

# LEÇON 1 : LE CIRCUIT ELECTRIQUE

## ACTIVITES

### Activité 1 : Identifier les bornes d'une pile et d'une lampe électrique

#### J'évalue mes acquis

Complète la phrase suivante avec les mots qui conviennent.

Une pile possède **deux** bornes qui sont la borne **positive**.et la borne **négative**, tandis que les bornes d'une ampoule sont le **culot** et le **plot central**.

### Activité 2 : Allumer une ampoule électrique avec une pile

#### J'évalue mes acquis

La lettre correspondant à la bonne réponse est **c/**

### Activité 3 : Réaliser un circuit électrique,

#### J'évalue mes acquis

- 1/ Définis un circuit électrique simple.
- 2/ Cite les éléments qui constituent un circuit électrique simple.
- 3/ Donne le rôle des fils électriques dans un circuit électrique.

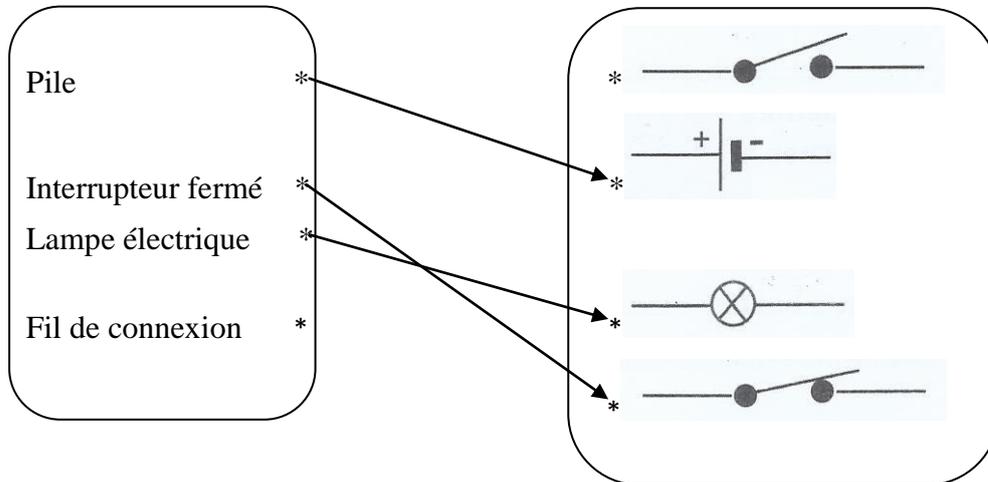
#### Résolution

- 1/ Définition d'un circuit électrique (voir livre)
- 2/ Les éléments qui constituent un circuit électrique sont :  
La pile, la lampe électrique, l'interrupteur et les fils conducteurs.
- 3/ Les fils conducteurs permettent le contact entre les différents éléments du circuit électrique

## Activité 4 : Schématiser un circuit électrique

### J'évalue mes acquis

Relie chaque élément à son symbole normalisé par une flèche.



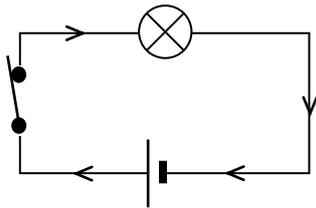
## Activité 5 : Connaître le sens conventionnel du courant électrique

### J'évalue mes acquis

1/ Schématise un circuit électrique simple.

2/ indique par des flèches sur le schéma le sens conventionnel du courant électrique.

### Résolution



## Activité 6 : Distinguer les conducteurs et les isolants électriques

### J'évalue mes acquis

### Résolution

1/ F

2/ V

3/ V

4/ V

5/ V

# JE M'EXERCE

## Exercices d'application/fixation

### EXERCICE 1

Écris dans le tableau suivant les noms des bornes de chaque élément

	La pile plate	La pile cylindrique	L'ampoule
Les bornes	<b>Longue lame</b>	<b>Bouton central</b>	<b>Culot</b>
	<b>Courte lame</b>	<b>Le fond</b>	<b>Plot central</b>

### EXERCICE 2

Pour chacune des propositions suivantes :

1/ V

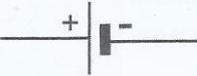
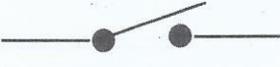
2/ F

3/ V

## Exercices de renforcement/approfondissement

### EXERCICE 3

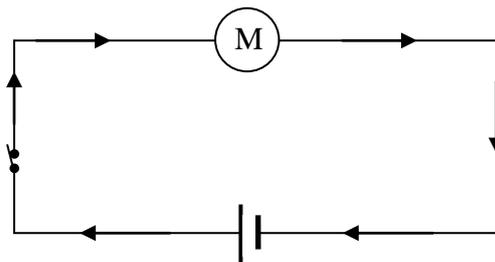
Résolution :

Eléments	Symboles normalisés
Pile	
Interrupteur ouvert	
Fil de connexion	
Lampe	
Moteur	

### EXERCICE 4

Résolution

Le schéma d'un circuit électrique fermé comprenant une pile, un moteur, un interrupteur et des fils de connexion :



## EXERCICE e 5

### Résolution

a/

Objets	La lampe s'allume	La lampe ne s'allume pas
Un stylo à bille « bic »		X
Un morceau de craie		X
Une mine de crayon	X	
Une feuille		X
Une punaise	X	
Une gomme		X
Un compas	X	
Une pointe	X	

b/ Les cas où la lampe s'allume, les objets insérés sont des conducteurs électriques  
Les cas où la lampe ne s'allume pas, les objets insérés sont des isolants électriques

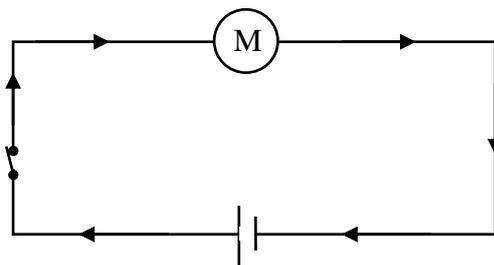
## Situations d'évaluation

### EXERCICE 6

1/ Schéma de chaque élément du circuit.

Éléments	Symboles normalisés
Pile	
Interrupteur fermé	
Fil de connexion	
Moteur	

2/ Schéma du circuit électrique du ventilateur.



3/ Le courant électrique circule hors de la pile de la borne positive à la borne négative

4/ Pour que les hélices dans le sens des aiguilles d'une montre, je dois inverser les bornes de la piles dans le circuit électrique

## LEÇON 2 : COMMANDE D'UN CIRCUIT ELECTRIQUE

### ACTIVITES

**Activité 1 : Réaliser un circuit électrique commandé par un interrupteur**

**J'évalue mes acquis**

Un interrupteur possède *deux* positions qui sont *ouvert* et *fermé*.. .

Il permet de ...*fermer*...ou d' .....*ouvrir*..... un circuit électrique.

**Activité 2 : Réaliser un circuit électrique commandé par un bouton poussoir ouvert au repos.**

**J'évalue mes acquis**

Pour chacune des propositions suivantes :

**a- . V**

**b- F**

**Activité 3 : Réaliser un circuit électrique commandé par un bouton poussoir fermé au repos.**

**J'évalue mes acquis**

Le bouton poussoir fermé au repos est un organe de commande d'un circuit électrique.

**Réponse b/**

**Activité 4 :- Réaliser l'allumage alterné de deux lampes électriques à l'aide d'un commutateur**

**J'évalue mes acquis**

1/ Indique le nombre de bornes que possède un commutateur.

1/ Indique le nombre de lampes qu'un commutateur permet d'allumer.

2/ Dis comment fonctionnent les lampes qu'un commutateur permet d'allumer.

**Résolution :**

**1/ Un commutateur possède 3 bornes**

**2/ Un commutateur permet d'allumer 2 lampes**

**3/ Une lampe s'allume pendant que l'autre reste éteinte et vis versa**

## Activité 5 : Réaliser le montage va-et-vient

### J'évalue mes acquis

- 1/ Donne le nombre de commutateurs et de lampes qu'utilise un circuit va-et-vient.
- 2/ Donne le nombre de point de commande dans un circuit va-et-vient.

#### Résolution :

- 1/ *Un circuit va et vient utilise deux commutateurs et une lampe*
- 2/ *Dans un circuit va et vient, il y a deux points de commande*

## JE M'EXERCE

### Exercices d'application/fixation

#### EXERCICE 1

##### Résolution :

La lumière du réfrigérateur s'éteint quand la portière est fermée et s'allume quand la portière est ouverte.

- 1- *L'organe de commande est un bouton poussoir fermé au repos*
- 2- *Schéma du bouton poussoir fermé au repos*

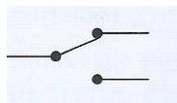


#### EXERCICE 2

##### Résolution :

Pour les phares d'un véhicule, un organe de commande permet d'allumer les « feux de croisement » et « les feux de route » les uns à la suite des autres et non les deux types de feux en même temps.

- 1- *Le nom de l'organe de commande des feux est le commutateur.*
- 1- *Le schéma du symbole normalisé du commutateur est :*



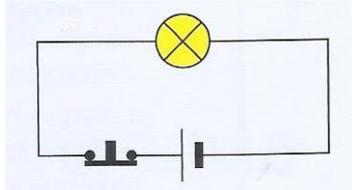
## Exercices de renforcement/approfondissement

### EXERCICE 3

#### Résolution :

Tu ouvres la portière avant de la voiture de ton père. La lumière du plafond s'allume et elle s'éteint quand tu refermes la portière.

- 1- Le nom de l'organe qui commande le circuit électrique de la lampe est *bouton poussoir fermé au repos*.
- 2- Un schéma du circuit de la lampe en considérant que le générateur est une pile est :

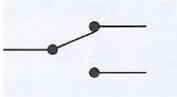


### EXERCICE 4

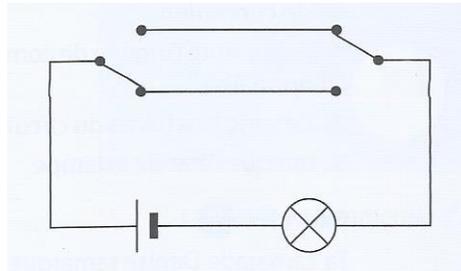
#### Résolution :

A chacune des deux entrées du magasin de cacao de la coopérative de ton village il y a un organe qui permet d'allumer et d'éteindre la lumière intérieure.

- 1- L'organe de commande est un commutateur.
- 2 Le schéma de son symbole normalisé est :



- 3 Le nom de sa borne commune est le « commun ».
- 4 Le schéma du circuit électrique en remplaçant le générateur du courant de la maison par une pile est :

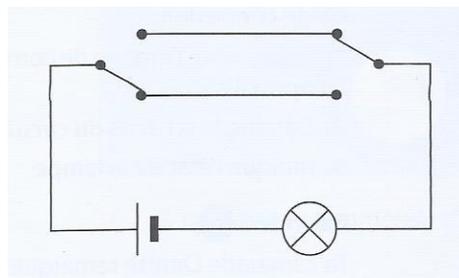


### EXERCICE 5

#### Résolution :

Dans la chambre de ton grand père, il allume et éteint la lampe à partir d'un point situé à l'entrée de la pièce. Il souhaite commander la lampe aussi à partir du chevet de son lit.

- 1- L'organe de commande à l'entrée de la chambre est un interrupteur.
- 2- Le nom du montage que le grand père souhaite avoir dans sa chambre est un va et vient.
- 3- Le nom de l'organe de commande utilisé dans le montage souhaité est un commutateur.
- 4- Le schéma du montage en remplaçant le générateur du courant de la maison par une pile est :

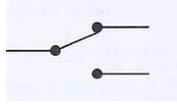


### 3- Situations d'évaluation

#### EXERCICE 6

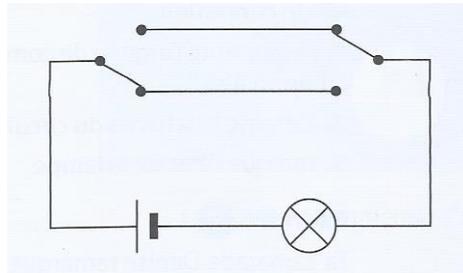
En vacances au village, tu constates que la lampe de la chambre de ta grand-mère est commandée à partir de deux endroits. Tu veux expliquer le fonctionnement de ce dispositif à tes camarades vacanciers.

1- *Le nom des organes de commande utilisés est le commutateur. Leur symbole normalisé est :*



2- *Le nom du montage électrique installé dans la chambre est le va et vient.*

3- *Le schéma du circuit électrique de la chambre est :*



4- *Explication du fonctionnement du circuit :*

*Ce montage permet d'éteindre ou d'allumer la lampe à partir de l'un ou l'autre des deux commutateurs*

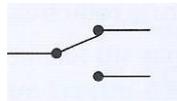
#### EXERCICE 7

Monsieur Camara, éleveur de volailles à Agnibilekro veut aménager sa ferme en y ajoutant une pièce de chauffage des poussins avec une grosse ampoule électrique. Les deux pièces contiguës doivent être éclairées l'une après l'autre. Tu es sollicité pour lui proposer un dispositif adapté à son besoin.

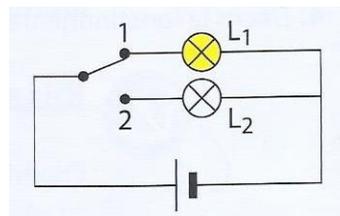
1- *Le nom du montage électrique est allumage alterné de deux lampes.*

2- *L'organe de commande à utiliser est le commutateur et il faut un seul.*

3- *Schéma du symbole normalisé de l'organe de commande :*



4- *Un schéma du circuit est :*



*Le commutateur permet d'allumer deux lampes alternativement c'est-à-dire l'une après l'autre.*

## **LEÇON 3 : COURT-CIRCUIT ET PROTECTION DES INSTALLATIONS ELECTRIQUES**

### **ACTIVITES**

#### **Activité 1 : Définir un court-circuit**

##### **J'évalue mes acquis**

Dans un circuit électrique, dis dans lequel des deux cas suivants il peut avoir un court-circuit :

- 1- Relier les deux bornes de l'interrupteur par un fil de connexion.
- 2- Relier les deux bornes de la lampe par un fil de connexion.

##### **Résolution :**

**Dans le cas 2, il y aura un court circuit**

#### **Activité 2 : Identifier les causes d'un court-circuit dans une installation électrique.**

##### **J'évalue mes acquis**

Les isolants des deux fils de connexion du fer à repasser sont brûlés par endroits et les fils sont dénudés

- 1- Ceci peut-t-il causer une action dangereuse en branchant le fer à repasser sur une prise de courant ?
- 2- Indique le nom de l'action.

##### **Résolution :**

*1/ oui*

*2/ C'est un court circuit*

#### **Activité 3 : Connaître les dangers d'un court-circuit**

##### **J'évalue mes acquis**

**Deux dangers d'un court-circuit sont : l'incendie et la détérioration du**

#### Activité 4 :- Connaître le rôle du fusible et du disjoncteur dans une installation électrique

J'évalue mes acquis

*Les bonnes réponses sont les affirmations 1 et 4*

#### Activité 5 : Expliquer le fonctionnement d'un fusible et d'un disjoncteur dans une installation électrique

J'évalue mes acquis

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

#### Activité 6 : Identifier les causes d'une panne dans un circuit électrique.

J'évalue mes acquis

- 1/ Le nom d'un appareil dont on se sert pour rechercher une panne dans un circuit électrique est un testeur de continuité électrique. Exemple le multimètre*
- 2/ Les étapes de la recherche d'une panne dans un circuit électrique sont :*
  - 1-Tester la lampe,*
  - 2-tester la pile,*
  - 3-tester l'interrupteur,*
  - 4-tester les fils de connexion,*
  - 5-vérifier les contacts.*

### JE M'EXERCE

Exercices d'application/fixation

#### EXERCICE 1

Court-circuiter un appareil électrique, c'est relier ses deux bornes par un fil de connexion

## EXERCICE 2

- 1- Pour protéger un circuit électrique on utilise un fusible ;
- 2- Pour protéger une installation électrique on utilise un disjoncteur.

## EXERCICE 3

Lorsqu'on relie les deux bornes d'une pile électrique par **un conducteur électrique**, celle-ci est **court-circuitée**. La pile électrique **chauffe** fortement. Elle peut être **détériorée**. Dans une installation domestique, **un court-circuit** peut entraîner un incendie.

## Exercices de renforcement/approfondissement

### EXERCICE 4

Dès que tu branches le ventilateur de ta chambre, tous les appareils de la maison cessent de fonctionner.

- 2- Donne le nom de l'incident que le ventilateur a provoqué.
- 3- Dis pourquoi tous les appareils ont cessé de fonctionner.
- 4- Donne le nom du dispositif qui a interrompu le courant dans la maison.

#### Résolution :

- 1/ *L'incident provoqué est un court-circuit.*
- 2/ *L'arrivée du courant électrique dans la maison a été interrompue.*
- 3/ *C'est le disjoncteur qui a disjoncté pour interrompre l'arrivée du courant électrique.*

### EXERCICE 5

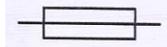
Un soir tu rentres de l'école et tu constates qu'aucune lampe de la maison ne marche pendant que le réfrigérateur fonctionne toujours.

- 1- Indique le circuit électrique défectueux de la maison.
- 2- Donne le nom du dispositif qui a fait interrompre le fonctionnement des lampes et schématise son symbole normalisé.
- 3- Explique son fonctionnement.

#### Résolution :

1/ *C'est le circuit électrique des lampes qui est défectueux.*

2/ *C'est le fusible. Son symbole est :*



3/ *Le fusible assure la continuité du courant électrique dans le circuit. Dès qu'intervient un court-circuit, il chauffe, fond et ouvre le circuit électrique, en le protégeant d'un éventuel incendie.*

### EXERCICE 6

Tu branches ton téléphone pour le charger et tu constates que la prise ne fonctionne pas. Tu disposes d'une pointe, un fil conducteur et un multimètre.

- 5- Indique lequel de ces éléments tu vas proposer à l'électricien pour tester la panne de la prise.
- 6- Dis s'il est conseillé de mettre le fil conducteur dans les deux bornes de la prise en boucle.
- 7- Donne le nom de cette action.
- 8- Cite deux conséquences de l'incident qui se produirait.

#### Résolution :

1/ *Pour tester la panne de la prise, je lui propose un multimètre.*

*2/ Non, il n'est pas conseillé de mettre le fil conducteur dans les deux bornes de la prise.*

*3/ Cette action est un court-circuit.*

*4/ Deux conséquences de l'incident sont un incendie et la détérioration du générateur.*

### **EXERCICE 7**

Renseigne-toi auprès d'un électricien auto et dis ce qui protège les circuits électriques dans une voiture.

**Résolution :**

*Ce qui protège les circuits électriques dans une voiture est un ensemble de fusibles.*

## **Situations d'évaluation**

### **EXERCICE 8**

A la maison, ton petit frère, voulant repasser ses habits, branche le fer à repasser sur une prise où sont déjà branchés à l'aide d'une multiprise, la télévision, le ventilateur et l'ordinateur tous en fonctionnement. Il sent une odeur de brûlure au niveau de la multiprise et tout de suite le disjoncteur « saute ».

5- Dis ce qui s'est passé au niveau de la multiprise.

6- Indique quel a été le rôle du disjoncteur dans l'installation électrique de la maison.

7- Explique pourquoi le disjoncteur a sauté.

8- Donne deux dangers auxquels la maison serait exposée si le disjoncteur n'avait pas été là.

**Résolution :**

*1/ La multiprise a chauffé et brûlé.*

*2/ Le disjoncteur a protégé l'installation électrique.*

*3/ Un court-circuit s'étant produit au niveau de la multiprise pour surcharge, le disjoncteur a sauté pour protéger l'installation électrique.*

*4/ Un incendie.*

### **EXERCICE 9**

A l'issue de l'incendie du marché de Bouaké, un commerçant a déclaré à la presse que c'est un court-circuit qui est à l'origine du sinistre.

5- Définis un court-circuit.

6- Indique deux causes d'un court-circuit.

7- Propose une solution pour la protection de l'installation électrique en cas de court-circuit.

8- Explique le fonctionnement du dispositif de protection choisi.

**Résolution :**

*1/ Court-circuiter un appareil électrique, c'est relier ses deux bornes par un conducteur électrique pendant qu'il est sous tension.*

*2/ Deux causes d'un court-circuit sont l'incendie et la détérioration des appareils.*

*3/ Installer un disjoncteur à l'entrée de l'installation électrique.*

*4/ En cas de court-circuit à l'intérieur de l'installation électrique, les conducteurs chauffent fortement et le disjoncteur saute seul pour protéger l'installation.*

## LEÇON 4 : SOLIDES ET LIQUIDES

### ACTIVITE 1 : CONNAITRE LES PROPRIETES DES SOLIDES

#### J'évalue mes acquis

Complète les phrases suivantes :

Un morceau de bois est **un solide** car on peut le **saisir** entre les doigts et son **volume** ne varie pas.

### ACTIVITE 2 : DISTINGUER DES SOLIDES COMPACTS DES SOLIDES DIVISES

#### J'évalue mes acquis

1. Les propriétés communes aux solides compacts et aux solides divisés

- On peut saisir les solides compacts et divisés entre les doigts.
- Le volume des solides compacts et divisés est invariable.

2. Une propriété qui permet de distinguer les solides compacts et les solides divisés

**Solides compacts** : Les solides compacts ont une forme propre

**Solides divisés** : Les solides divisés n'ont pas de forme propre, ils prennent la forme du récipient qui les contient.

### ACTIVITE 3 : CONNAITRE LES PROPRIETES DES LIQUIDES

#### J'évalue mes acquis

#### EXERCICE 1

Les caractéristiques d'un liquide-

- Les liquides n'ont pas de forme propre. Ils prennent la forme du récipient qui les contient.
- Les liquides ne peuvent pas être saisis (insaisissables) entre les doigts. Ils coulent ; on dit qu'ils sont des fluides.
- la surface libre d'un liquide au repos est toujours plane et horizontale.

#### EXERCICE 2

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

### ACTIVITE 4 : DISTINGUER DES SOLIDES DIVISES DES LIQUIDES

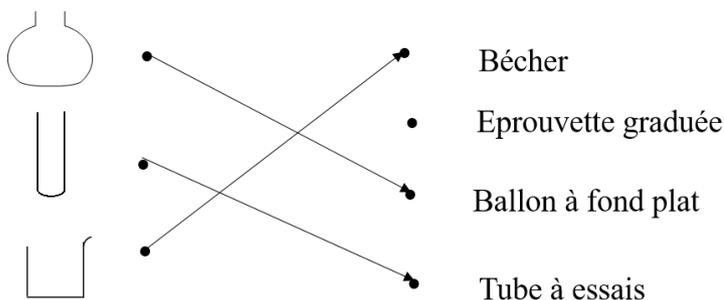
#### J'évalue mes acquis

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

### ACTIVITE 5 : CONNAITRE QUELQUES ELEMENTS DE LA VERRERIE DE LABORATOIRE

#### J'évalue mes acquis

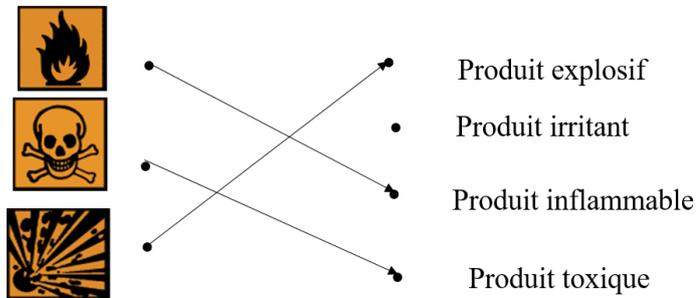
Association par une flèche de chaque élément de la verrerie à son nom



## ACTIVITE 6 : CONNAITRE QUELQUES ELEMENTS DE LA VERRERIE DE LABORATOIRE

### J'évalue mes acquis

Association par une flèche de chaque élément de la verrerie à son nom



### Corrigés des exercices de fixation/application

#### EXERCICE 1

a) Le principal caractère distinctif des solides compacts

Les solides compacts ont une forme propre.

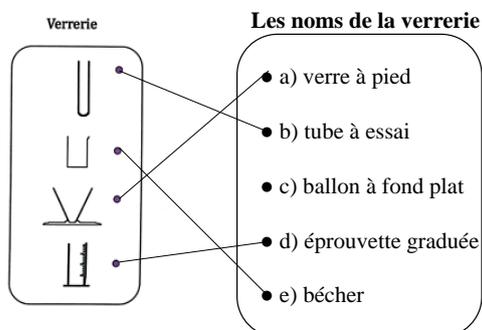
b) une propriété commune aux liquides et aux solides divisés

Les solides divisés et les liquides n'ont pas de forme propre. Ils prennent la forme du récipient qui les contient.

#### Exercice 2

1. F
2. V
3. V

#### EXERCICE 3



## Corrigés des exercices de renforcement/approfondissement

### EXERCICE 4

La surface liquide dans chaque cas



### EXERCICE 5

a) Propriété distinctive des liquides et des solides divisés

Les solides divisés et les liquides n'ont pas de forme propre. Ils prennent la forme du récipient qui les contient.

b) Objets rangés dans le tableau

Solides divisés	liquides	Solides compacts
Sel ; café moulu ; sel ; sucre	Vinaigre ; pétrole ; eau colorée	Pain ; verre ; règle en bois ; morceau de manioc

c) Le sucre peut être en solide compact ou solide divisé.

## Corrigés des situations d'évaluation

### EXERCICE 6

1. Les propriétés

1.1 des solides compacts

- Les solides compacts ont une forme propre.
- On peut saisir les solides compacts entre les doigts.
- Le volume d'un solide compact est invariable.

1.2 des solides divisés

- Les solides divisés n'ont pas de forme propre. Ils prennent la forme du récipient qui les contient.
- On peut saisir les solides divisés entre les doigts.
- Le volume d'un solide divisé est invariable.

2. Classement des objets

Solides compacts	Solides divisés	Liquides
Igname ; caillou ;	Farine de mil ;	Jus de citron ; huile rouge ; lait de vache ; banane ; pétrole

3. Les objets ayant des caractéristiques communes

➤ Solides compacts et solides divisés

- On peut saisir les solides compacts et divisés entre les doigts.

- Le volume d'un solide compact et divisé est invariable.

➤ Solides divisés et liquides

Les solides divisés et les liquides n'ont pas de forme propre. Ils prennent la forme du récipient qui les contient.

4. Schémas



Bécher



Erlenmeyer

**EXERCICE 7**

1. Noms des éléments de la verrerie



Tube à essai



Ballon à fond plat



Ballon à fond rond



Eprouvette graduée



Bécher

3. Le pictogramme est un symbole normalisé destiné à informer les populations sur les dangers d'utilisation de certains produits.

Il permet de protéger l'homme et son environnement, car certains produits constituent un danger pour l'homme.

## LEÇON 5 : LES GAZ

### ACTIVITE 1 : MONTRER L'EXISTENCE D'UN GAZ

J'évalue mes acquis

#### EXERCICE 1

1.V ; 2.F ; 3.V

#### EXERCICE 2

Le dioxygène et le dioxyde de carbone

### ACTIVITE 2 : CONNAITRE LES PROPRIETES D'UN GAZ ET LA NOTION DE PRESSION D'UN GAZ

J'évalue mes acquis

#### EXERCICE 1

Les propriétés des gaz :

La compressibilité, l'expansibilité et l'élasticité sont les propriétés des gaz.

#### EXERCICE 2

Texte complété

Un élève de 6<sup>e</sup> utilise une seringue contenant de l'air emprisonné pour vérifier les propriétés des gaz. Il appuie sur le piston, le volume de l'air diminue : l'air est **compressible**. La **pression** de l'air augmente en ce moment. En retirant le piston, le volume de l'air augmente et sa pression **diminue** : il conclut que l'air est **expansible**.

#### EXERCICE 3

1.V ; 2.V ; 3.F ; 4.F ; 5.F

### ACTIVITE 3 : TRANSVASER U GAZ

J'évalue mes acquis

#### EXERCICE

Il utilise la méthode de transvasement des gaz

### ACTIVITE 4 : RECUEILLIR UN GAZ

J'évalue mes acquis.

#### Exercice

1. Noms correspondants aux numéros

① Eau colorée

② Gaz oxygène

2. Expérience de recueil d'un gaz

## Corrigés des exercices de fixation/application

### EXERCICE 1

1.a ; 2.b ; 3.b

### EXERCICE 2

1. Le butane est un gaz. **V**
2. La pression d'un gaz varie quand son volume varie. **V**
3. La pression d'un gaz augmente quand son volume augmente. **F**
4. Transvaser un gaz consiste à le transférer d'un récipient à un autre. **V**

### EXERCICE 3

Texte complété

Un gaz occupe tout le volume qui lui est offert : on dit qu'il est **expansible**

Le volume d'une quantité de gaz peut être réduit : le gaz est **compressible**. Sa pression **augmente**.

### EXERCICE 4

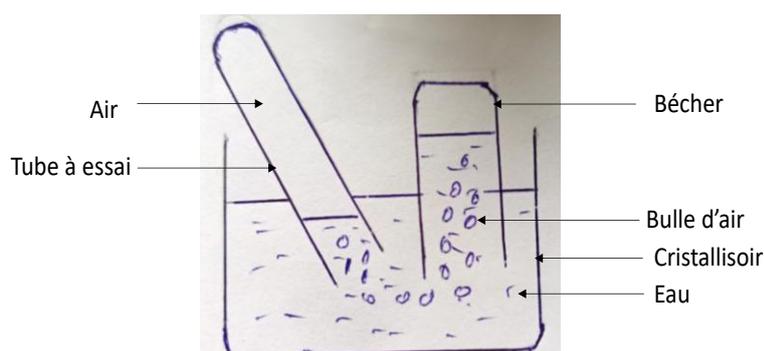
Phrase correcte

La pression d'un gaz est la poussée exercée par le gaz sur les parois des récipients qui les contiennent.

## Corrigés des exercices de renforcement/approfondissement

### EXERCICE 5

#### 1. Schéma de l'expérience



Transvasement de l'air du tube à essai au béccher

#### 2. Explication

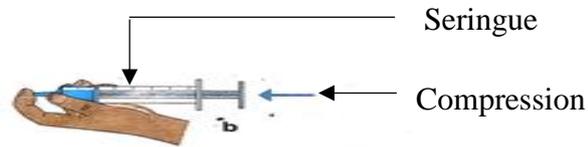
Pour transvaser l'air du tube à essai au béccher :

- On plonge le béccher rempli d'eau dans le cristallisoir contenant de l'eau.
- On enfonce le tube à essai dans l'eau, ouverture vers le bas à proximité de celle du béccher.

- On incline le tube à essai pour que l'air passe du tube au bécher. L'eau prend alors la place de l'air dans le tube tandis que l'air qui sort du tube prend la place de l'eau dans le bécher sous forme de bulles.

### EXERCICE 6

1. La propriété des gaz mise en évidence est la compressibilité.
2. La poussée reçue par le doigt est la pression du gaz.
3. Schéma



### Corrigés des situations d'évaluation

#### EXERCICE 7

5. Lorsqu'on :
  - 5.1 plonge verticalement le flacon dans l'eau de la bassine, l'eau de la bassine ne monte pas dans le flacon.
  - 5.2 incline le flacon dans l'eau de la bassine, l'eau de la bassine pénètre dans le flacon et on observe des bulles d'air.
6. L'existence de l'air est marquée par la présence des bulles d'air. L'air contenu dans le flacon s'échappe et y laisse monter l'eau.

#### EXERCICE 7

1. Les propriétés des gaz.  
L'expansibilité, la compressibilité et l'élasticité.
2. La propriété des gaz mis en évidence est :
  - 2.1 la compressibilité
  - 2.2 l'expansibilité.
3. Variation de la pression
  - 3.1 lorsqu'on pousse sur le piston, l'air dans la seringue se comprime. Son volume diminue et sa pression augmente
  - 3.2 lorsqu'on tire le piston, l'air dans la seringue se détend. Son volume augmente et sa pression diminue.
4. La pression du gaz à l'intérieur de la seringue est égale à sa pression à l'extérieure dans l'expérience 1.

## LEÇON 6 : TEMPERATURE D'UN CORPS

### ACTIVITE 1 : CONNAITRE LA NOTION DE TEMPERATURE

J'évalue mes acquis

#### EXERCICE

Pour chaque proposition, répond par V si elle est vraie et par F si elle est fausse.

1. On repère la température d'un corps avec un thermomètre. **V**
2. Le degré Celsius est l'unité légale de température. **F**
3. L'unité usuelle de température est le Kelvin. **F**

### ACTIVITE 2 : CONNAITRE DIFFERENTS TYPES DE THERMOMETRE

J'évalue mes acquis

#### EXERCICE

Les trois types de thermomètre :

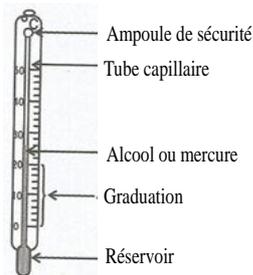
- Le thermomètre médical
- Le thermomètre de laboratoire
- Le thermomètre électronique

### ACTIVITE 3 : DECRIRE UN THERMOMETRE

J'évalue mes acquis

#### EXERCICE

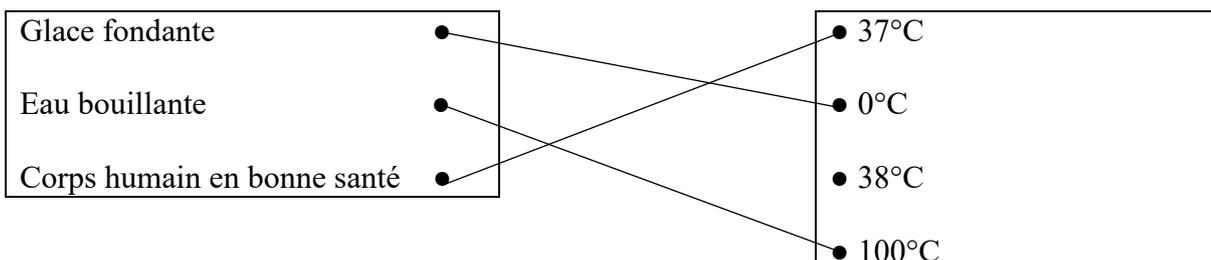
Annotation



### ACTIVITE 4 : REPERER LA TEMPERATURE D'UN CORPS

J'évalue mes acquis

Relie chaque corps à sa température.



## EXERCICE 1

Phrases complétées

1. Pour repérer la température d'un corps, on utilise **un thermomètre**.
2. L'unité usuelle de température d'un corps est **le degré Celsius**.
3. Le niveau du liquide thermométrique **monte** dans le tube capillaire quand la température du corps augmente.

## EXERCICE 2

Texte complété

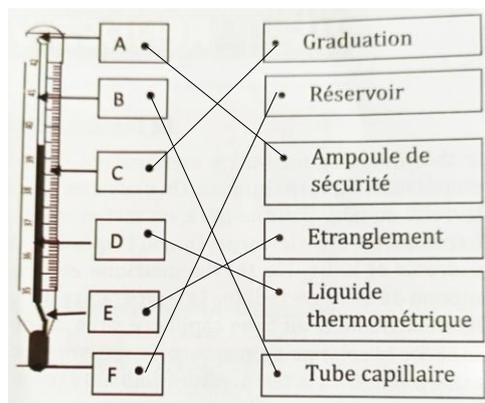
Un élève de 6<sup>e</sup> veut connaître la température de l'eau bouillante mise à sa disposition. Il utilise un thermomètre de **laboratoire**. Il plonge le thermomètre dans l'eau bouillante de façon que son **réservoir** soit totalement immergé dans l'eau bouillante. Le liquide thermométrique monte dans le **tube capillaire** et se stabilise : Le liquide thermométrique est en **équilibre** avec l'eau bouillante. Le thermomètre indique alors **100° Celsius**.

## EXERCICE 3

1. La valeur de la température est 38,7°C.
2. La valeur de la température est 53°C.

## EXERCICE 4

- 1.



2. C'est le thermomètre médical

## Corrigés des exercices de renforcement/approfondissement

### EXERCICE 5

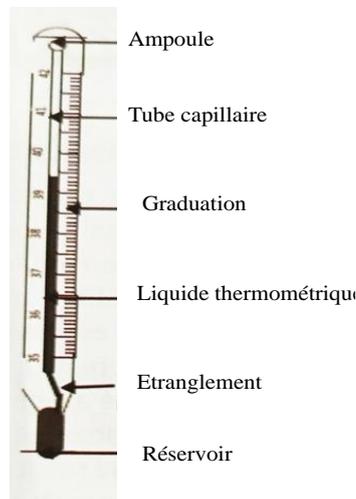
1. Le thermomètre utilisé est le thermomètre de laboratoire.
2. Le liquide thermométrique monte dans le tube capillaire lorsque le réservoir du thermomètre est en contact avec l'eau bouillante.
3. La température repérée est 100°C car l'eau bout à 100°C.

### EXERCICE 6

1. Le thermomètre médical permet de repérer la température du corps humain. Il comporte les parties suivantes :

- l'ampoule de sécurité
- le tube capillaire
- la graduation
- le liquide thermométrique
- le réservoir
- l'étranglement.

## 2. Schématisation



3. La température minimale repérée par un thermomètre médical est de  $35^{\circ}\text{C}$ . Or la glace fondante a une température de  $0^{\circ}\text{C}$ . La température de la glace fondante ne peut pas être repérée par le thermomètre médical.

## Corrigés des situations d'évaluation

### EXERCICE 7

7. La température d'un corps est la grandeur physique mesurée à l'aide d'un thermomètre.
8. L'unité du système international est le Kelvin(K).
9. Le thermomètre utilisé est le thermomètre médical.
10. La valeur de la température obtenue est  $37^{\circ}\text{C}$ .

### EXERCICE 8

4. Le thermomètre mis à la disposition est le thermomètre de laboratoire.
5. La température de la glace fondante est  $0^{\circ}\text{C}$ .
6. Description du thermomètre de laboratoire.

- l'ampoule de sécurité
- le tube capillaire
- la graduation
- le liquide thermométrique
- le réservoir.

4. Pour repérer la température d'un corps avec un thermomètre, il faut :

- mettre en contact le réservoir du thermomètre avec le corps
- attendre que le niveau du liquide thermométrique (alcool ou mercure) se stabilise
- placer l'œil horizontalement au niveau supérieur du liquide thermométrique pour effectuer la lecture.

## LEÇON 7 : LES CHANGEMENTS D'ETAT DE L'EAU

### ACTIVITE 1 : REALISER LA SOLIDIFICATION DE L'EAU

#### J'évalue mes acquis

1.V ; 2.F ; 3.V

### ACTIVITE 2 : REALISER LA FUSION DE LA GLACE

#### J'évalue mes acquis

Texte complété

Lorsqu'on laisse la **glace** à l'air libre elle **fond** et se transforme en eau liquide : c'est la **fusion** de l'eau. Au cours de ce changement d'état de l'eau, son volume **diminue**.

### ACTIVITE 3 : MONTRER LA CONSERVATION DE LA MASSE DE L'EAU AU COURS DE SA SOLIDIFICATION ET DE SA FUSION

#### J'évalue mes acquis

1. Après sa solidification, la masse est 40g.
2. a) F  
b) V  
c) F

### ACTIVITE 4 : REALISER LA VAPORISATION DE L'EAU

#### J'évalue mes acquis

Phrases complétées

Lorsque l'eau bout à 100°C, il y a dégagement de vapeur : c'est l'**ébullition**.

La **vaporisation** peut se faire par ébullition ou par évaporation.

Le changement d'état de l'eau se fait à température **constante**.

### ACTIVITE 5 : REALISER LA CONDENSATION DE LA VAPEUR D'EAU

#### J'évalue mes acquis

Lorsque l'eau bout, la vapeur dégagée en se refroidissant, devient liquide : c'est la **condensation**.

### ACTIVITE 6 : EXPLIQUER LE CYCLE DE L'EAU

#### J'évalue mes acquis

Texte complété avec : **cycle de l'eau, condense, pluie, évaporation**

Sur la terre, on trouve l'eau sous plusieurs aspects. Sous l'effet de la chaleur du soleil, les eaux en surface subissent une **évaporation** et la vapeur d'eau se mélange à l'air. En se refroidissant, la vapeur se **condense** en gouttelettes ou en petits cristaux de glace pour former les nuages. Cette eau retombe sur la terre sous forme de **pluie** ou de neige.

Une partie de l'eau retombée s'infiltré dans le sol. L'autre partie ruisselle et rejoint les cours d'eau pour se jeter dans les mers. Revenue à la surface de la terre, cette eau est à nouveau prête à subir l'évaporation causée par le soleil. Le **cycle de l'eau** peut alors recommencer. C'est un phénomène naturel.

## Corrigés des exercices de fixation/application

### EXERCICE 1

Recopie le tableau et indique par une croix les états de l'eau dans les différentes situations.

Substance	Solide	Liquide	Gaz
Pluie		X	
Neige	X		
Rosée		X	
Brouillard		X	
Vapeur			X
Buée		X	
Glaçon	X		
Eau distillée		X	

### EXERCICE 2

Phrases complétées

La transformation de l'eau solide (glace) en eau liquide s'appelle une **fusion** et celle de l'eau liquide en eau solide est une **solidification**.

La transformation de l'eau liquide en vapeur d'eau (gaz) s'appelle une **vaporisation** et celle de l'eau vapeur en eau liquide est une **condensation**.

Une vaporisation s'observe par **ébullition** lorsque l'eau bout ou par **évaporation** lorsqu'elle se fait à température ambiante.

### EXERCICE 3

1. La condensation de l'eau est le passage de l'eau de l'état gazeux à l'état liquide.
2. La fusion de l'eau est le passage de l'eau de l'état solide à l'état liquide.
3. La solidification de l'eau est le passage de l'eau de l'état liquide à l'état solide.

### EXERCICE 4

1. Les différents états de l'eau  
État gazeux, état liquide et état solide
2. Les changements d'état de l'eau  
Solidification, condensation, fusion et vaporisation

### EXERCICE 5

1.b ; 2.b ; 3.a

## Corrigés des exercices de renforcement/approfondissement

### EXERCICE 6

1. Cette eau s'est évaporée.
2. C'est l'évaporation

3. Sous l'effet de la chaleur du soleil, les flaques d'eau s'évaporent et la vapeur d'eau se mélange à l'air.

### EXERCICE 7

1.

1 : S      2 : S      3 : S      4 : L      5 : L

6 : V      7 : L      8 : L      9 : V      10 : L

2. L'

S : solide ;    L : liquide ;    V : vapeur d'eau

### EXERCICE 8

4.a ; 1.b ; 3.c ; 7.d ; 6.e ; 5.f ; 2.g

## Corrigés des situations d'évaluation

### EXERCICE 9

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

12.

12.1 L'état physique des buées est l'état liquide.

12.2 Ces buées proviennent de la condensation de la vapeur d'eau présente dans l'atmosphère.

12.3 Le changement d'état mis en évidence est la condensation.

13. Explication de la formation des buées sur la bouteille

La température de la vapeur d'eau, présente dans l'atmosphère, au contact de la bouteille d'eau fraîche baisse. Cette vapeur d'eau se condense et se liquéfie : d'où la présence des buées d'eau sur la bouteille.

### EXERCICE 10

7. La fusion de l'eau est le passage de l'eau de l'état solide à l'état liquide.

8. L'état de l'eau :

a. entre 0 et 8min est solide

b. entre 8 et 16 min est solide (glace fondante).

c. Après 16min est liquide.

9. Le changement d'état entre 8 et 16 min est la fusion.

10. La température de cette eau entre 8 et 16 min est de 0°C.

## LEÇON 8 : VOLUME D'UN LIQUIDE ET D'UN SOLIDE

**Activité 1 : Définir le volume d'un corps et la capacité d'un récipient.**

**J'évalue mes acquis**

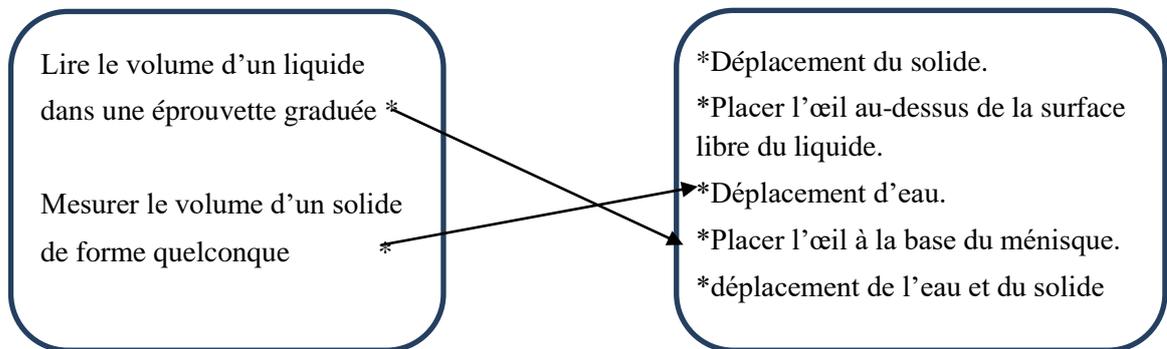
Complète les phrases suivantes avec les mots qui conviennent.

- a- La capacité d'un **récipient** est le **volume** de **liquide** qu'il peut contenir.
- b- Le volume d'un corps est **l'espace** qu'il occupe.
- c- L'unité légale de capacité est **le litre**
- d- L'unité légale de volume est le **mètre-cube**

**Activité 2 : Mesurer le volume d'un liquide et d'un solide à l'aide d'un récipient gradué.**

**J'évalue mes acquis**

Relie chaque activité à sa méthode de réalisation :



**Activité 3 : Déterminer le volume d'un solide de forme géométrique simple.**

**J'évalue mes acquis**

**Résolution :**

1/ La forme géométrique d'un dé du jeu de Ludo est le cube.

2/ Le volume d'un dé de jeu de ludo d'arête  $a = 1 \text{ cm}$  est  $V = a \times a \times a$

$$V = 1 \times 1 \times 1 = 1 \text{ cm}^3.$$

3/ Le volume du godet est :  $V = \pi r^2 \times h$

$$V = 3,14 \times 4 \times 6,5$$

$$V = 81,64 \text{ cm}^3.$$

## JE M'EXERCE

### Exercices d'application/fixation

#### EXERCICE 1

*La lettre correspondant à la bonne réponse est a.*

#### EXERCICE 2

*La lettre correspondant à la bonne réponse est c.*

#### EXERCICE 3

**Résolution :**

Propositions	VRAI	FAUX
Un verre à boire permet de déterminer le volume d'un solide de forme quelconque.		X
La capacité d'un récipient est son volume intérieur.	X	
Le volume d'un solide de forme quelconque se détermine par la méthode de déplacement d'eau.	X	
La lecture du volume d'un liquide dans un récipient gradué se fait au bas du ménisque.	X	

#### EXERCICE 4

**Résolution :**

Propositions	VRAI	FAUX
$a^3$ est la relation qui permet de déterminer le volume de la boule à lancer.		X
La relation $\pi \times R^2 \times h$ permet de déterminer le volume de la boîte de lait « Bonnet Rouge ».	X	
La relation $L \times \ell \times h$ permet de déterminer le volume d'une boîte d'allumettes.	X	
La relation $\frac{4}{3}\pi \times R^3$ permet de déterminer le volume d'un tas de pâte à modeler.		X

### Exercices de renforcement/approfondissement

#### EXERCICE 5

- 1- *La forme géométrique d'un dé de Ludo est cubique (cube).*
- 2- Ce dé a une arête  $a = 2$  cm.  
*Son volume est  $V = a^3$ .*  
 $V = 2 \times 2 \times 2 = 8 \text{ cm}^3$ .

#### EXERCICE 6

Tu décides de connaître le nouveau volume d'une gomme usée sur les côtés.

- 1- *C'est la méthode de déplacement d'eau.*
- 2- *Il faut une éprouvette graduée et de l'eau.*

- 3- *-Mettre de l'eau dans l'éprouvette graduée,*
- Lire le volume d'eau V1 obtenue*
- Faire glisser la gomme doucement dans l'eau de l'éprouvette*
- Lire le nouveau volume V2 de l'eau dans l'éprouvette*
- Faire l'opération V2 – V1 pour obtenir le volume de la gomme usée.*

### EXERCICE 7

*Le volume de lait est :  $V = \pi r^2 \times h$*

$$V = 3,14 \times (3,2)^2 \times 6$$

$$V = 192,92 \text{ cm}^3.$$

## Situations d'évaluation

### EXERCICE 8

Au supermarché de la ville, le père de Léa achète une boîte de lait « BONNET ROUGE » sur laquelle il est marqué 380 mL. Il sollicite sa fille pour vérifier cette inscription. Pour ce faire, elle mesure la hauteur de la boîte et le diamètre de sa base à l'aide d'une règle graduée et trouve : hauteur  $h = 10,5$  cm et diamètre  $d = 7,5$  cm.

1. *L'inscription 380 mL représente le volume de lait à l'intérieur de la boîte.*
2. Je donne :
  - *la forme géométrique de la boîte de lait est cylindrique (cylindre)*
  - *l'expression mathématique qui permet de calculer son volume est  $V = \pi \times (d/2)^2 \times h$ .*
3. *La capacité de la boîte est  $\pi \times (d/2)^2 \times h$*   
*Capacité =  $3,14 \times (7,5/2)^2 \times 10,5$*   
*Capacité =  $463,64 \text{ cm}^3$ .*
4. *La capacité de la boîte est plus grande que le volume de lait à l'intérieur.*  
*Je conclus que les boîtes de lait ne sont jamais totalement remplies..*

### EXERCICE 9

A l'occasion des fêtes de fin d'année, ton père achète des coupes de vin. A son arrivée à la maison, ton petit frère observe que les coupes ont une forme géométrique de demi-sphère et te demande de déterminer ensemble leur volume. Vous mesurez à la règle graduée le diamètre de la coupe et vous trouvez 10 cm.

*1/ Un exemple d'objet sphérique est le ballon de football.*

*2/ Le rayon de la coupe est  $r = d/2$*

*$R = 5$  cm.*

*3/ L'expression du volume d'une sphère est  $4/3 \times \pi \times r^3$ .*

*4/ La contenance de chaque coupe est  $= 4/3 \times \pi \times r^3$ .*

*Contenance =  $4/3 \times 3,14 \times 5^3$ .*

*Contenance =  $523 \text{ cm}^3$*

## LEÇON 9 : MASSE D'UN SOLIDE ET D'UN LIQUIDE

### ACTIVITE 1 : CONNAITRE LA MASSE D'UN CORPS

#### J'évalue mes acquis

- a- La masse d'un corps se mesure à l'aide d'un thermomètre. **F**
- b- La masse d'un corps est sa grandeur physique qu'une balance permet de mesurer. **V**
- d- La masse d'un corps se mesure à l'aide d'une balance. **V**

### ACTIVITE 2 : DETERMINER LA MASSE D'UN SOLIDE A PARTIR DE LA SIMPLE PESEE

#### J'évalue mes acquis

Texte complété par : **masses marquées, somme, simple pesée, balance Roberval.**

Un élève de 6<sup>e</sup> veut mesurer la masse d'un objet. Pour cela, il utilise une **balance Roberval**. Sur l'un des plateaux de la balance, il pose l'objet et sur l'autre, des **masses marquées** jusqu'à obtenir l'équilibre. Il obtient la masse de l'objet en faisant la **somme** des valeurs des masses marquées sur le plateau : cette méthode est la **simple pesée**. C'est une technique de mesure de la masse d'un corps.

### ACTIVITE 3 : DETERMINER LA MASSE D'UN LIQUIDE A PARTIR DE LA SIMPLE PESEE

#### J'évalue mes acquis

1. La masse
  - a)  $m_1$  du récipient vide  
 $m_1 = 20\text{g} + 50\text{g}$      **$m_1 = 70\text{g}$**
  - b)  $m_2$  du récipient et du liquide  
 $m_2 = 100\text{g} + 10\text{g} + 20\text{g}$      **$m_2 = 130\text{g}$**
2. la masse  $m$  du liquide  
 $m = m_2 - m_1$      $m = 130\text{g} - 70\text{g}$      **$m = 60\text{g}$**

### ACTIVITE 4 : DETERMINER LA MASSE D'UN SOLIDE A PARTIR DE LA DOUBLE PESEE

#### J'évalue mes acquis

1. Masse  $m_1$  de la tare  
 $m_1 = 20\text{g} + 200\text{g} + 10\text{g}$      **$m_1 = 230\text{g}$**
2. Masse de l'objet  
 $m = 230\text{g} - 5\text{g}$      **$m = 225\text{g}$**

## Corrigés des exercices de fixation/application

### EXERCICE 1

$$500\text{mg} = 0,5\text{g}$$

$$2\text{kg} = 2000\text{g}$$

$$15\text{t} = 150\text{q}$$

$$250\text{g} = 25\text{dag}$$

.

### EXERCICE 2

La masse du citron

$$m = 50\text{g} + 20\text{g} + 5\text{g} \quad \mathbf{m = 75g}$$

### EXERCICE 3

1. Les masses marquées sur le plateau

500g ; 200g ; 20g ; 10g ; 5g ; 2g ;

2. Les masses marquées sorties pour effectuer la mesure

500g ; 200g ; 100g ; 50 ; 20g ; 10g ; 5g ; 2g

### EXERCICE 4

1. L'instrument de mesure de masse utilisée est la balance électronique.

2. La masse du :

2.1 récipient vide :

$$\mathbf{m_1 = 41,1g}$$

2.2 récipient et du liquide

$$\mathbf{m_2 = 84,3g}$$

3. La masse du liquide

$$m = m_2 - m_1 \quad m = 84,3\text{g} - 41,1\text{g} \quad \mathbf{m = 43,2g}$$

## Corrigés des exercices de renforcement/approfondissement

### EXERCICE 5

1. L'instrument de mesure de masse utilisée est la balance Roberval.

2. la masse du ;

2.1 liquide B

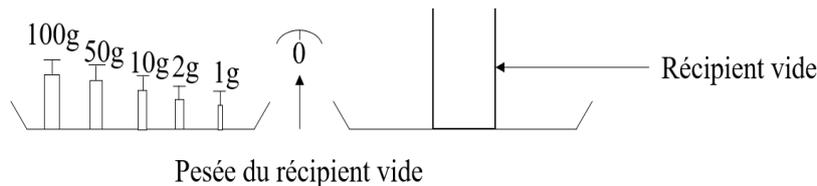
$$m_B = 100\text{g} - 10\text{g} \quad \mathbf{m_B = 90g}$$

2.2 liquide C

$$m_C = 100\text{g} - 20\text{g} \quad \mathbf{m_C = 80g}$$

## EXERCICE 6

1. La méthode de pesée utilisant la tare est la double pesée.
2. La première pesée est la pesée du récipient vide.
  - La masse du récipient vide.  
 $m = (200\text{g} + 50\text{g} + 10\text{g}) - 97 \quad m = 163\text{g}$
  - Les masses marquées utilisées sont :  
100g ; 50g ; 10g ; 2g ; 1g.
3. Schéma de l'expérience de la première pesée (pesée du récipient vide)



## Corrigés des situations d'évaluation

### EXERCICE 7

14. Le nom :
  - a) de l'instrument de mesure de la masse d'un corps est la balance ;
  - b) de l'instrument de mesure de masse utilisé lors de l'expérience est la balance Roberval.
15. La masse du :
  - a) récipient vide  
 $m_1 = 20\text{g} + 100\text{g} \quad m_1 = 120\text{g}$
  - b) récipient et du liquide  
 $m_2 = 200\text{g} + 10\text{g} + 20\text{g} \quad m_2 = 230\text{g}$
16. La masse du liquide

$$m = m_2 - m_1 \quad m = 230\text{g} - 120\text{g} \quad m = 110\text{g}$$

### EXERCICE 8

1. La méthode de pesée utilisée est la double pesée.
2. Le principe de la double pesée.

Pour mesurer la masse d'un objet par la double pesée, il faut :

- placer l'objet à peser sur l'un des deux plateaux, et sur l'autre, la tare.
- sur le plateau qui porte l'objet, ajouter les masses marquées nécessaires pour rétablir l'équilibre ( $m_1$ ).
- enlever l'objet à peser et rétablir l'équilibre de la tare avec des masses marquées ( $m_2$ ).
- calculer la différence :  $m = m_2 - m_1$ .

La valeur obtenue est la masse de l'objet.

3. La masse de l'objet

$$m = m_2 - m_1$$

$$m_1 = 5g + 50g$$

$$m_1 = 55g$$

$$m_2 = 10g + 100g + 200g$$

$$m_2 = 310g$$

$$m = 310g - 55g \quad \mathbf{m = 255g}$$

### EXERCICE 9

1. La masse d'un corps est ce qu'on mesure avec une balance.

2. La masse des sacs de cacao

$$m_1 = 27 \times 75kg \quad \mathbf{m_1 = 2025kg}$$

3. La masse de cacao produite

$$m = 2025kg - 27kg \quad \text{avec } 27kg \text{ la masse des } 27 \text{ sacs vides}$$

$$\mathbf{m = 1998kg}$$

4. La masse de cacao produite par le père est inférieure à 2000kg. Le père ne fait pas partie des planteurs à récompenser.

5.

## LEÇON 10. LES CONSTITUANTS DE L'AIR

### SITUATION D'APPRENTISSAGE

La situation indique les habiletés essentielles de cette leçon.

Il s'agira de connaître les constituants essentiels de l'air et leurs proportions.

### ACTIVITES

#### Activité 1 : Connaître les constituants essentiels de l'air

##### 1. La combustion d'une bougie

Expérience facile à mener. Elle montre la nécessité de la présence du dioxygène pour la combustion de la bougie.

##### 2. Les principaux constituants de l'air

- L'air est un mélange de plusieurs gaz : vapeur d'eau, diazote (gaz azote) ; dioxygène (gaz oxygène), le dioxyde de carbone (gaz carbonique), des gaz rares....
- Faire admettre que les constituants essentiels de l'air sont le diazote et le dioxygène.

### J'évalue mes acquis

#### Évaluation 1

Réponds par « Vrai » ou « Faux » aux affirmations suivantes :

1. L'air est essentiellement constitué de deux gaz. **Vrai**
2. Le gaz azote favorise la combustion. **Faux**
3. L'air contient environ 20% de gaz azote et 80% de gaz oxygène. **Faux**

#### Évaluation 2

Écris une phrase correcte avec les mots ou groupes de mots suivants :

*favorise / la combustion / qui / Le constituant /le gaz oxygène. /est /de l'air*

### Corrigé

*Le constituant de l'air qui favorise la combustion est le gaz oxygène.*

#### Activité 2 : Connaître quelques sources de pollution de l'air

##### 1. Quelques sources de pollution de l'air

Quelques sources ont été proposées. Elles ne sont pas exhaustives.

##### 2. Actions à mener pour réduire la pollution de l'air

Il s'agira d'inculquer des notions d'assainissement du cadre de vie et de respect de la nature aux apprenant(e)s.

### J'évalue mes acquis

1. Deux sources de pollution de l'air.

- Les gaz d'échappement des véhicules ;

- Les eaux usées.
2. Actions à mener pour les réduire ces sources de pollution.
- Diminuer la consommation de carburants (interdire la circulation des véhicules les plus polluants)
  - Recycler les eaux usées.

## JE M'EXERCE

### Corrigés des exercices d'application/fixation

#### EXERCICE 1

L'air est composé de 20 % de dioxygène et de 80 % de diazote.

#### EXERCICE 2

- a) L'air est un mélange de **gaz**.
- b) Les deux gaz essentiels de l'air sont le **dioxygène (gaz oxygène)** et le **diazote (gaz azote)**.
- c) Dans 10 litres d'air, il y a environ **8** litres de diazote et **2** litres d'oxygène.

#### EXERCICE 3

	Vrai	Faux
1. L'air est constitué de 80% de gaz azote et 20% de gaz oxygène.	<b>x</b>	
2. Le gaz carbonique est le gaz qui favorise la combustion.		<b>x</b>
3. Le gaz oxygène représente 4/5 du volume de l'air et le gaz azote 1/5		<b>x</b>
4. L'air contient du gaz azote, du gaz carbonique, de l'argon, du néon, du gaz oxygène, du d'hydrogène.	<b>x</b>	
5. L'air est pollué lorsque sa composition est modifiée par des éléments nuisibles à la santé et l'environnement.	<b>x</b>	
6. Le reboisement permet de dépolluer l'air.	<b>x</b>	
7. Réduction de la consommation des carburants permet de réduire la pollution de l'air.	<b>x</b>	

#### EXERCICE 4

Le constituant de l'air, nécessaire à la combustion, est le dioxygène.

### Corrigés des exercices de renforcement/approfondissement

#### EXERCICE 5

1. Volume d'air contenu dans cette chambre vide :

$$V = L \times l \times h$$

$$V = 3,5 \times 2,5 \times 3 = 26,25 \text{ m}^3$$

- 2.

- 2.1 Le volume de dioxygène

$$V(\text{dioxygène}) = 26,25 \times \frac{20}{100} = 5,25 \text{ m}^3$$

- 2.2 Le volume de diazote

$$V(\text{diazote}) = 26,25 \times \frac{80}{100} = 21 \text{ m}^3$$

## EXERCICE 6

Le reboisement permet d'avoir les arbres. Les arbres absorbent le dioxyde de carbone (gaz carbonique) et rejettent le dioxygène qui permet de purifier l'air.

## EXERCICE 7

1. La bougie s'éteint pour situation b)
2. Car elle va manquer de dioxygène, gaz nécessaire à la combustion.

## Corrigés des situations d'évaluation

## EXERCICE 8

1. Expression du volume intérieur de la chambre  
 $V = L \times l \times h$
2. Le volume d'air contenu dans cette chambre.  
 $V_1 = 2,5 \times 4 \times 4 = 40 \text{ m}^3$
3. Le volume de gaz oxygène contenu dans la chambre.  
 $V_2 = 40 \times \frac{20}{100} = 8 \text{ m}^3$

## EXERCICE 9

1. Les gaz essentiels de l'air.  
**Le diazote et le dioxygène**
2. Le gaz qui entretient la combustion de la bougie.  
**C'est le dioxygène.**
3.
  - 3.1 **La bougie qui brûle le plus longtemps est la bougie C.**
  - 3.2 **Dans le cas de sa combustion, l'air est renouvelé par les deux fentes dans le bocal qui recouvre la bougie.**
  - 3.3 **Bougie A – Bougie B – Bougie C.**

## EXERCICE 10

1. **Composition de l'air : l'air est formé essentiellement de gaz azote et de gaz oxygène.**
2. **Le gaz nécessaire à la vie et aux combustions est le gaz oxygène.**
3. **Ce gaz est renouvelé par les plantes lorsqu'elles le dégagent dans l'air.**
4. **Les planting d'arbres permettent d'avoir des arbres qui vont produire du dioxygène, absorber le dioxyde de carbone et purifier l'air.**

## LEÇON 11. COMBUSTION D'UN SOLIDE ET D'UN LIQUIDE DANS L'AIR

### SITUATION D'APPRENTISSAGE

Les habiletés à installées sont présentées. Il s'agira au cours de cette leçon, d'identifier les produits des combustions du carbone et de l'alcool et de distinguer une transformation physique d'une réaction chimique.

### ACTIVITES

#### Activité 1 : Réaliser la combustion du charbon de bois et identifier le produit formé

- La combustion du charbon de bois dans l'air nécessite que le charbon soit porté à haute température. Retiré de la flamme, le charbon ne continue de brûler que si de l'air arrive en quantité suffisante ; il y a donc nécessité de souffler sur la partie incandescente.
- La combustion du charbon de bois dans le dioxygène se fait avec une vive incandescence et dégage beaucoup de chaleur (l'oxygène est un excellent comburant).

L'occasion est toute trouvée pour présenter les mots combustion, combustible, comburant, incandescence.

- Mise en évidence du dioxyde de carbone  
L'identification du dioxyde de carbone ne pose aucune difficulté.  
Il suffit d'introduire l'eau de chaux dans un bocal ayant servi à la combustion. L'eau de chaux se trouble (le terme précipité ne s'impose pas).

#### J'évalue mes acquis

1. La combustion du charbon de bois dans le dioxygène donne un gaz appelé **dioxyde de carbone**.
2. L'eau de chaux permet d'identifier le **dioxyde de carbone**.

#### Activité 2 : Réaliser la combustion de l'alcool et identifier les produits formés

- Pour qu'un combustible liquide brûle aisément, il faut le chauffer au préalable afin que la concentration en vapeur soit suffisante pour l'inflammation.

La chaleur produite par la combustion continue ensuite à vaporiser le combustible liquide.

Ici, cette condition pour l'alcool est remplie car l'alcool est très volatil

- Les produits de la combustion de l'alcool (dioxyde de carbone et vapeur d'eau) sont faciles à caractériser.
- Le sulfate de cuivre anhydre permet de caractériser l'eau.
- Lorsque le gaz oxygène arrive en quantité insuffisante, la combustion de l'alcool produit du noir de carbone en plus du dioxyde de carbone et de la vapeur d'eau.

#### J'évalue mes acquis

Recopie et complète le texte ci-dessous :

Quand on brûle de l'alcool dans l'air, il se forme deux corps : **dioxyde de carbone** et l'eau.

2. Le **sulfate de cuivre anhydre** bleuit en présence de l'eau.

#### Activité 3 : Définir une réaction chimique

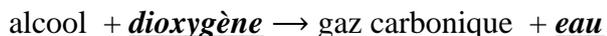
Cette activité permet de mettre en place la notion de bilan d'une transformation chimique.

Les corps qui réagissent sont profondément modifiés et des corps nouveaux sont produits.

### J'évalue mes acquis

La combustion de l'alcool dans l'air utilise le dioxygène. L'alcool et le dioxygène sont appelés **réactifs**. Au cours de cette combustion, il se forme de nouveaux corps. Ils sont appelés les **produits** de la réaction.

La combustion de l'alcool se traduit par :



L'**eau de chaux** est troublée par le gaz carbonique.

### Activité 4 : Distinguer le combustible du comburant et une réaction chimique d'une transformation physique

Faire comprendre à partir de divers exemples que la transformation physique respecte la nature de corps. Ce qui n'est pas le cas d'une transformation chimique.

### J'évalue mes acquis

Transformations physiques	Réactions chimiques
L'ébullition de l'eau La vaporisation de l'eau	La combustion de la bougie Le dioxyde de carbone trouble l'eau de chaux

## JE M'EXERCE

### Corrigés des exercices d'application/fixation

#### EXERCICE 1

	Vrai	Faux
1. Au cours de la combustion du carbone, l'oxygène est le combustible et le carbone le comburant.		<b>x</b>
2. Le gaz carbonique est identifié par l'eau de chaux.	<b>x</b>	
3. La combustion de l'éthanol est une transformation physique.		<b>x</b>
4. La combustion du carbone est une réaction chimique.	<b>x</b>	
5. L'ébullition de l'eau est une réaction chimique.		<b>x</b>
6. Lors de la combustion de l'éthanol, le comburant est l'oxygène.	<b>x</b>	
7. La combustion de l'éthanol donne de l'eau et du gaz carbonique.	<b>x</b>	
8. La combustion du carbone donne de l'eau et du gaz carbonique.		<b>x</b>

#### EXERCICE 2

1. Une transformation de la matière au cours de laquelle des corps sont consommés pour produire de nouveaux corps est appelée réaction chimique.
2. Un comburant est un corps qui permet au combustible de brûler.

#### EXERCICE 3

1. Équation littérale de la combustion dans l'air de l'alcool ;  

$$\text{alcool} + \text{dioxygène} \rightarrow \text{dioxyde de carbone} + \text{eau}$$
2. Équation littérale de la combustion dans l'air du charbon de bois.  

$$\text{Carbone} + \text{dioxygène} \rightarrow \text{dioxyde de carbone}$$

#### EXERCICE 4

Test avec l'eau de chaux.

#### EXERCICE 5

Transformations physiques : fusion de la glace ; solidification de l'eau

Transformations chimiques : combustion de l'essence ; combustion du bois

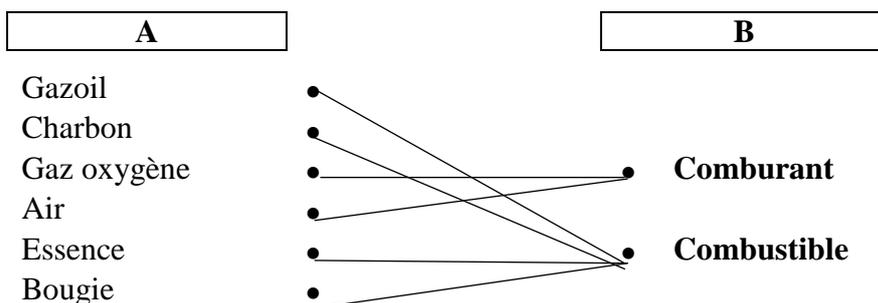
#### EXERCICE 6

3. L'eau

x

### Corrigés des exercices de renforcement/approfondissement

#### EXERCICE 7



#### EXERCICE 8

Le flacon B contient un gaz qui rallume le charbon de bois qui s'éteint presque. Ce gaz est le dioxygène.

Le flacon A contient un gaz qui trouble l'eau de chaux. Ce gaz est le gaz carbonique.

#### EXERCICE 9

1. *Lorsqu'on chauffe l'eau, on réalise une réaction chimique.*

**Le chauffage de l'eau est une transformation physique et non une réaction chimique.**

Phrase corrigée : **Lorsqu'on chauffe l'eau, on réalise une transformation physique.**

2. *Lorsqu'on brûle du gazoil, on réalise une transformation chimique.*

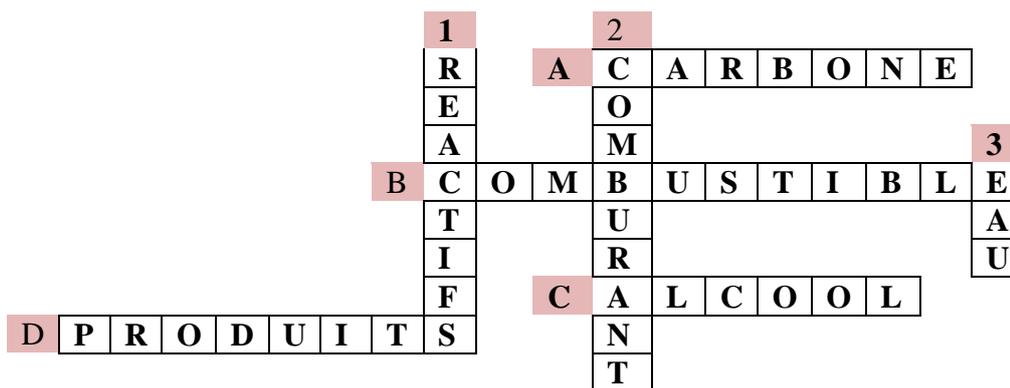
**Correct**

3. *Lorsqu'on brûle du charbon, on réalise une transformation physique.*

**Brûler du charbon du carbone, c'est réaliser une réaction chimique et non une transformation physique.**

Phrase corrigée : **Lorsqu'on brûle du charbon, on réalise une réaction chimique.**

## EXERCICE 10



### Corrigés des situations d'évaluation

## EXERCICE 11

1. Réactifs et produits de cette réaction.  
**Réactifs : le carbone et le dioxygène ou gaz oxygène**  
**Produit : le dioxyde de carbone**
2. Le combustible et le comburant.  
**Le combustible : le carbone**  
**Le comburant : le gaz oxygène ou dioxygène**
3. Réactif pour identifier le produit formé.  
Pour identifier le dioxyde de carbone, le réactif utilisé est eau de chaux.
4. Équation littérale de la réaction.  
**Carbone + dioxygène → dioxyde de carbone**

## EXERCICE 12

1. Réactifs de la combustion.  
**Réactifs : l'alcool et le dioxygène ou gaz oxygène**
2. Produits de cette réaction.  
**Produits : le dioxyde de carbone et l'eau.**
3. Produit mis en évidence par le bleuissement du sulfate d'anhydride.  
**L'eau.**
4. Équation littérale qui traduit cette combustion.  
**alcool + dioxygène → dioxyde de carbone + eau**

## LEÇON 12. COMBUSTION D'UN GAZ DANS L'AIR

### SITUATION D'APPRENTISSAGE

La situation d'apprentissage annonce l'objet d'apprentissage de cette leçon : les types de combustion des gaz dans l'air.

### ACTIVITES

#### Activité 1 : Réaliser la combustion complète du butane

##### Expérience 1

Utiliser le labo gaz pour réaliser la combustion du butane.

Ouvrir la virole pour obtenir une flamme bleue caractéristique d'une combustion complète.

##### Expérience 2

L'identification de la buée se fera avec un verre à pied froid.

On pourra utiliser le sulfate de cuivre anhydre (blanc) pour identifier l'eau formée. Dans ce cas le sulfate de cuivre bleuit.

#### J'évalue mes acquis

1- Caractéristique de la flamme lors d'une combustion complète du butane.

Une combustion complète est caractérisée par une flamme bleue.

2-Cite les produits de cette combustion.

L'eau et le dioxyde de carbone.

#### Activité 2 : Réaliser la combustion incomplète du butane

##### Expérience 1

Utiliser le labo gaz pour réaliser la combustion du butane.

Fermer la virole ou réduire son ouverture pour obtenir une flamme jaune caractéristique d'une combustion incomplète.

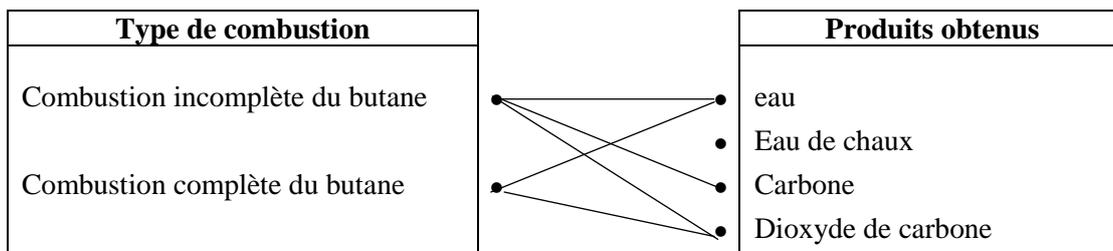
Savoir que la couleur jaune fuligineuse est due à l'incandescence des fines particules de carbone et que la flamme bleue est la plus chaude.

##### Expérience 2

Expérience très délicate. Car du noir de carbone se déposera au même moment sur verre à pieds.

Procéder rapidement avec un verre à pied froid.

J'évalue mes acquis



#### Activité 3 : Expliquer les dangers liés à la combustion incomplète du butane

Utiliser le labo gaz pour réaliser la combustion du butane.

Ouvrir la virole puis la fermer.

À l'aspect de la flamme, amener les apprenants à distinguer une combustion complète d'une combustion incomplète.

### J'évalue mes acquis

Dangers liés à la combustion du butane.

Intoxication, asphyxie

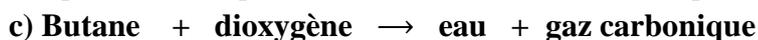
### JE M'EXERCE

## Corrigés des exercices d'application/fixation

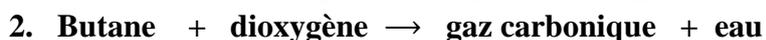
### EXERCICE 1

La combustion complète du butane est une réaction chimique.

L'équation chimique littérale de cette réaction chimique est :



### EXERCICE 2



### EXERCICE 3

1. Le combustible et le comburant de la combustion du document.

**Le combustible : le gaz butane**

**Le comburant : le dioxygène ou gaz oxygène**

2. Produits formés par cette combustion.

**Le gaz carbonique et l'eau.**

### EXERCICE 4

1. Si la flamme est bleue éclairante, la combustion est **complète**.

2. Pour rendre complète une combustion incomplète, il faut **diminuer** l'arrivée d'air.

3. Le butane est un **combustible**.

### EXERCICE 5

Le méthane et le butane, combustibles gazeux, brûlent en consommant le **dioxygène**.

Ils produisent uniquement **du gaz carbonique** et **l'eau** Lorsque la combustion est complète.

### Corrigés des exercices de renforcement/approfondissement

### EXERCICE 6

1. La bonne réponse encadrée:

a) Dans le cas A, la combustion est **complète**/*incomplète*.

b) Dans le cas B, la combustion est *complète*/**incomplète**.

2. Produits de la combustion dans les cas A et B.

**Cas A : L'eau et le dioxyde de carbone**

**Cas B : L'eau, le dioxyde de carbone, le carbone et le monoxyde de carbone.**

3. Couleurs des flammes dans les cas A et B.



## Corrigés des situations d'évaluation

### EXERCICE 10

- 1- Nature de cette combustion.

**Combustion incomplète**

- 2- Produits qui peuvent être formés lors de cette combustion.

**L'eau, le dioxyde de carbone, le carbone et le monoxyde de carbone.**

- 3- Explication de l'origine du dégagement de la fumée noire.

**La fumée noire provient des particules de carbone qui n'ont pas complètement brûlées.**

### EXERCICE 11

1. Indication dans la première expérience :

- 1.1 les réactifs ;

**Le butane et de dioxyde de carbone**

- 1.2 le combustible et le comburant ;

**Le combustible : le butane**

**Le comburant : le dioxygène**

2. Identification :

- 2.1 du gaz qui trouble l'eau de chaux.

**Le dioxyde de carbone**

- 2.2 de la buée.

**L'eau**

- 3.

- 3.1 Nature de la combustion.

**La combustion est incomplète dans la deuxième expérience.**

- 3.2 Justification de la réponse.

**La virole du Labo gaz étant fermé, la combustion se fait avec insuffisance de dioxygène.**

4. Équation chimique littérale de la combustion du butane dans la première expérience.

Butane + dioxygène → gaz carbonique + eau

## LEÇON 13 : DANGERS DES COMBUSTIONS

### SITUATION D'APPRENTISSAGE

La situation d'apprentissage met en exergue un acte dangereux pour la famille. Les habiletés installées permettront aux apprenants d'être plus attentifs aux produits gazeux et chimiques.

### ACTIVITES

#### Activité 1 : Définir l'incendie et l'explosion

- L'incendie est un feu mal contrôlé qui se propage en causant des dégâts.
- L'explosion est une combustion très rapide qui s'accompagne d'une déflagration et d'un souffle.
- Insister sur le fait de ne jamais utiliser des liquides inflammables et assez volatils comme l'alcool, l'essence, l'éther pour accélérer ou raviver un feu de bois.
- Fuite de gaz : comment réagir pour éviter les risque d'explosion ?

Le gaz est un élément invisible, incolore et sans odeur et donc impossible à déceler. Pour des raisons de sécurité une odeur artificielle lui a été ajoutée afin de pouvoir reconnaître une fuite de gaz à l'odeur.

**Le risque de fuite de gaz n'est pas nul : il est primordial de connaître les bons et les mauvais gestes si une fuite de gaz est suspectée.**

Les bons réflexes à avoir en cas de fuite de gaz sont :

1. Ouvrir immédiatement toutes les portes et les fenêtres afin d'aérer la pièce et de laisser l'air rentrer ;
2. **Couper le robinet du compteur à gaz** afin d'empêcher une fuite plus importante ;
3. **S'éloigner** du bâtiment ou de la maison afin de se mettre en sécurité et d'être hors d'atteinte en cas d'explosion ;
4. Appeler, loin du bâtiment suspect, un numéro d'urgence.

Les gestes à éviter si une odeur de gaz suspecte est décelée.

- Ne pas utiliser d'appareils électriques comme un téléphone portable ou fixe, une lampe de poche
- Ne pas allumer la lumière via un interrupteur. Si une lampe est déjà allumée, ne pas l'éteindre. Tout risque d'étincelle risque d'allumer la mèche pour une explosion ;
- Ne pas fumer ;
- Ne pas utiliser d'allumettes, de briquets ou de bougies car toute flamme risque d'avoir le même effet qu'une étincelle c'est-à-dire l'explosion.

#### J'évalue mes acquis

1. Deux dangers des combustions

**L'incendie et l'explosion.**

2. Origine de ces dangers

**L'incendie : Combustions lors desquelles le feu n'est pas maîtrisé et se propage.**

**L'explosion : Combustions très rapides qui s'accompagnent d'une dégradation et d'un souffle.**

#### Activité 2 : Définir l'asphyxie et l'intoxication

1. L'asphyxie

L'**asphyxie** est, par définition, un appauvrissement en oxygène dans l'organisme. Il en découle alors des difficultés respiratoires qui peuvent être sévères. En effet, appauvrie en oxygène, le sang ne peut donc plus apporter cet élément essentiel à l'ensemble des organes.

## 2. L'intoxication

- **L'intoxication** est l'effet nocif qui intervient lorsque l'on avale ou inhale une substance toxique, ou lorsque cette dernière entre en contact avec la peau, les yeux ou les muqueuses, telles que la bouche ou le nez.
- Le monoxyde de carbone agit comme un gaz asphyxiant très toxique qui, absorbé en quelques minutes par l'organisme, se fixe sur l'hémoglobine. Les signes d'une **intoxication** peu sévère au CO ne sont pas spécifiques : fatigue, nausées, vomissements, maux de tête et apparaissent plus ou moins rapidement.
- Les intoxications au monoxyde de carbone résultent de plusieurs causes :
  - ▶ Mauvaise évacuation des produits de combustion (conduit de fumée obstrué ou mal dimensionné)
  - ▶ Absence ou insuffisance de ventilation dans la pièce où est installé l'appareil (pièces calfeutrées, sorties d'air bouchées)
  - ▶ Défaut d'entretien des appareils de chauffage et de production d'eau chaude.
  - ▶ Vétusté des appareils
  - ▶ Usage inapproprié de certains appareils, conçus exclusivement pour une utilisation en extérieur ou en appoint (appareils de chauffage d'appoint utilisés en continu par exemple, groupes électrogènes ..)
  - ▶ Incompatibilité des différentes installations présentes dans un même logement (exemple : foyer ouvert et chaudière).

## 3. Comment éviter l'asphyxie et l'intoxication ?

- ✓ Ces actions indiquées ne sont pas exhaustives.
- ✓ Amener les élèves eux-mêmes en proposer d'autres en tenant compte des causes de l'intoxication au monoxyde de carbone (Voir ci-dessus).

### J'évalue mes acquis

1. Danger que présente une combustion dans un local non aéré.

**Le dioxygène dans le local n'est pas renouvelé. Il diminue.**

**Les personnes présentes dans le local fermé risquent d'être d'asphyxiées.**

2. Pourquoi la combustion a une influence sur la santé.

**La combustion a une influence sur la santé car elle produit des gaz nocifs pour l'homme et présente des dangers si elle n'est pas maîtrisée.**

### Activité 3 : Connaître et exploiter les éléments du triangle du feu

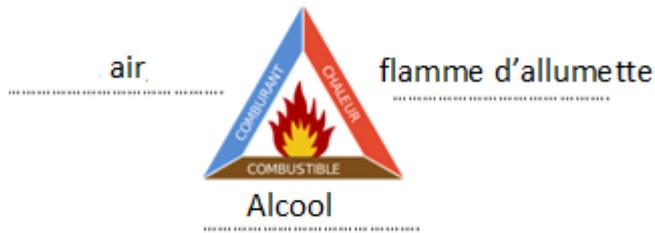
#### 1. Le triangle de feux

- La réaction chimique de la combustion ne peut se produire que si l'on réunit trois éléments : un combustible, un comburant (dioxygène), une énergie d'activation en quantités suffisantes. C'est pourquoi on parle du « **triangle du feu** ».
- L'extinction d'un foyer consiste à **supprimer** l'un des **éléments du triangle du feu**. en refroidissant le foyer, c'est à dire en l'arrosant avec l'extincteur à eau pulvérisée. (Ceci afin de descendre la température en dessous du point éclair du produit combustible.)

#### 2. Représentation symbolique du triangle de feu

Le triangle du feu est un modèle simple pour comprendre les éléments nécessaires pour la plupart des **incendies**.

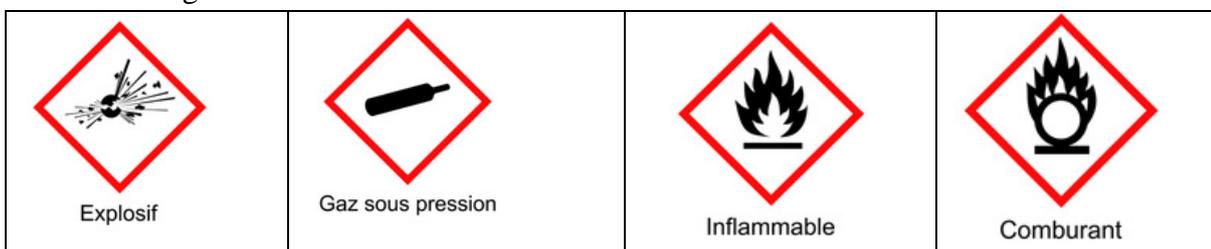
### J'évalue mes acquis



### Activité 4 : Identifier de quelques pictogrammes liés aux incendies

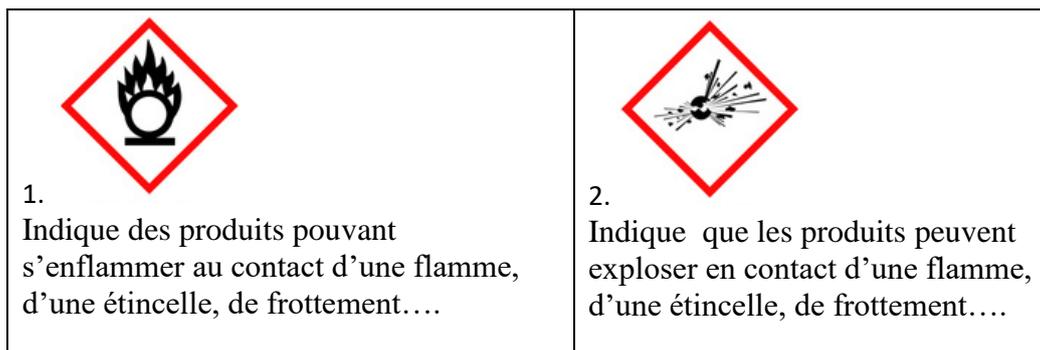
#### Quelques pictogrammes liés aux incendies

- Pictogrammes liés aux incendies



- Dire aux apprenants qu'une prudence maximale est de mise lorsqu'ils travaillent avec des produits dangereux et/ou chimiques ou lorsqu'ils sont en présence des produits portant les étiquettes ci-dessus.

### J'évalue mes acquis



## JE M'EXERCE

### Corrigés des exercices d'application/fixation

#### EXERCICE 1

		V	F
1	Une explosion est une combustion.	<b>x</b>	
2	En cas de fuite de gaz, il ne faut pas manipuler les appareils électriques.	<b>x</b>	
3	La présence du monoxyde d'azote peut entraîner une intoxication.		<b>x</b>
4	Pour détecter une fuite de gaz dans une salle obscure, j'actionne l'interrupteur pour allumer l'ampoule.		<b>x</b>
5	Les pictogrammes sur certains produits signalent les dangers présents lors de leur utilisation.	<b>x</b>	
6	L'asphyxie peut être provoquée par le manque de dioxygène.	<b>x</b>	

#### EXERCICE 2

L'essence est un carburant utilisé par les véhicules. C'est un combustible volatil qui peut s'enflammer facilement. Il faut éviter que ses vapeurs soient en contact avec une flamme. Pour lutter contre un petit feu de brousse, on peut recouvrir le feu avec de la terre. La combustion de certaines matières plastiques produit des gaz très toxiques.

#### EXERCICE 3

- 1) c).
- 2) a)

#### EXERCICE 4

1. Pour éteindre le feu, il faut supprimer un élément du triangle de feu.
2. Il est dangereux de rester fermé dans un local où se produit une combustion.

#### EXERCICE 5

Pictogramme



Signalisation

- Danger d'explosion
- Danger d'incendie
- Gaz sous pression
- Produit carburant

## Corrigés des exercices de renforcement/approfondissement

### EXERCICE 6

1. Pourquoi il ne faut pas se chauffer avec un fourneau de charbon de bois dans une maison fermée ?

**Il aura des risques d'asphyxie car le dioxygène consommé par la combustion du charbon de bois n'est pas renouvelé.**

2. Pourquoi il ne faut pas chercher à éteindre certains liquides enflammés avec de l'eau ?

**L'eau peut être un combustible pour ces combustions ou elle peut entraîner des explosions.**

### EXERCICE 7

- **Aérer le local en ouvrant les fenêtres ;**
- **Ne pas actionner l'interrupteur de la lampe électrique d'éclairage si le local est dans l'obscurité.**
- **Fermer les robinets de la cuisinière de gaz.**
- **Fermer la bouteille de gaz.**

### EXERCICE 8

Les raisons sont que ces gaz dégageront, lors d'une fuite, l'odeur du déodorant qui leur est associé.

### EXERCICE 9

1.

**La faute est d'utiliser une flamme pour détecter la fuite. La flamme peut enflammer le gaz. Pour chercher la fuite de gaz, Abou doit utiliser la mousse d'une eau savonneuse le long du tuyau d'arrivée du gaz.**

2.

**En faisant tourner le moteur dans le garage, Honoré fait produire au moteur des gaz toxiques pour l'homme.**

**Honoré doit chauffer le moteur de sa voiture dans un endroit aérer.**

## Corrigés des situations d'évaluation

### EXERCICE 10

1. Nom du symbole.

**Ce symbole est un pictogramme.**



2. Sa signification.

**Il signifie que le produit s'enflamme vite au contact d'une flamme, d'une étincelle, de frottement....**

3. La précaution à prendre dans la manipulation de l'insecticide.

*(Donner une des précautions parmi celles-ci)*

- **Ne pas le pulvériser vers une flamme ou**
- **Le tenir éloigner du feu ou**

**- Le conserver dans un endroit frais.**

4. Ce qui pourrait se produire si l'insecticide est vaporisé vers une flamme.

**Une explosion.**

## **EXERCICE 11**

1.

1.1 Produits de la combustion complète du butane

**Le gaz carbonique et l'eau.**

1.2 Produits de la combustion incomplète du butane

**Le gaz carbonique, l'eau, le carbone et le monoxyde de carbone.**

2. Produits de la combustion incomplète qui est à l'origine d'une intoxication

**Le monoxyde de carbone.**

3. Explication des dangers auxquels la tante s'expose.

**Elle risque :**

**- une explosion du gaz du fait que le tuyau de raccordement est désuet ;**

**- une intoxication du fait que la combustion n'est pas complète dont il est probable que du monoxyde de carbone soit produit ;**

**- une asphyxie suite à des problèmes respiratoires par le non renouvellement du dioxygène dans la cuisine.**

4. Propose-lui des solutions ;

**- Aérer la cuisine ;**

**- Changer le tuyau de raccordement.**