, un interrupteur simple, une lampe électrique et des fils de connexion. Vous fermez le circuit électrique et constatez que la lampe électrique ne brille pas. Pour y remédier, un élève du groupe relie directement la lampe électrique aux bornes de la pile, mais celle-ci ne s'allume toujours pas. Cependant, la même lampe électrique branchée aux bornes d'une autre pile s'allume. Tu es membre du groupe, propose ta solution pour faire briller la lampe du circuit électrique réalisé par ton groupe.

- 1- Nomme la démarche entreprise par l'élève membre du groupe.
- 2- Identifie l'élément défectueux du circuit électrique en justifiant ta réponse.
- 3- propose ta solution pour faire briller la lampe du circuit électrique réalisé par ton groupe.

Corrigé

1. La démarche entreprise par l'élève est appelée recherche de panne.
2. La lampe électrique qui ne s'allumait pas avec la pile du circuit électrique, brille avec une autre pile. L'élément défectueux du circuit électrique est donc la pile.
3. Il faut remplacer la pile du circuit électrique par une pile en bon état.

III.EXERCICES

EXERCICE 1

Mets une croix dans la case qui convient.

Propositions	Vrai	Faux
Un court-circuit ne se produit que si on relie directement les bornes d'une pile par un fil conducteur.		
Tout incendie dans une maison est provoqué par un court-circuit.		
Un incendie peut être causé par un court- circuit.		
Dans l'installation électrique de la maison, deux fils dénudés qui se touchent peuvent provoquer un court-circuit.		
On court-circuite un appareil en reliant ses bornes par un fil conducteur.		

Corrigé

Propositions	Vrai	Faux
Un court-circuit ne se produit que si on relie directement les bornes d'une pile par un fil conducteur.		x
Tout incendie dans une maison est provoqué par un court-circuit.		x
Un incendie peut être causé par un court- circuit.	x	
Dans l'installation électrique de la maison, deux fils dénudés qui se touchent peuvent provoquer un court-circuit.	x	
On court-circuite un appareil en reliant ses bornes par un fil conducteur.	x	

EXERCICE2

Cite deux causes à l'origine d'un court-circuit dans une installation électrique domestique.

Corrigé

- Contact entre deux fils conducteurs dénudés.
- Contact entre deux fils conducteurs dont l'isolant est détérioré.

EXERCICE3

Range dans l'ordre qui convient les groupes de mots ci-dessous de sorte à formuler une phrase ayant un sens en rapport avec le court-circuit.

entre deux fils dénudés./Dans l'installation électrique/peut survenir quand/de la maison,/un court-circuit/il y a un contact

Corrigé

Dans l'installation électrique de la maison, un court-circuit peut survenir quand il y a un contact entre deux fils dénudés.

EXERCICE 4

Sur le chantier de construction de la maison familiale, tu assistes avec ton petit frère au travail de l'électricien. Ce dernier donne quelques brèves explications pour répondre aux nombreuses questions de ton petit frère.

Deux fils conducteurs dit-il, partent du compteur électrique pour arriver au disjoncteur de la maison. Deux autres fils sortent du disjoncteur. De ceux-ci partent toutes les lignes de courant de la maison. Ces lignes sont toutes munies de fusibles.

Pour conclure, l'électricien affirme que toutes ces dispositions sont prises pour assurer la sécurité des habitants de la maison contre le court-circuit.

Ton petit frère te sollicite pour connaître le court-circuit et ses dangers, afin de mieux comprendre le fonctionnement des organes de protection de l'installation électrique cités par l'électricien.

- 1- Cite les organes de protection mentionnés par l'électricien.
- 2- Explique le fonctionnement de chaque organe de protection cité par l'électricien.
- 3- Explique comment survient un court-circuit dans une installation électrique.

Corrigé

- 1- Les organes de protection mentionnés par l'électricien sont le fusible et le disjoncteur.
- 2- Le fusible contient un fil très fin qui fond et ouvre le circuit électrique lorsque le courant devient trop intense.
Le disjoncteur est monté à l'entrée de l'installation électrique de la maison. Il coupe automatiquement le courant électrique quand il devient trop intense. Le disjoncteur est aussi utilisé pour ouvrir à souhait le circuit électrique de la maison.
- 3- Un court-circuit survient dans une installation électrique lorsque deux fils dénudés se touchent.

EXERCICE 5

Un électricien amateur décide de procéder à la réparation de fusibles abîmés. Il remplace le fil fondu du fusible par un fil de cuivre quelconque. Un élève de 6^{ème} témoin de la scène, décourage l'initiative de cet électricien. Cet élève te sollicite pour l'aider à montrer les dangers auxquels sont exposés les utilisateurs de cette installation électrique.

- 1- Indique le rôle d'un fusible dans un circuit électrique.
- 2- Cite un autre organe de protection de l'installation électrique de la maison.
- 3- Explique le fonctionnement d'un fusible.
- 4- Dis pourquoi il est dangereux de remplacer le fil fondu du fusible par un fil de cuivre quelconque.

Corrigé

- 1- Le fusible est un dispositif de protection d'une installation électrique.
- 2- Le disjoncteur.
- 3- Le fil du fusible fond rapidement et ouvre le circuit lorsque le courant devient trop intense.
- 4- Il est dangereux de remplacer le fil fondu du fusible par un fil de cuivre quelconque car il ne pourra pas fondre automatiquement pour ouvrir le circuit électrique en cas de court-circuit.

IV. DOCUMENTATION



Suite à un court-circuit, la maison sur la photo ci-dessus est détruite par les flammes. Pour être à l'abri de tels incidents, il faut éviter la surcharge des prises de courant ou l'utilisation de prises de courant défectueuses ou remplacer les fils abimés.