



FOMESOUTRA

ÇA SOUTRA !!!

COURS DE

PC

CINQUIEME

5ème

*1ière
édition*

BY TEHUA

2025

PROGRESSION DE PHYSIQUE-CHIMIE CINQUIÈME (5^{ème}) 2024-2025

MOIS	SEMAINES	THÈMES	TITRES DES LEÇONS	SÉANCES			
SEPTEMBRE	1	PHYSIQUE	Électricité	Adaptation d'un générateur à un récepteur	2		
	2			Association de lampes électriques	2		
	3			Association de piles en série	2		
OCTOBRE	4				Évaluation/Remédiation	1	
5	Congés de Toussaint						
6							
7	Mesure de grandeurs physiques			Intensité du courant électrique	2		
NOVEMBRE			8		Tension électrique	2	
9			Pression atmosphérique				2
10							
DÉCEMBRE			11		Congés de Noël		
			12			Évaluation/Remédiation	1
	13						
JANVIER	14	CHIMIE	Mélanges et réactions chimiques	Les mélanges	2		
	15			Atomes et molécules	1		
	16			Congés de Février			
FÉVRIER	17				Atomes et molécules (Suite et fin)	1	
	18						
19	Combustion du carbone			2			
MARS	20			Combustion du soufre	1		
	21		Évaluation/Remédiation	1			
	22						
AVRIL	23		PHYSIQUE	Propriétés physiques de la matière	Dilatation des solides	2	
	24				Dilatation des liquides	1	
	25				Congés de Pâques		
26	Dilatation des liquides (suite et fin)					1	
	Dilatation des gaz	1					
MAI	27	Évaluation/Remédiation			1		
	28		Révision	1			
	29						
30	Révision	1					

Le Coordonnateur National Disciplinaire



AMANI KOUAKOU

Leçon 1. ADAPTATION D'UN GENERATEUR A UN

SITUATION D'APPRENTISSAGE

Au cours d'une séance de Travaux Pratiques, un élève en classe de 5^{ème} 1, au collège moderne de Sominassé, allume successivement une lampe à l'aide d'une pile plate puis d'une pile cylindrique. La lampe brille normalement avec la pile plate et faiblement avec la pile cylindrique. Pour expliquer ces observations, cet élève et ses camarades sous la supervision se proposent d'identifier les tensions nominales des appareils et d'adapter le générateur au récepteur.

2-CONTENU DU COURS

1. NOTION DE GENERATEUR ET DE RECEPTEUR

Dans un circuit électrique, la pile fait circuler le courant : c'est **un générateur**.
Exemples : batterie ; panneaux solaires...

La lampe reçoit le courant électrique pour fonctionner : c'est **un récepteur**.
Exemples : poste radio ; télévision...

2. TENSIONS AUX BORNES D'UN GENERATEUR ET D'UN RECEPTEUR

Les valeurs numériques suivies de la lettre(V) » inscrites sur les générateurs et les récepteurs désignent une grandeur électrique : **la tension électrique**. Son unité internationale est le volt de (V)

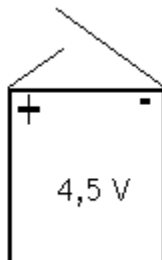
2.1.La tension nominale d'un generateur

2.1.1. Identification de la tension électrique aux bornes d'un générateur

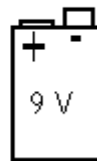
Sur tous les générateurs est inscrite une valeur de tension électrique.
Exemple :



Pile ronde



Pile plate



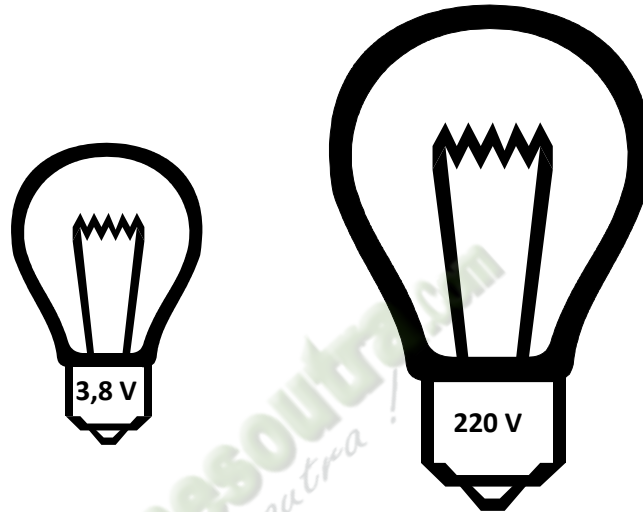
Pile rectangulaire

2.1.2. Conclusion :

La tension inscrite sur un générateur est sa **tension nominale**.

2.2. La tension d'usage d'un récepteur

2.2.1. Identification de la tension électrique aux bornes d'un récepteur



Sur tous les récepteurs est inscrite une valeur de tension électrique.

Exemple : Sur le culot des lampes on lit : 3,5 V ; 3,8 V ; 6V ; 12 V ; 220 V ...

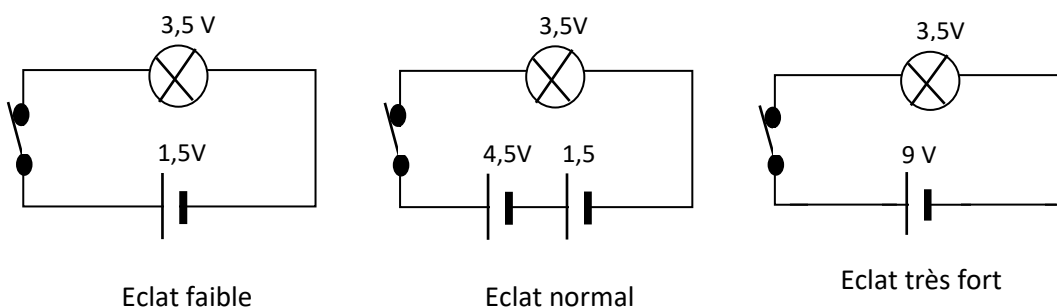
2.2.2. Conclusion :

La tension électrique inscrite sur un récepteur est sa **tension d'usage**.

C'est la valeur avec laquelle il fonctionne correctement.

3. ADAPTATION D'UN GENERATEUR A UN RECEPTEUR

3.1. Expérience et observations



3.2. Interprétation

Tension du générateur	1,5V	4,5V	9V
Tension d'usage de la lampe	3,5 V	3,5 V	3,5 V
Eclat de la lampe	faible	normal	Très fort
	Sous tension	Adaptation	Surtension

3.3. Conclusion :

- Un récepteur fonctionne normalement quand il est alimenté par un générateur dont **la tension nominale est voisine ou égale à sa tension d'usage**. Il y a alors **adaptation** entre le générateur et le récepteur.
- Si la tension du générateur est **trop faible**, le récepteur est en **sous tension** et fonctionne mal ou ne fonctionne pas du tout.
- Si la tension du générateur est **trop élevée**, le récepteur est en **surtension**. Il risque de se détériorer.

4. VALEUR DE LA TENSION DU COURANT DU SECTEUR

La tension du secteur est de **220V**. Il est donc **dangereux** de l'utiliser pour des expériences à la maison au risque de se faire électrocuter ou d'incendier la maison.

5. DANGERS LIES AUX VARIATIONS DE TENSION DU COURANT DU SECTEUR

Les variations de la tension du secteur sont dangereuses pour les appareils.

Elles peuvent créer la sous tension ; dans ce cas les appareils fonctionnent mal ou pas du tout.

Elles peuvent aussi créer la surtension ; dans ce cas il y a risque de détérioration des appareils.

Il convient donc d'utiliser un stabilisateur pour protéger les appareils contre les variations de tension.

III-SITUATION D'EVALUATION

Pendant le cours de Physique-Chimie, le professeur vous demande de réaliser des circuits électriques. Pour cela, il met à votre disposition le matériel composé de fils de connexion, d'un interrupteur, d'une pile plate de 4,5 V, d'une batterie de 9 V, d'une pile cylindrique de 1,5 V et d'une lampe sur laquelle est inscrite 3,8 V.

Le chef de votre groupe monte la lampe avec le générateur de 9 V. La lampe s'allume et s'éteint aussitôt.

Tu es désigné pour présenter la production de ton groupe.

1. Indique ce que :

1.1 représentent les inscriptions 4,5 V ; 9 V et 1,5 V sur les générateurs ;

1.2 représente l'inscription 3,8V sur la lampe.

2. Donne le nom du phénomène qui s'est produit au niveau de la lampe.

3. Dis ce qui se passe lorsqu'un récepteur est en surtension.

4. Indique la pile que le chef de groupe devrait utiliser pour faire briller normalement la lampe.

IV-EXERCICES

EXERCICE 1

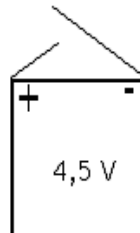
Voici les indications portées sur les éléments suivants :



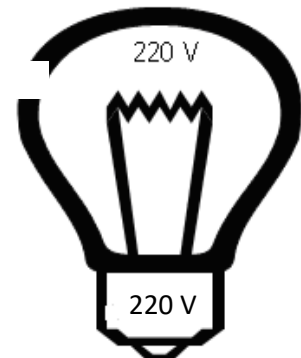
(1)



(2)



(3)



(4)

1. Nomme la grandeur électrique qui correspond à toutes ces indications.

2. Donne la signification des indications de chaque élément.

EXERCICE 2

Complète le tableau suivant avec les termes : **adaptation**, **surtension** et **sous-tension**.

Générateur récepteur	6V	1,5V	12V	4,5V
3,8V				

12V				
6V				
1,2V				

EXERCICE 3

Écris dans la case à la suite de chacune des propositions ci-dessous la lettre V si la proposition est vraie ou F si la proposition est fausse.

1. L'indication numérique suivie du symbole (V) inscrite sur un récepteur est la tension d'usage du récepteur.
2. L'indication numérique suivie du symbole (V) inscrite sur un générateur est la tension d'usage de ce générateur.
3. L'indication numérique suivie du symbole (V) inscrite sur un générateur est appelée tension nominale de ce générateur.
4. La tension du courant du secteur délivrée par la CIE est de 220 V

EXERCICE 4

Une lampe électrique de 3,5 V est branchée aux bornes d'un générateur de 6 V.

- 1) Dis si la lampe électrique est adaptée, en sous-tension ou en surtension.
- 2) Justifie ta réponse.

EXERCICE 5

Deux élèves de 5^e décident de réaliser l'éclairage de leur chambre suite à une coupure d'électricité. Pour cela, ils disposent d'une pile de 4,5V, d'une lampe électrique de 3,8V et d'une autre de 6V. L'un propose d'utiliser la lampe de 3,8V pour que la chambre soit suffisamment éclairée. L'autre est pas d'accord et opte pour la lampe de 6V.

Tu es sollicité pour les départager.

1. Nomme :
 - 1.1 l'indication 4,5V portée sur la pile ;
 - 1.2 les indications 3,8V et 6V portées sur les lampes électriques.
2. Indique la lampe que les deux frères doivent utiliser pour que le circuit électrique fonctionne correctement.
3. Justifie ton choix

EXERCICE 6

Lors d'une évaluation, pour vérifier votre savoir-faire expérimental, votre professeur vous remet le matériel suivant : une pile de 4,5 V ; deux lampes électriques de tensions respectives 3,8 V et 9 V ; un interrupteur et des fils de connexion.

Il vous est demandé de réaliser un circuit électrique simple allumage afin de faire briller normalement l'une des deux lampes électriques. Propose ta solution.

- 1) Dis ce que représentent les grandeurs 4,5 V et 9 V.
- 2) Dis, en justifiant, laquelle des deux lampes vas-tu utiliser.
- 3) Fais le schéma du montage que tu vas réaliser.



Leçon 2 ASSOCIATIONS DE LAMPES ELECTRIQUES

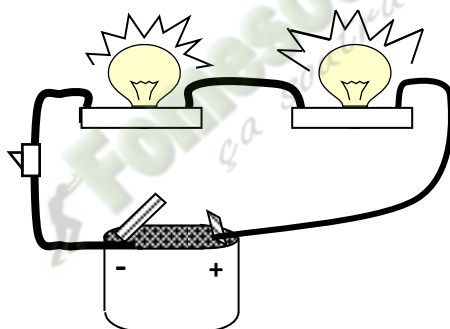
I-SITUATION D'APPRENTISSAGE

Deux élèves de la classe de 5^{ème} 3 du Lycée Moderne d'Abongoua habitent des cours voisins au bord d'une route. Elles remarquent que certains lampadaires s'allument et d'autres non. Les deux élèves veulent comprendre ce type d'association. Le lendemain elles informent leurs camarades de classe et ensemble avec leur professeur, ils décident de réaliser des circuits électriques avec des lampes électriques en série puis en dérivation, de connaître les effets d'une lampe défectueuse ou court-circuitée dans le circuit électrique et de montrer l'intérêt de chaque type d'association.

II- CONTENU

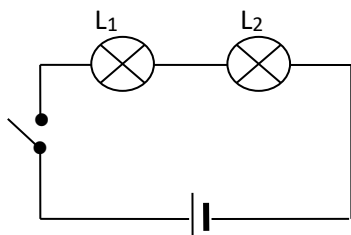
1.Circuit électrique avec des lampes en série

1.1 Expérience et observations



Les deux lampes brillent faiblement.

1.2 Schéma du montage



1.3 Conclusion

Les lampes électriques sont montées les unes à la suite des autres et forment une seule boucle : on dit qu'elles sont montées en série.

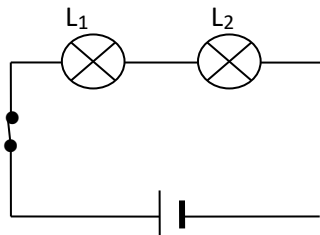
Remarque :

Les lampes montées en série se partagent la tension de la pile

1.4 Effet d'une lampe défectueuse ou d'une lampe court-circuitée dans le circuit

1.4.1 Effet d'une lampe défectueuse

1.4.1.1 Expérience et observation



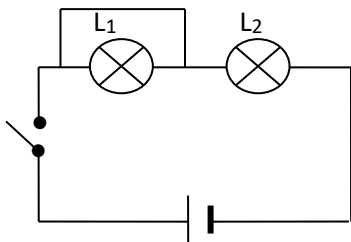
La lampe L₁ est défectueuse, la lampe L₂ ne s'allume.

1.4.1.2 conclusion

Dans une association de lampes électriques en série, quand une lampe est dévissée ou grillée ou défectueuse les autres s'éteignent.

1.4.2 Effet d'une lampe court-circuitée

1.4.2.1 Expérience et observation



L₁ est court-circuitée : elle s'éteint. L₂ brille plus.

1.4.2.2 Conclusion

Lorsqu'une lampe est court-circuitée, elle s'éteint. L'éclat des autres lampes augmente.

Activité d'application

1. Schématise un circuit électrique comportant 2 lampes électriques montées en série, une pile, un interrupteur et des fils de connexion.

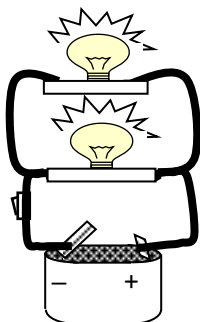
2. Dis ce qui se passera si la lampe L₁ est :

2.1 grillée,

2.2 en court-circuit.

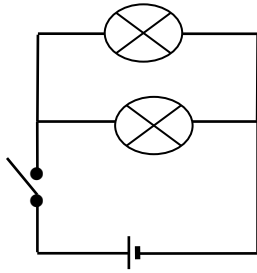
2. Circuit électrique avec des lampes en dérivation

2.1 Expérience et observation



Les deux lampes brillent normalement.

2.2 Schéma du montage



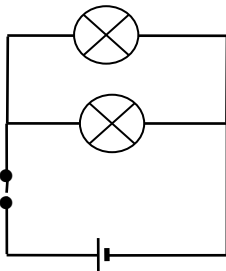
2.3 Conclusion

Un circuit en dérivation ou parallèle est un circuit qui comporte au moins deux boucles.

2.4 Effet d'une lampe défectueuse ou court-circuitée

2.4.1 Effet d'une lampe défectueuse

2.4.1.1 Expérience et observation



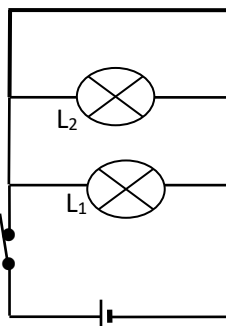
L_1 est défectueuse. La lampe L_2 s'allume.

2.4.1.2 Conclusion

Dans un circuit avec dérivation, lorsqu'une lampe est défectueuse, les autres lampes fonctionnent normalement.

2.4.2 Effet d'une lampe court-circuitée

2.4.2.1 Expérience et observation



La lampe L_2 court-circuitée s'éteint. La lampe L_1 s'éteint aussi et la pile chauffe.

2.4.2.2 Conclusion

Dans une association de lampes électriques en dérivation, lorsqu'une lampe est court-circuitée, toutes les autres s'éteignent et le générateur chauffe.

Activité d'application

1. Schématise un circuit électrique comportant 2 lampes électriques montées en dérivation, une pile, un interrupteur et des fils de connexion.
2. Dis ce qui se passera si la lampe L1 est :
 - 2.1 défectueuse,
 - 2.2 en court-circuit.

3. Intérêt de chaque association

3.1 Association de lampes en série

La tension électrique aux bornes du générateur se partage aux bornes des lampes électriques associées en série. Le fonctionnement de chaque lampe dépend de l'état des autres. C'est une association peu utilisée, on la retrouve dans les guirlandes.

3.2 Association de lampes en dérivation

La tension électrique délivrée par le générateur est la même aux bornes de chacune des lampes associées en dérivation. Cette association est utilisée pour l'éclairage public et les installations domestiques.

III-SITUATION D'EVALUATION

Un de tes amis constate que certains lampadaires de la rue principale du quartier sont éteints alors que d'autres sont allumés. Il te sollicite pour comprendre.

1. Indique le type d'association de ces lampadaires.
2. Dis pourquoi certains lampadaires de la même rue sont allumés et d'autres non.
3. Donne l'intérêt de ce type d'association.

IV-EXERCICES

EXERCICE 1

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

1. Dans un circuit électrique de lampes montées en série, les lampes sont placées les unes à la suite des autres.
2. Dans un circuit électrique de lampes montées en série, si une des lampes est défectueuse les autres continuent de fonctionner.
3. Dans un circuit électrique de lampes montées en dérivation, si une des lampes tombe en panne, les autres continuent de fonctionner normalement.
4. Dans un circuit électrique avec dérivation, si une lampe est court-circuitée, elle s'éteint et les autres brillent davantage.

EXERCICE 2

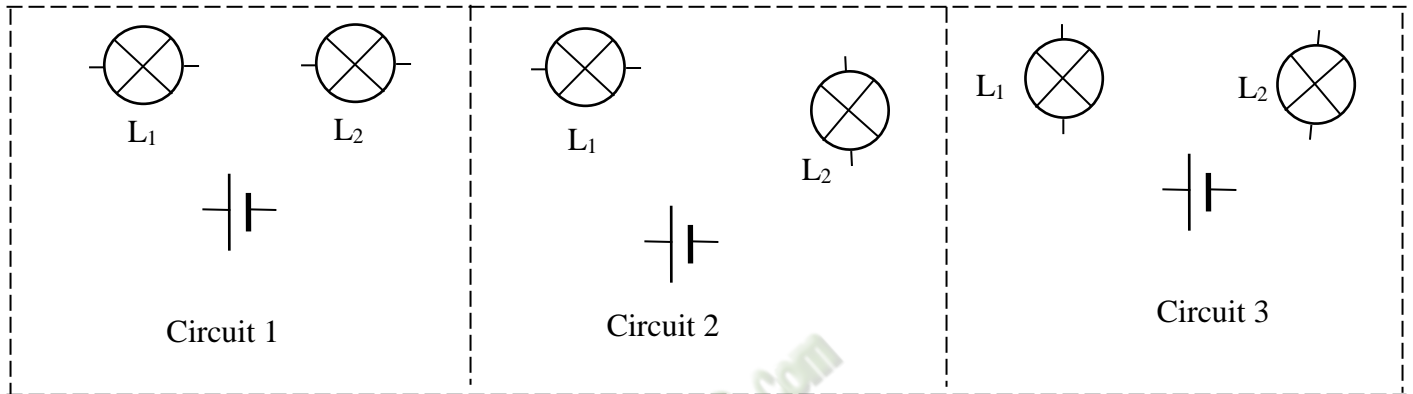
Complète les phrases ci-dessous par les mots et groupes de mots qui conviennent.

1. Dans un circuit électrique de lampes montées en dérivation, lorsqu'une lampe est, l'autre lampe ne fonctionne pas le générateur chauffe.
2. Dans un montage en, plus le nombre de lampes est important plus l'éclat des lampes s'affaiblit.

3. Dans un circuit électrique, quand deux lampes sont montées en, lorsqu'une lampe est défectueuse ou mal vissée l'autre lampe continue à fonctionner normalement.

EXERCICE 3

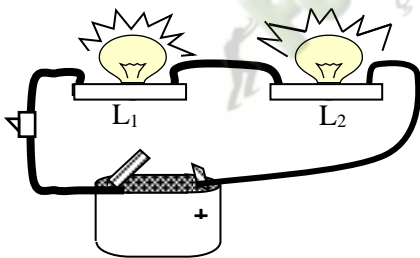
Relie les différents éléments du circuit entre eux par des fils de connexion de sorte à obtenir des lampes L_1 et L_2 en série dans chaque circuit.



EXERCICE 4

Pendant le cours de physique-Chimie, le professeur vous demande de réaliser des circuits électriques. Ton groupe réalise le montage représenté ci-dessous.

Tu es désigné par ton groupe pour schématiser le circuit électrique.



1. Donne le type de montage des lampes L_1 et L_2 .
2. Fais le schéma du circuit électrique réalisé par ton groupe.
3. Dis ce qui se passera si la lampe L_1 est :
 - 3.1 défectueuse,
 - 3.2 en court-circuit.

EXERCICE 5

Pendant la récréation, ton voisin de classe constate que dans la salle de classe, l'une des lampes ne s'allume pas pendant que les autres brillent. Il cherche à comprendre.

Tu es sollicité pour l'aider.

1. Donne les différents types d'associations de lampes électriques.
2. Indique l'effet d'une lampe défectueuse dans chaque type d'association.
3. Précise le type d'association des lampes dans sa salle de classe.

 **Fomesoutra.com**
ça soutra !

Leçon 3. ASSOCIATION DE PILES EN SÉRIE

I-SITUATION D'APPRENTISSAGE

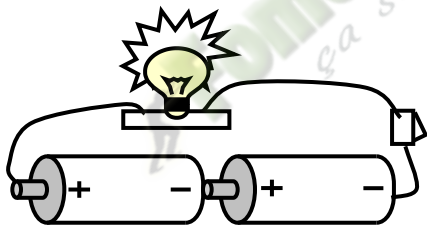
Lors d'une coupure de courant, une élève en classe de 5^e au collège moderne de Tougbo utilise une lampe torche pour s'éclairer. Cette lampe torche fonctionne avec trois piles cylindriques de 1,5V chacune. Par inattention, les piles tombent de leur coffret. Elle s'empresse de les remettre en place mais la lampe torche ne fonctionne plus.

Face à ce constat, arrivée en classe avec ses camarades sous la supervision du professeur, ils décident d'associer correctement les trois piles, de schématiser le montage puis de déterminer la tension de l'association.

II-CONTENU

1. Association de piles en série concordance

1.1 Expérience et observation



La tension nominale de chacune des piles est 1,5 V. la lampe électrique a une tension d'usage de 2,5 V.

La borne positive (+) d'une pile est en contact avec la borne négative (-) de l'autre pile.

La lampe brille normalement.

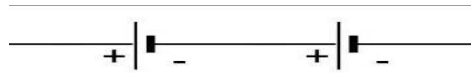
La tension aux bornes de l'association est donc $1,5V + 1,5V = 3V$ parce que la lampe brille normalement.

1.2 Conclusion

Dans une association de piles en série concordance, les piles sont montées les unes à la suite des autres et les bornes des piles en contact sont de signes contraires.

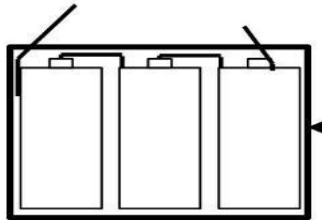
La tension aux bornes d'une association de piles en série concordance est la somme des tensions aux de chaque pile.

1.3 Schéma de l'association de deux piles en série concordance



1.4 Applications de l'association de piles en série concordance

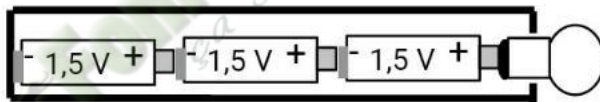
1.4.1 Pile plate



Une pile plate est une association de trois piles cylindriques montées en série concordance. La tension aux bornes de cette association est $1,5V + 1,5V + 1,5V = 4,5V$.

1.4.2 Lampe torche

La lampe torche est alimentée par une association de piles en série concordance



Activité d'application

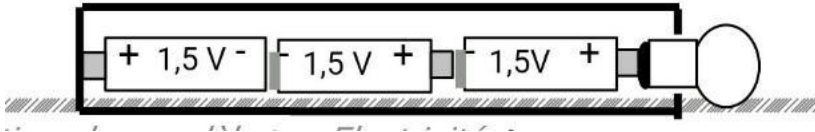
Voici une association de piles



1. Indique le type d'association réalisée avec les piles
2. Détermine la tension aux bornes de l'association des piles.
3. Fais le schéma de l'association des deux piles montées en série concordance.

3. Association de piles en série opposition

3.1 Expérience et observation



La tension aux bornes de l'association est $1,5\text{ V} + 1,5\text{ V} - 1,5\text{ V} = 1,5\text{ V}$.

La lampe s'allume faiblement.

Deux piles de l'association ont des bornes de même signe en contact.

3.2 Conclusion

Dans une association de piles en série opposition, lorsque les bornes de deux piles en contact sont de **même signe**, on dit que ces deux piles sont montées **en opposition**.

Dans l'association de piles en série opposition, la tension de la pile montée en opposition, se retranche de celles des autres.

3.3 Schéma de l'association



III-SITUATION D'ÉVALUATION

Pendant le cours de physique-Chimie, le professeur vous demande de réaliser des associations de piles. Il met à votre disposition quatre piles rondes de 1,5V chacune. Ton groupe réalise alors l'association de piles représentée ci-dessous.



Tu es désigné par ton groupe pour déterminer la tension totale aux bornes de l'association des piles.

1. Indique le type d'association des piles suivantes :

1.1 la pile A et la pile B

1.2 la pile B et la pile C

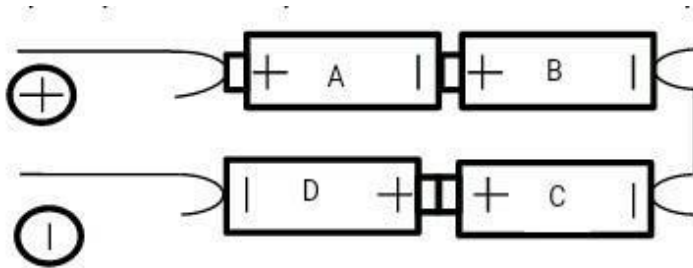
1.3 la pile C et la pile D.

2. Détermine la tension totale aux bornes de l'association des piles.

IV EXERCICES

Exercice 1

Un élève de 5e place des piles de 1,5V chacune dans son poste radio représenté ci-dessous.



1. Indique le type d'association de piles.
2. Fais le schéma de l'association des piles.
3. Détermine la tension totale de l'association des piles.

EXERCICE 2

Ecris à la suite de chacune des propositions ci-dessous la lettre V si la proposition est vraie ou la lettre F si la proposition est fausse.

1. Dans un montage de piles en série concordance, les tensions se multiplient.
2. La tension d'une pile se soustrait des autres lorsqu'elle est montée en série opposition.
- 3 Une pile plate est constituée de trois piles cylindriques montées en série opposition.
4. Dans un montage en série concordance, les bornes qui sont en contact sont de même signe.

EXERCICE 3

Complète les phrases avec les mots et groupes de mots qui conviennent.

1. Lorsque des piles sont montées....., leurs tensions s'ajoutent.
2. Lorsqu'une pile est montée en série opposition, se soustrait de celles des autres.
3. Dans une association de piles en série, lorsque les bornes de deux piles en contact sont de même signe, on dit que ces deux piles sont montées en

EXERCICE 4

Ton père possède une lampe torche à trois piles cylindriques. Pour faire fonctionner sa torche, il envoie ton frère acheter une lampe électrique de 3,8V et trois piles neuves de 1,5V chacune. Ton frère monte rapidement les différents éléments et constate que la torche éclaire faiblement. Ton père ne comprend pas.

Il te sollicite pour lui expliquer la situation.

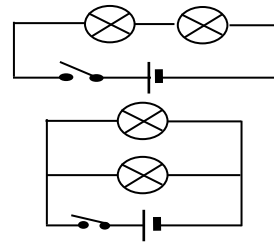
1. Nomme les deux types d'associations de piles en série.
2. Fais le schéma de chaque type d'association en considérant les trois piles cylindriques.
3. Calcule la tension totale aux bornes de l'association de piles dans chaque cas.
4. Justifie l'association de piles en série permettant à la torche de fonctionner normalement.



Leçon 4. INTENSITE DU COURANT ELECTRIQUE

I-SITUATION D'APPRENTISSAGE

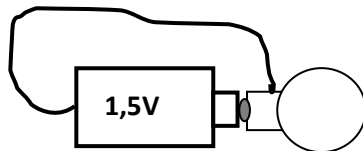
Au cours d'une séance de Travaux Pratiques, les élèves de la classe de 5ème 4 d'Abongoua disposent d'une pile plate, de deux lampes de 3,5V chacune, des fils de connexions, d'un interrupteur et de trois ampèremètres. Afin d'établir les lois des intensités, ces élèves se proposent de réaliser les deux montages schématisés ci-dessous puis de mesurer l'intensité du courant électrique qui traverse chaque appareil.



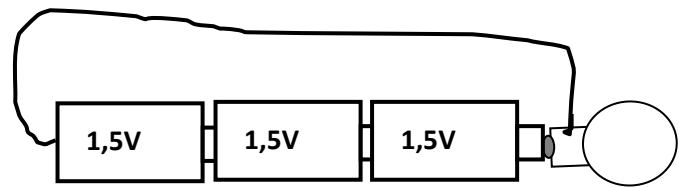
II-CONTENU

1. Notion d'intensité du courant

1.1 Expérience et observation



1 : la lampe brille faiblement



2 : la lampe brille fortement

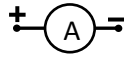
L'éclat de la lampe est plus intense dans le circuit B que dans le circuit A.
Plus l'éclat lumineux est fort plus le courant est intense.

1.2 Conclusion

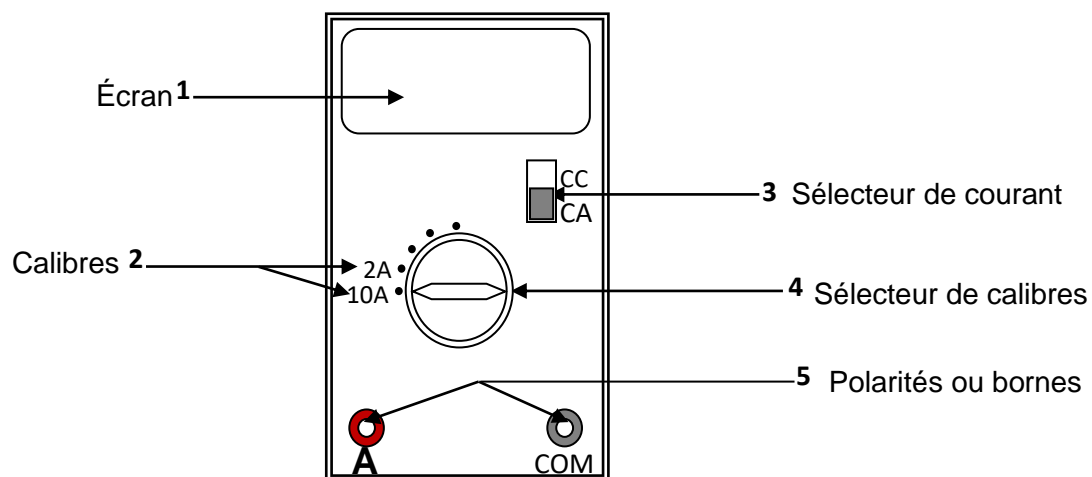
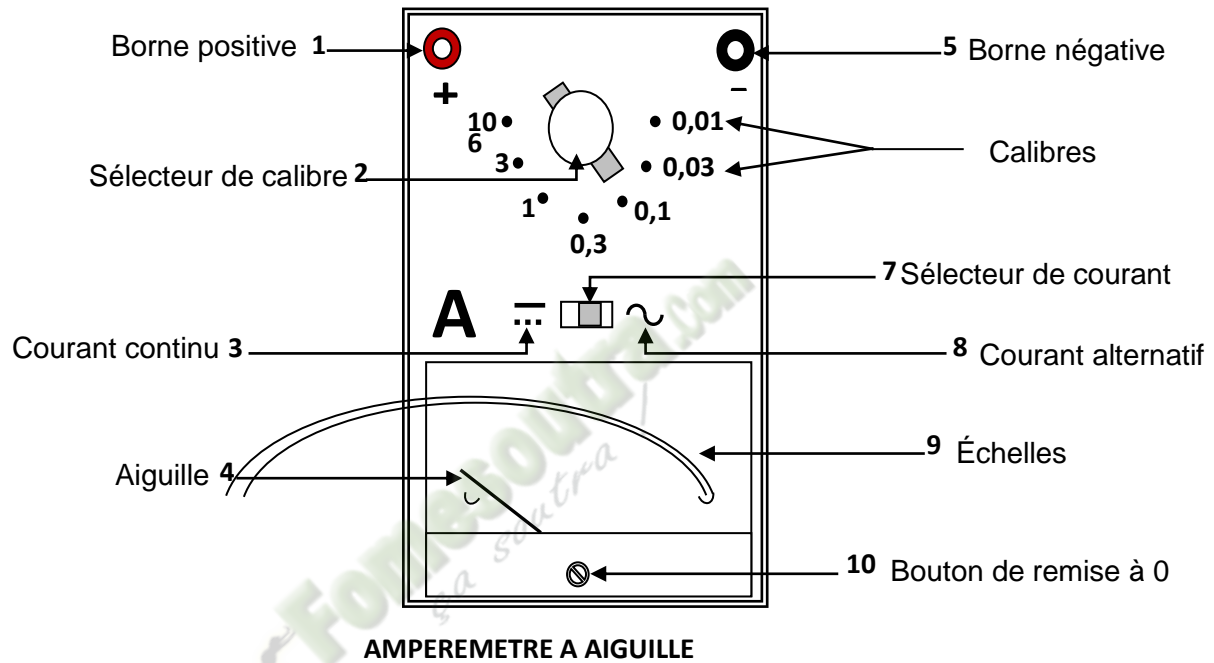
L'intensité du courant électrique est une grandeur physique qui se note I et s'exprime en ampère de symbole (A).

2. Appareil de mesure de l'intensité du courant

L'appareil de mesure de l'intensité du courant électrique est l'ampèremètre. Son symbole est



Il existe deux types d'ampèremètre: les ampèremètres à aiguilles et les ampèremètres à affichage numérique.

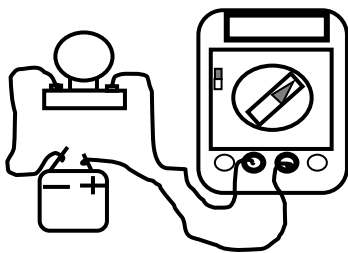


3. Mesure de l'intensité du courant électrique

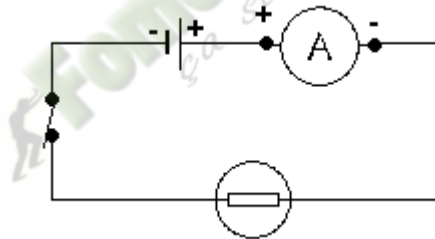
3.1. Branchement de l'ampèremètre

- L'ampèremètre se monte toujours en série dans un circuit électrique.
- Le courant entre par sa borne positive et sort par sa borne négative ;
- L'ampèremètre est placé sur le calibre le plus grand ;
- L'ampèremètre est sous le régime du courant qui convient.

3.2 Circuit comportant un ampèremètre



3.3 Schéma du circuit



Activité d'application

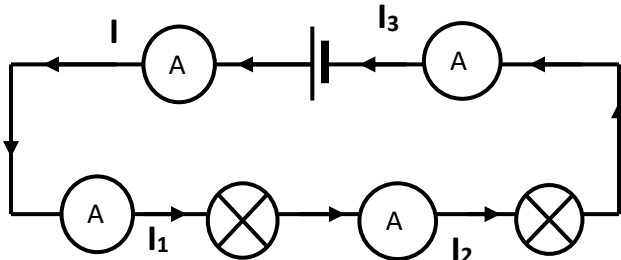
Coche la case qui convient dans le tableau ci-dessous.

Propositions	Vrai	Faux
L'intensité du courant électrique s'exprime en volt		
L'ampèremètre est l'instrument de mesure de l'intensité du courant		
L'unité internationale de l'intensité du courant électrique est l'ampère.		
Il existe un seul type d'ampèremètre.		
L'ampèremètre se monte en série		
L'intensité du courant se note A.		

4. Lois des intensités du courant

4.1. Loi des intensités du courant dans un circuit en série

4.1.1. Expérience et observation



Les valeurs des intensités des courant mesurées par les ampèremètres sont:

$$I = 0,5\text{ A} ; I_1 = 0,5\text{ A} ; I_2 = 0,5\text{ A} ; I_3 = 0,5\text{ A}$$

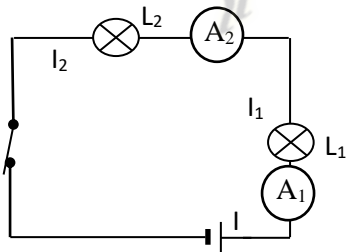
On constate que $I = I_1 = I_2 = I_3$.

4.1.2. Conclusion

Dans un circuit en série, l'intensité est la même en tout point du circuit.

Activité d'application

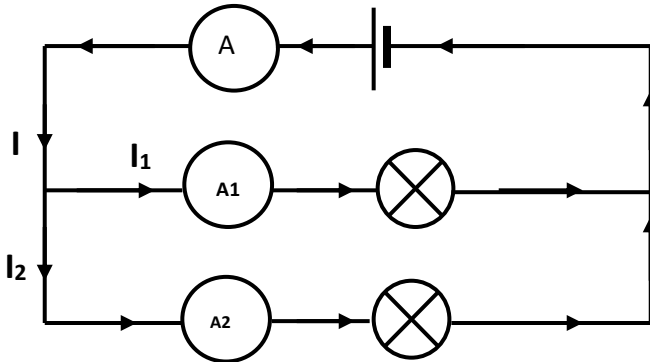
Dans le circuit ci-dessous, la lampe L_1 est traversée par un courant d'intensité $I_1 = 0,3\text{ A}$.



1. Énonce la loi des intensités dans un circuit en série
2. Indique la valeur de l'intensité I_2 indiquée par l'ampèremètre A_2 .

4.2 Loi des intensités du courant dans un circuit avec dérivation

4.2.1 Expérience et observation



Les valeurs des intensités des courants mesurés par les ampèremètres sont :

$$I_1 = 0,3\text{A}$$

$$I_2 = 0,2\text{A}$$

$$I = 0,5\text{A}$$

On constate que $I = I_1 + I_2$

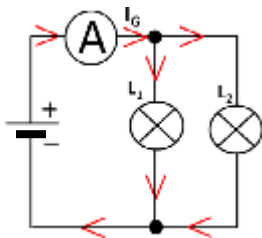
4.2.2. Conclusion

Dans un circuit avec dérivation, l'intensité du courant dans la branche principale est égale à la somme des intensités du courant dans les branches dérivées.

$$I = I_1 + I_2$$

Activité d'application

Dans le circuit ci-dessous, la lampe L_1 est traversée par un courant d'intensité $I_1 = 0,3\text{ A}$ et la lampe L_2 est traversée par un courant d'intensité $I_2 = 0,25\text{A}$.



Détermine la valeur de l'intensité I_G indiquée par l'ampèremètre A.

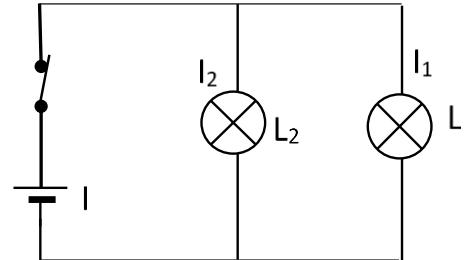
III-SITUATION D'ÉVALUATION

Au cours d'une séance de travaux pratiques de Physique-Chimie, ton groupe réalise le montage schématisé ci-dessous, afin de déterminer l'intensité du courant délivrée par le générateur.

$$I_1 = 60 \text{ mA} ; I_2 = 100 \text{ mA}.$$

Propose ta solution.

1. Indique le type de montage des lampes L_1 et L_2
2. Énonce la loi des intensités du courant électrique dans un circuit avec dérivation.
3. Détermine la valeur de l'intensité I du courant délivrée par le générateur.



IV-EXERCICES

EXERCICE 1

1. Définis l'intensité du courant électrique.
2. Donne l'unité légale de mesure de l'intensité du courant électrique.
3. Énonce la loi des intensités du courant électrique dans un circuit en série.

EXERCICE 2

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

1. L'unité légale de l'intensité du courant est l'ampère.
2. L'ampèremètre est l'instrument de mesure de l'intensité du courant.
3. L'ampèremètre a deux bornes.
4. L'intensité du courant électrique se note I

EXERCICE 3

Effectue les conversions suivantes :

$$60 \text{ mA} = \dots\dots\dots \text{A} \quad 100 \text{ A} = \dots\dots\dots \text{kA} \quad 1 \text{ kA} = \dots\dots\dots \text{A} \quad 100 \text{ mA} = \dots\dots\dots \text{A}$$

EXERCICE 4

Complète convenablement le texte suivant avec les mots et groupes de mots suivants : somme des intensités ; Ampère ; même valeur ; série.

L'intensité du courant électrique est la grandeur physique mesurée par un ampèremètre. L'ampèremètre se monte en.....avec l'appareil dont il mesure l'intensité. L'intensité du courant mesurée s'exprime en.....Dans un circuit en série, l'intensité du courant a la..... en tout point. Tandis que dans le circuit avec dérivation, l'intensité du courant dans la branche principale est égale à la..... des intensités du courant dans les branches dérivées.

EXERCICE 5

Pendant le cours de Physique-Chimie, le professeur vous demande de réaliser des montages afin de déterminer les intensités du courant électrique. Ton groupe réalise le montage dont le schéma est représenté ci-dessous.

les valeurs mesurées sont : $I = 0,5A$ et $I_3 = 0,2A$.

Tu es désigné pour indiquer le sens du courant sur le schéma et de déterminer les intensités des courants I_1 et I_2 .

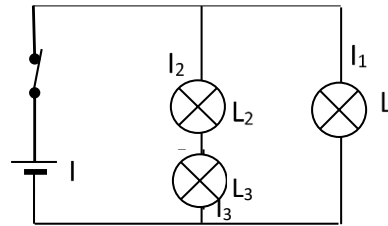
1. nomme l'instrument de mesure de l'intensité du courant

2. Indique :

2.1 le type de montage des lampes L_1 - L_2 et L_2 - L_3

2.2 par des flèches, sur le schéma, le sens dans chaque branche.

3. Détermine les intensités I_1 et I_2 qui traversent respectivement les lampes L_1 et L_2 .



Leçon 5. TENSION ELECTRIQUE

SITUATION D'APPRENTISSAGE

Koné, élève en classe de 5^e au Lycée Moderne d'Abongoua lit dans un livre de physique la phrase suivante

<< La tension est la même aux bornes des différents dipôles montés en dérivation dans un circuit électrique>> Il ne comprend pas ce que signifie cette phrase. En classe il informe ses camarades. Ensemble, ils décident sous la supervision de leur professeur, de réaliser un circuit en série et un circuit avec dérivation puis de mesurer la tension électrique aux bornes de chaque dipôle dans chacun des cas afin d'établir les lois des tensions.

RESUME DE COURS

1. Tension électrique entre deux points d'un circuit électrique

1.1 Définition

La tension électrique est la différence d'état électrique entre deux points d'un circuit électrique.

1.2 Unité et symbole de la tension électrique

L'unité légale de la tension électrique est le volt, de symbole V.
La tension électrique se note U.

Le volt a des multiples et des sous-multiples.

1 millivolt (mV) = 0,001 V

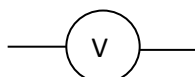
1 kilovolt (kV) = 1 000 V

Activité d'application 1

1. Définis la tension électrique.
2. Donne l'unité légale de la tension électrique.
3. Donne le symbole de la tension électrique.

2. Appareils de mesure de la tension électrique

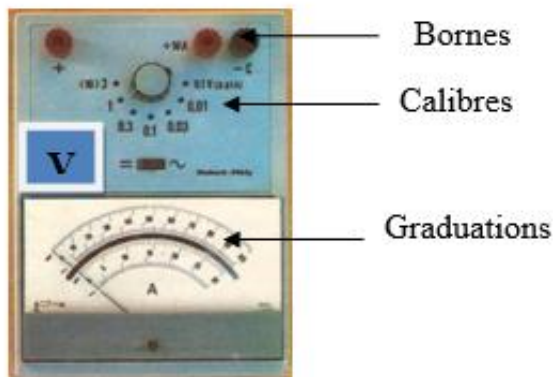
La tension électrique se mesure à l'aide d'un voltmètre.



Le symbole du voltmètre est :

Il existe deux types de voltmètre :

- **Le voltmètre à aiguille**



- **Le voltmètre à affichage numérique ou multimètre**



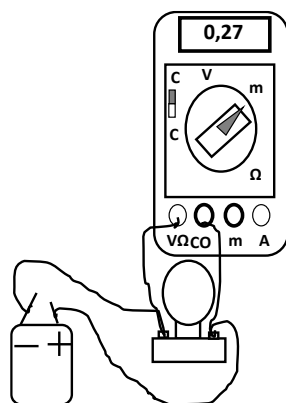
2.1 Mode de branchement d'un voltmètre

Le voltmètre se monte toujours **en dérivation** aux bornes de l'appareil dont on veut mesurer la tension électrique.

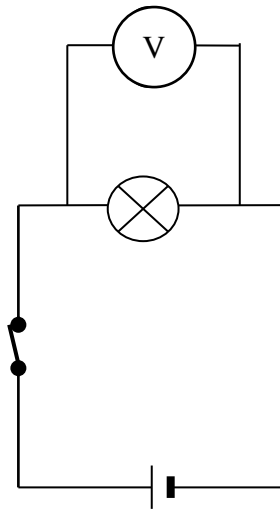
La borne « **COM** » du multimètre doit toujours être reliée à la borne négative du générateur et la borne « **V** » doit être toujours reliée à la borne positive du générateur.

2.2 Montage du voltmètre dans un circuit électrique

2.2.1 Montage



2.1.2 Schéma normalisé du montage



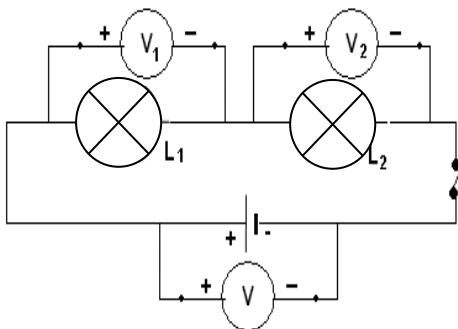
Activité d'application N°2

1. Donne le nom de l'appareil de mesure de la tension électrique.
2. Représente son symbole.

3. Lois des tensions électriques

3.1. Loi de la tension électrique dans un circuit en série

3.1.1. Expérience et observations



On a : $U = 4.5 \text{ V}$

$$U_1 = 1.9 \text{ V}$$

$$U_2 = 2.6 \text{ V}$$

$$U_1 + U_2 = 1.9 + 2.6$$

$$U_1 + U_2 = 4.5 \text{ V}$$

On constate que : $U_1 + U_2 = U$

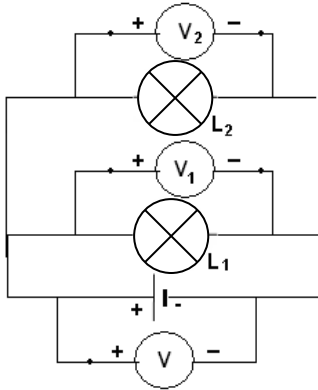
3.1.2-Conclusion

Dans une association de dipôles en série, la tension aux bornes de l'association est égale à la somme des tensions aux bornes de chaque dipôle.

$$U = U_1 + U_2$$

3.2 Loi de la tension électrique dans un circuit avec dérivation

3.2.1 Expérience et observations



On a : $U = 4.5 \text{ V}$

$U_1 = 4.5 \text{ V}$

$U_2 = 4.5 \text{ V}$

On constate que : $U = U_1 = U_2$

3.2.2-Conclusion

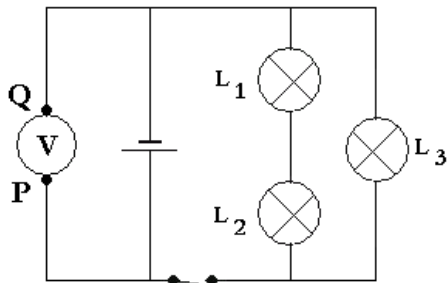
La tension est la même aux bornes de dipôles branchés en dérivation.

$$U = U_1 = U_2$$

SITUATION D'ÉVALUATION

Au cours d'une séance de travaux pratiques, des élèves de 5^{ème} réalisent le montage électrique schématisé ci-dessous en vue de déterminer la tension électrique aux bornes des lampes L_1 et L_2 .

L'appareil de mesure indique une tension $U = 4,5\text{V}$ et la tension aux bornes de la lampe L_2 est $U_2 = 1,5\text{V}$.



1. Donne le nom de l'appareil de mesure utilisé.
2. Indique lequel des points P et Q correspond à la borne « COM » de cet appareil.

3. Précise la valeur de la tension électrique U aux bornes du générateur.
4. Détermine les tensions électriques U_1 et U_3 respectivement aux bornes des lampes L_1 et L_3 .

EXERCICES

Exercice 1

Réponds par **V** si la proposition est vraie ou par **F** si elle est fausse.

1. Le voltmètre est l'appareil de mesure de la tension électrique.
2. L'unité légale de tension électrique est l'ampère.
3. Le voltmètre est un appareil qui se monte en série dans un circuit électrique.
4. Le voltmètre est polarisé.
5. La tension électrique est la différence d'état électrique entre deux points d'un circuit.
7. La tension électrique s'exprime en volt (V).

Exercice 2

Enonce la loi des tensions :

1. Dans un montage en série :
2. Dans un montage en dérivation :

Exercice 3

Complète le texte suivant :

Pour mesurer la tension du courant entre deux points d'un circuit électrique, on utilise un.....que l'on monte enentre ces deux points. L'unité de mesure de tension est lede symbole.....

Exercice 4

Effectue les conversions suivantes :

$$1\text{kV} = \dots\dots\dots\text{V} \qquad 100\text{mV} = \dots\dots\dots\text{V} \qquad 900\text{V} = \dots\dots\dots\text{kV}$$

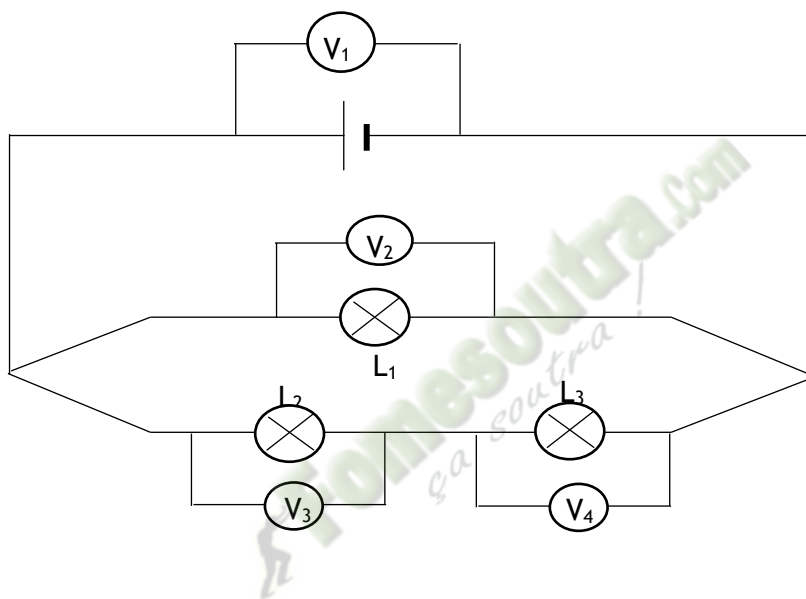
EXERCICE 5

Ton voisin de classe de 5^e achète une ampoule électrique pour éclairer sa chambre. Sur cette ampoule, est inscrite la valeur suivante : 220 V. Pour son ami présent à l'achat de l'ampoule, cette valeur représente l'intensité du courant électrique. Ton voisin ne partage pas son avis. Il te sollicite pour les départager.

1. Donne la signification du symbole V.
2. Indique la grandeur physique qui s'exprime en V.
3. Indique l'appareil qui permet de mesurer la tension électrique.
4. Justifie que cette grandeur représente la tension électrique.

EXERCICE 6

Au cours d'une séance de Travaux Pratiques (TP), votre professeur vous fait réaliser le montage électrique dont le schéma est représenté ci-dessous.



La tension aux bornes du générateur est $U = 6V$.

La tension aux bornes de la lampe L_2 est $U_2 = 2V$.

Tu es désigné pour présenter les travaux de ton groupe.

1. Énonce la loi des tensions dans un circuit :

1.1 en série

1.2 avec dérivation.

2. Indique le type d'association des lampes :

2.1 L_1 et L_2

2.2 L_2 et L_3 .

3-Détermine la valeur de la tension aux bornes des lampes L_1 et L_3 .

Leçon 6. PRESSION ATMOSPHERIQUE

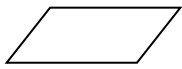
I -SITUATION D'APPRENTISSAGE

Chaque jour, avant le journal télévisé de 20h de la RTI, une présentatrice de la « météo » donne les prévisions du temps. Sur conseils du professeur de physique-chimie, des élèves de la classe de 5^e5 du collège moderne de Doropo assistent à cette émission « météo ». En vue de comprendre la prévision du temps ; ces élèves se proposent de définir la pression atmosphérique et d'exploiter une carte météorologique.

II-CONTENU

1. Mise en évidence de la pression atmosphérique

1-1.Expérience et observations



Feuille de papier



Verrereplid'eau



L'eau ne verse pas

Lorsqu'on retourne le verre, le papier ne tombe pas et l'eau ne verse pas.

1.1 Conclusion

L'eau contenue dans le verre ne verse pas car l'air ambiant exerce une pression sur la feuille. Cette pression est appelée pression atmosphérique.

1.2 Définition

On appelle pression atmosphérique, la pression ou la force que l'air exerce sur toute surface qu'il touche.

1.3 Unités de pression

L'unité légale de pression est le **Pascal (Pa)**.

On utilise souvent son multiple **L'hectopascal (hPa)**

1 hPa = 100 Pa

Il existe d'autres unités :

Le bar : **1bar = 1000hPa=100000 Pa**

Le millibar (mbar) : **1 mbar = 1hPa**

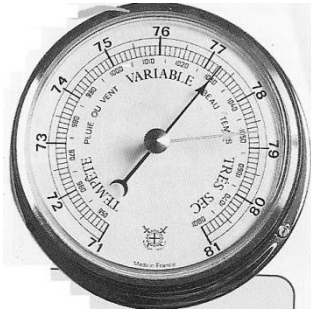
Le millimètre de mercure (mm Hg) : $1\text{mmHg} = 13,33\text{hPa}$

La valeur moyenne de la pression atmosphérique au niveau de la mer est de **1013 hPa** ou **1013mbar** soit **760 mm de mercure**.

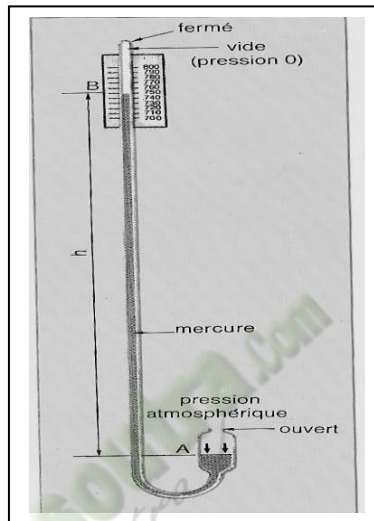
1.4 Instruments de mesure de pression

La pression atmosphérique se mesure à l'aide d'un baromètre.

Par ailleurs, la pression d'un gaz enfermé se mesure avec un manomètre.



Baromètre



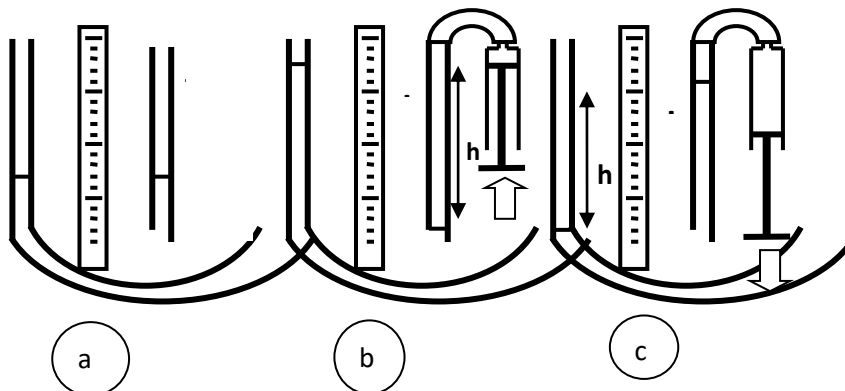
Manomètre

Activité d'application

- a- Définis la pression atmosphérique.
- b- Donne l'unité légale de pression.
- c- Convertis : $1\text{hPa} = \dots\dots\dots\text{Pa}$
 $1\text{hPa} = \dots\dots\dots\text{mbar}$

2 Mesure de la pression d'un gaz avec le manomètre à eau

2.1 Expérience et observations



- Figure (a) : Dans les deux branches l'eau est au même niveau.
- Figure (b) : En appuyant sur le piston, le gaz contenu dans la seringue repousse l'eau d'une hauteur h_1 . La dénivellation h mesure l'**excès de la pression du gaz sur la pression atmosphérique**.

$$h_1 = P_g - P_a \quad P_g > P_a$$

- Figure (c) : En tirant sur le piston ; le niveau de l'eau baisse d'une hauteur h_2 . La dénivellation h mesure le **défaut de la pression du gaz sur la pression atmosphérique**.

$$h_2 = P_a - P_g \quad P_g < P_a$$

2.2 conclusion

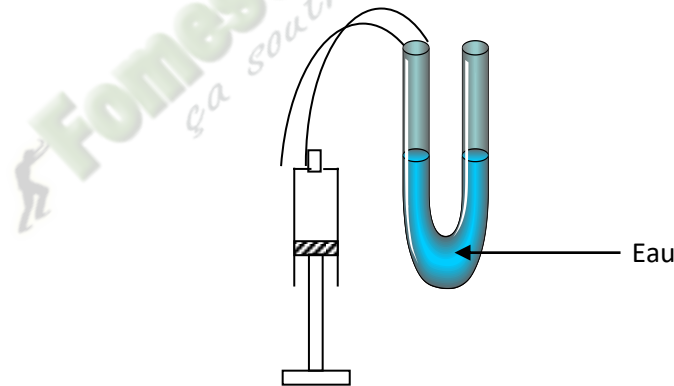
En a : la pression du gaz est égale la pression atmosphérique.

En b : l'air entrant repousse l'eau d'une hauteur h . cette hauteur indique l'**excès de pression**. La pression de l'air entrant est supérieure à la pression atmosphérique : on parle de **surpression du gaz**.

En c : l'air aspiré attire l'eau d'une hauteur h . cette hauteur indique un **défaut de pression**. La pression de l'air aspiré est inférieure à la pression atmosphérique : on parle de **dépression du gaz**.

Activité d'application

- a- Donne le nom de l'instrument ci-dessous

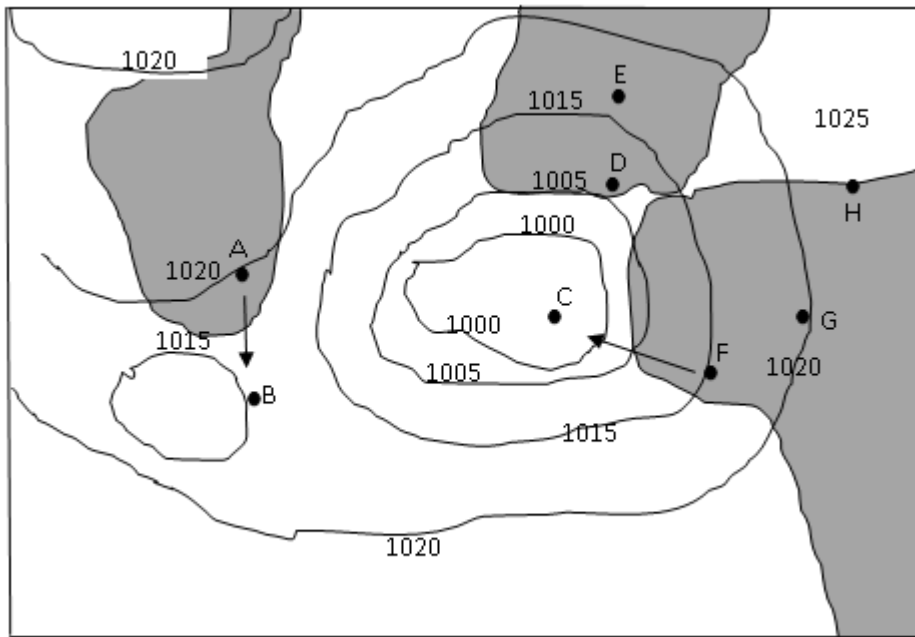


- b- Indique son rôle.
c- Donne le nom d'un autre instrument qui permet de mesurer la même grandeur.

3 Prévision du temps

3.1 Exploitation d'une carte météorologique

Pour prévoir le temps dans une région ou une zone donnée, les météorologues utilisent une carte qui indique la pression atmosphérique de la région. Cette carte comporte des lignes appelées **isobares** qui relient les points ayant la même pression.



3.2 La prévision du temps

Les variations de la pression sont une bonne indication du temps qu'il va faire.
En effet, dans une zone donnée :

- Si la pression atmosphérique augmente, il fera beau temps. Cette zone est appelée **zone de haute pression** ou **anticyclone d'où la lettre A sur la carte**.
Exemple : $P_{at} = 1020 \text{ hPa} > P_{at. moy} = 1013 \text{ hPa}$
- Si la pression atmosphérique diminue, il y a risque de mauvais temps. Cette zone est appelée **zone de basse pression** ou **dépresseion d'où la lettre D sur la carte**.
Exemple : $P_{at} = 1000 \text{ hPa} < P_{at. moy} = 1013 \text{ hPa}$

Le vent se déplace des zones de fortes pressions vers les zones de basses pressions.

NB : Pour prévoir le temps les météorologues étudient aussi d'autres facteurs :

- la température mesurée à l'aide d'un **thermomètre**.
- l'humidité de l'air mesurée à l'aide d'un **hygromètre**
- la vitesse du vent mesurée à l'aide d'un **anémomètre**
- la direction du vent est donnée par une **girouette**

III-SITUATION D'ÉVALUATION

Un élève de ta classe suit une émission à la télévision sur les principes météorologiques. Il apprend que la zone ouest connaîtra une haute pression.

Il sollicite ton aide pour des explications.

1. Définis la pression atmosphérique.

2. Donne le nom de l'appareil permettant de mesurer la pression atmosphérique.
3. Donne le nom attribué à cette zone de haute pression sur le plan météorologique.
4. Indique le temps qu'il fera dans cette zone.

IV-EXERCICES

EXERCICE 1

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

1. La pression atmosphérique se mesure en mètre.
2. L'unité légale de pression est le Pascal.
3. La valeur moyenne de la pression atmosphérique au niveau de la mer est 1013 hPa.
4. La pression atmosphérique se mesure à l'aide d'un manomètre.

EXERCICE 2

Complète les phrases suivantes par des mots ou groupes de mots qui conviennent.

1. La pression atmosphérique se mesure à l'aide d'un
2. Le mesure la pression d'un gaz enfermé.
3. La valeur moyenne de la au niveau de la mer vaut 1013 hPa.
4. Le est l'unité de mesure de pression.

EXERCICE 3

Réarrange la phrase suivante de sorte à obtenir une phrase correcte en rapport avec la pression.
sur toute surface qu'il touche. /que l'air/On appelle/exerce/la pression/pression atmosphérique,

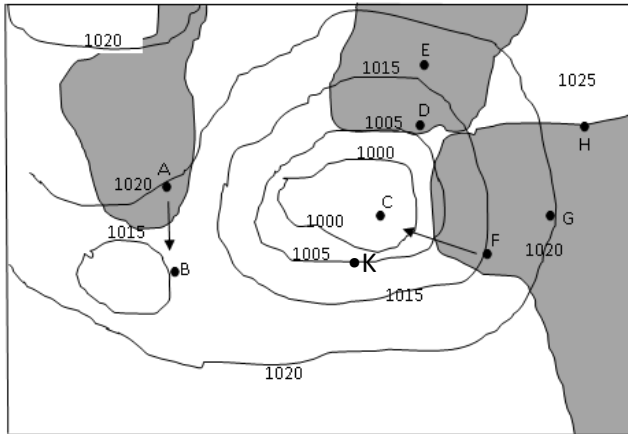
EXERCICE 4

Réponds aux consignes suivantes.

1. Définis la pression atmosphérique.
2. Nomme l'instrument de mesure de pression.
3. Donne la valeur moyenne de la pression atmosphérique au niveau de la mer.
4. Dis ce qui conditionne le changement de temps qu'il fait.

EXERCICE 5

Un élève en classe de 5^e veut expliquer les notions de pression atmosphérique à son voisin de classe qui était absent à ce cours. Pour cela, il utilise la carte météorologique ci-dessous.



Il sollicite ton aide pour l'exploitation d'une carte météo.

1. Définis la pression atmosphérique.
2. Donne le nom des lignes reliant les lieux A–G et D–K.
3. Dis ce que représentent la lettre « D » et la lettre « A » sur la carte météo.
4. Indique le temps qu'il fait au point:
 - 4.1 C
 - 4.2 G.

LES MELANGES

I-SITUATION D'APPRENTISSAGE

Au cours d'une séance de Travaux Pratiques en classe de 5^{ème} les groupes d'élèves trouvent sur leurs paillasses divers produits huile, alcool, sel, sucre, sable et de l'eau. Pour observer le comportement de chacun des produits par rapport à l'eau, le professeur invite ces élèves à réaliser des mélanges, de les distinguer et d'identifier les techniques de séparation des constituants d'un mélange.

II-CONTENU

1. LES MELANGES HOMOGENES

1.1. Mélange de sel et de l'eau

1.1.1. Expérience et observation



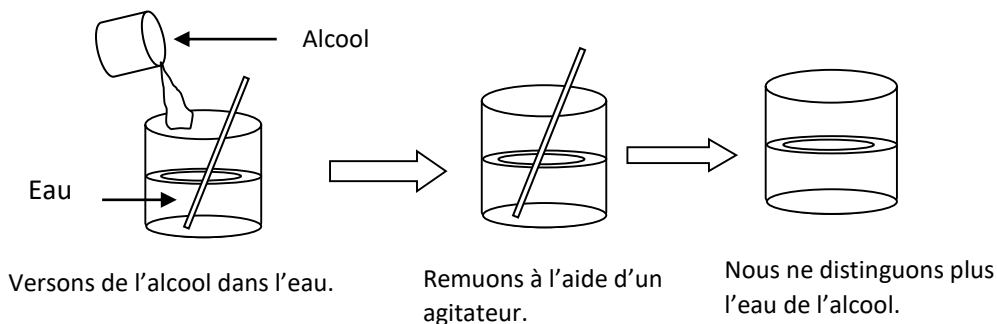
1.1.2. Conclusion

Le sel n'est plus visible dans l'eau. Il s'est dissout dans l'eau. Le sel est **soluble** dans l'eau. L'ensemble forme **un mélange homogène**.

Le liquide obtenu est **une solution** dont l'eau est le **solvant** et le sel est le **soluté**.

1.2. Mélange de l'eau et de l'alcool

1.2.1. Expérience et observation



1.2.2. Conclusion

L'alcool et l'eau se mélangent : ils sont **miscibles**. On obtient un **mélange homogène**.

1.3. Définitions

- Un **mélange homogène** est un mélange dans lequel on ne distingue plus les constituants.
- Un **soluté** est une substance (un corps) qui se dissout dans un liquide.
- Un **solvant** est le liquide dans lequel se dissout un corps (une substance).

Remarque

Un mélange homogène liquide est aussi appelé **solution**.

Un mélange dans lequel le soluté n'est pas totalement dissous est appelé **solution saturée**.

2. MELANGES HETEROGENES

2.1. Mélange de sable et de l'eau

2.1.1. Expérience et observation



Le sable n'est pas dissout dans l'eau.

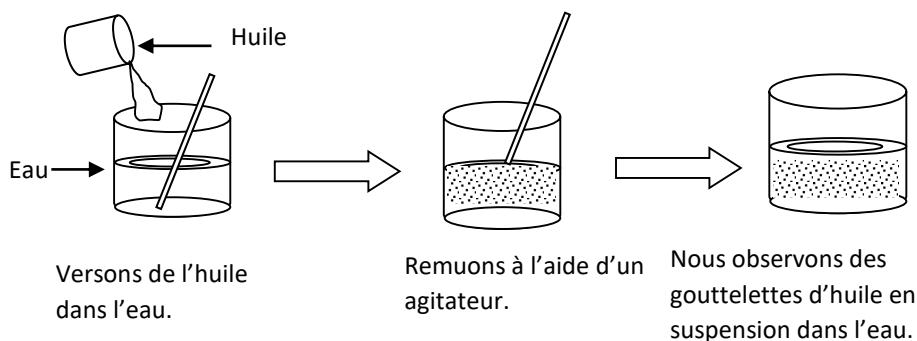
2.1.2. Conclusion

Le sable est **insoluble** dans l'eau. L'ensemble forme un **mélange hétérogène**.

Les grains de sable dispersés dans l'eau lors de l'agitation du mélange sont dits en **suspension**.

2.2. Mélange l'huile et de l'eau

2.2.1. Expérience et observation



On verse de l'huile dans l'eau et on remue le mélange. L'huile se disperse dans l'eau. Après un temps de repos, l'huile surnage sur l'eau.

2.2.2. Conclusion

L'agitation du mélange eau et huile forme une **émulsion**. L'eau et l'huile ne se mélangent pas : elles **ne sont pas miscibles**. L'ensemble forme un **mélange hétérogène**.

2.3. Définitions

- Un **mélange hétérogène** est un mélange dans lequel on distingue au moins deux constituants.
- Une **émulsion** est la dispersion d'un liquide dans un autre liquide.
- Une **suspension** est la dispersion d'un solide dans un liquide.

3. TECHNIQUES DE SEPARATION DES DIVERS CONSTITUANTS D'UN MELANGE

3-1. Séparation d'un mélange hétérogène

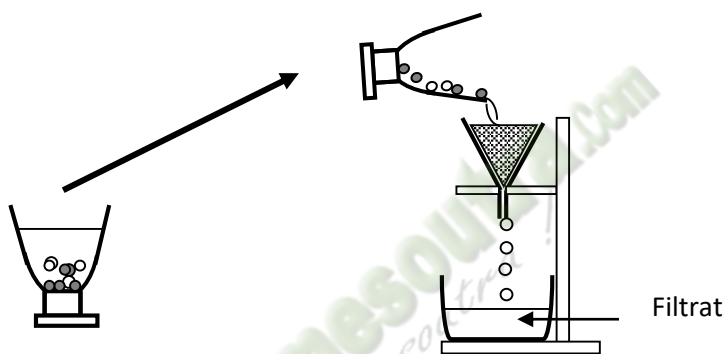
3.1.1 Expérience et observations

Pour séparer les constituants d'un mélange hétérogène, il faut :

- Laisser reposer le mélange.

Les particules solides se rassemblent progressivement au fond du verre : c'est la **décantation**.

- Versons lentement le contenu du verre dans un filtre : c'est la **filtration**. Le liquide recueilli est le **filtrat**.



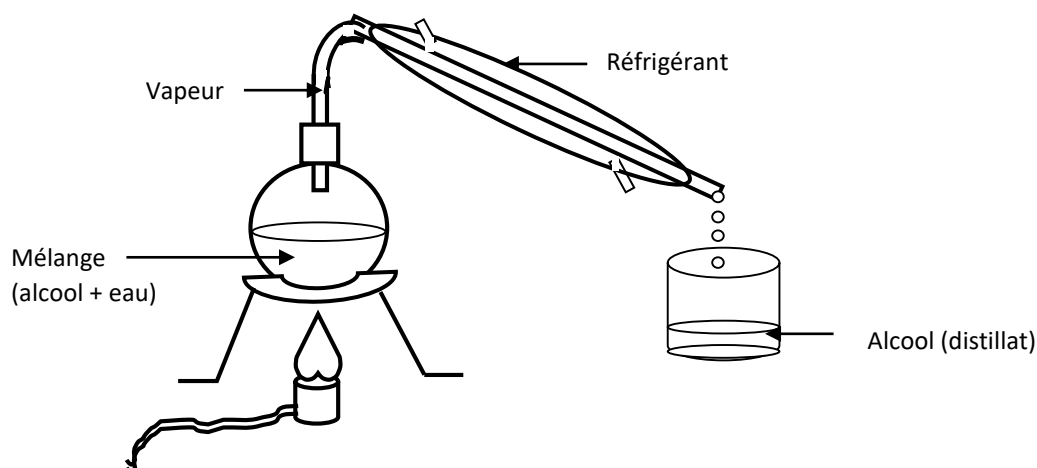
3.1.2 Conclusion

La **décantation** et la **filtration** permettent de séparer les constituants d'un mélange hétérogène.

3.2 Séparation d'un mélange homogène

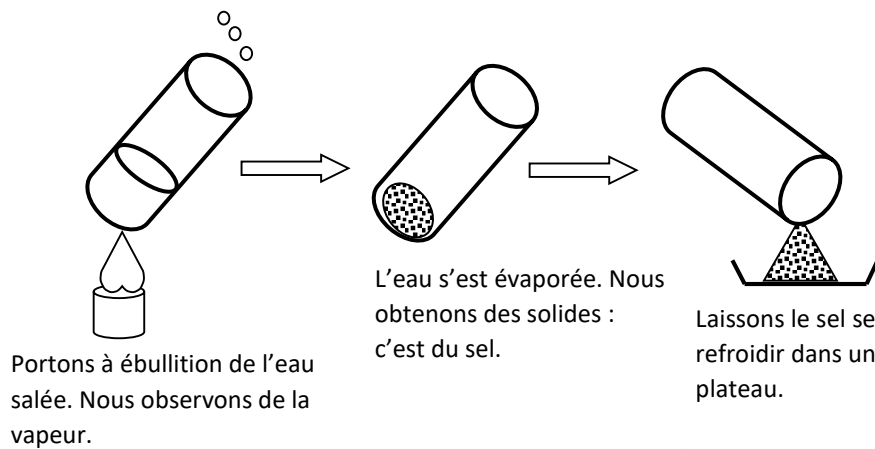
3.2.1 Expériences et observations

a. La distillation



b. La vaporisation

Pour récupérer un corps dissous dans l'eau, on fait évaporer l'eau. (Cas de l'eau salée).



c. conclusion

Pour séparer les constituants d'un mélange homogène, on effectue une **distillation** (mélange liquide – liquide) ou **la vaporisation** (mélange liquide-solide).
Le liquide obtenu après la distillation est le **distillat**.

III. SITUATION D'EVALUATION

Tu passes les vacances de Noel au village. Ta cousine revient du marigot avec de l'eau de la boue. Avant d'utiliser cette eau pour les besoins de la maison, tu lui demandes de la laisser « se reposer ».
Elle ne comprenant pas et te demande de lui expliquer.

1. Cite deux techniques de séparation des constituants.
2. Indique la technique de séparation des constituants que tu proposes à ta cousine.
3. Explique l'utilisation de cette technique à ta cousine.

IV-EXERCICES

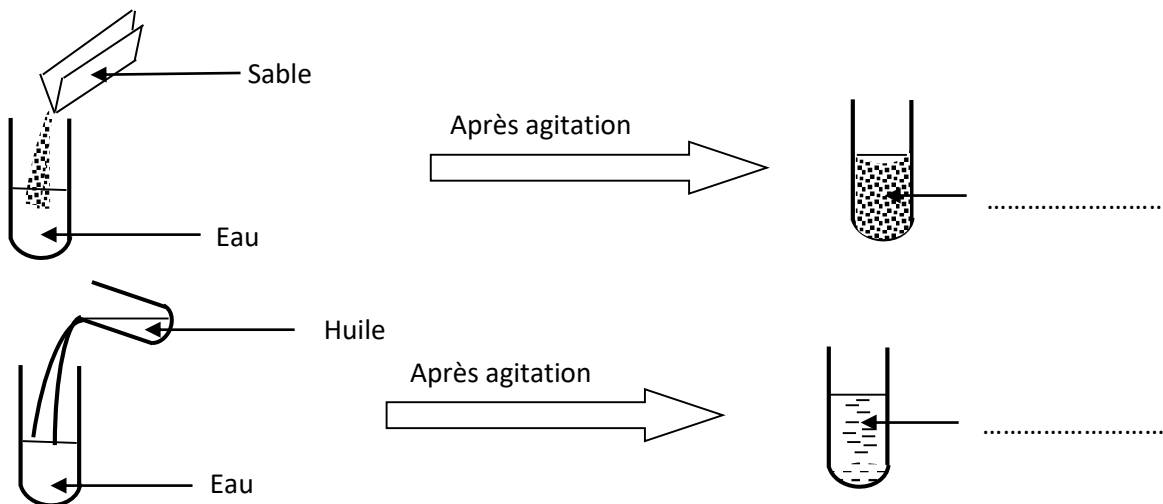
EXERCICE 1

On ajoute dans un verre à pied contenant de l'eau un petit carreau de sucre. On obtient un mélange homogène.

1. Définis un mélange homogène.
2. Indique pour ce mélange, le solvant et le soluté.

EXERCICE 2

Complète les annotations des expériences représentées ci-dessous par les mots suivants : *émulsion* ; *suspension*.



EXERCICE 3

Cite les différentes méthodes de séparation d'un mélange hétérogène.

EXERCICE 4

Pendant la saison sèche les sources d'eau propre deviennent rares dans les villages. Les populations se rabattent sur l'eau trouble des rivières. En congés chez ton ami dans l'un de ces villages tu es sollicité pour aider les villageois à obtenir de l'eau propre.

- 1) Nomme dans l'eau boueuse :
 - 1-1 le solvant ;
 - 1-2 le soluté.
- 2) Cite deux actions à mener pour rendre cette eau propre.
- 3) Explique l'intérêt de chaque action.

ATOMES ET MOLECULES

I-SITUATION D'APPRENTISSAGE

Un élève en classe de 5^{ème} au Lycée Moderne de Cocody a découvert dans une revue scientifique que la matière est faite à partir d'atomes et que certains atomes s'associent pour donner des molécules. Pour en savoir davantage, il informe ses camarades de classes et ensemble ils cherchent à connaître la notion d'atome, à définir une molécule et à écrire la formule d'une molécule connaissant ses constituants.

II- CONTENU

1. Atome

1.1 Définition de l'atome

L'atome est le constituant le plus petit de la matière. Son diamètre est de l'ordre du **nanomètre**.

$$1 \text{ nm} = 0,000000001 \text{ m } 10^{-9} \text{ m}$$

1.2 Symboles de quelques atomes

Un atome est représenté par un **symbole**. Celui-ci est la première lettre du nom de l'atome, écrite en majuscule, suivie parfois d'une deuxième en minuscule pour éviter les confusions.

Exemples :

Noms	Carbone	Oxygène	Hydrogène	Azote	Soufre	Fer	Cuivre	Chlore	Calcium	Aluminium
Symboles	C	O	H	N	S	Fe	Cu	Cl	Ca	Al

Activité d'application

1. Donne les symboles des atomes ci-dessous

Soufre :.....Chlore :..... fer :... Néon :... Cuivre :...

2. Donne les noms des atomes dont les symboles sont donnés ci-dessous.

Ca :... N :... O :... H :..... Pb :.... Na :...






2. Molécule

2.1 Définition de la molécule

Une molécule est un assemblage ordonné et stable de deux ou plusieurs atomes fortement liés les uns aux autres.

2.2 Formules de quelques molécules

Une molécule est représentée par sa formule chimique. Celle-ci indique les différents atomes qui constituent la molécule et leurs nombres.

Noms	dihydrogène	dioxygène	diazote	eau	dioxyde de carbone
formules	H ₂	O ₂	N ₂	H ₂ O	CO ₂
Modèles moléculaires					

Activité d'application

1. Donne les noms des molécules suivantes :

CO₂ ; O₂ ; H₂O ; SO₂

2. Ecris les formules des molécules composées d'atomes suivants :

- Deux atomes d'hydrogène
- Un atome de soufre et deux atomes d'oxygène
- Un atome de carbone et un atome d'oxygène

3. Corps pur et mélange

3.1. Corps pur

Un corps pur est un corps qui est constitué de molécules identiques.

Exemples: O₂ ; H₂ O ; H₂ ; CH₄ ; CO₂ ; SO₂ ; Cl₂

3.2. Corps pur simple

Un corps pur simple est un corps qui est constitué d'atomes identiques.

Exemples: O₂ ; H₂ ; N₂ ; Cl₂

3.3 Corps pur composé

Un corps pur composé est un corps dont la molécule est constituée d'atomes différents.

Exemples: H₂O; CH₄; CO₂; SO₂

4-Mélange

Un mélange est constitué de plusieurs types de molécules.

Exemple: l'air

Activité d'application

Classe les corps suivants dans le tableau ci-dessous.

Monoxyde de carbone(CO), dichlore (Cl₂), air, dioxyde d'azote(NO₂), acide chlorhydrique(HCl), dioxygène(O₂).

Corps purs simples	Corps purs composés	Mélange.

III-SITUATION D'ÉVALUATION

Pendant le cours de Physique-Chimie, le professeur vous demande de construire des molécules. Pour cela, il met à votre disposition une boîte de modèles moléculaires. Ton groupe construit la molécule de dioxyde d'azote constituée d'un atome d'azote et de deux atomes d'oxygène.

Tu es sollicité pour écrire la formule moléculaire du dioxyde d'azote et de donner sa nature (corps pur simple, corps pur composé ou mélange).

1. Ecris les symboles des atomes qui constituent la molécule du dioxyde d'azote.
2. Ecris la formule de la molécule du dioxyde d'azote.
3. Donne la nature du dioxyde d'azote

IV-EXERCICES

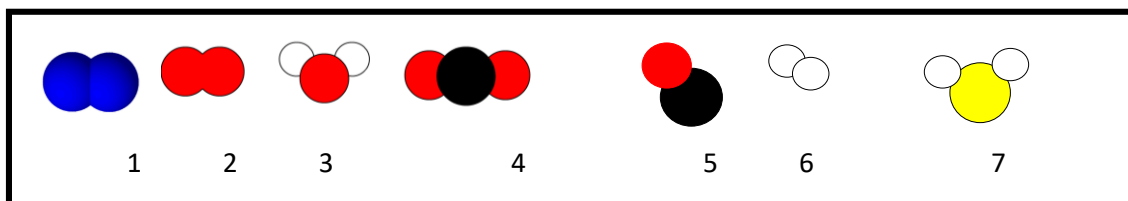
EXERCICE 1

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

1. Une molécule est un assemblage d'atomes.
2. Un corps pur est constitué de molécules différentes.
3. Un corps pur simple est constitué d'atomes identiques.
4. Le symbole d'un atome s'écrit avec la première lettre en minuscule.
5. La molécule d'eau a pour formule chimique HO₂.

EXERCICE 2

Les éléments ci-dessous sont des modèles moléculaires.



Les boules bleues, noires, rouges, blanches et jaunes représentent respectivement des atomes d'azote, de carbone, d'oxygène, d'hydrogène et de soufre.

1. Ecris le symbole des atomes suivants :

Azote : Carbone : Oxygène :

Hydrogène : Soufre :

2. Ecris le nom et la formule chimique de la molécule représentée par chaque modèle moléculaire.

EXERCICE 3

Relis le nom de chaque molécule de la colonne A à sa formule dans la colonne B.

<u>Colonne A</u>	<u>Colonne B</u>
Dioxygène	• Cl
Dioxyde de soufre	• H ₂ O
Eau	• O ₂
Dihydrogène	• SO ₂
Diazote	• Na
	• N ₂
	• H ₂

EXERCICE 4

Ton groupe construit un corps moléculaire de formule SO₂ à l'aide des modèles moléculaires.

1. Le SO₂ est appelé :

- dioxyde de carbone
- dioxyde de soufre
- dioxyde d'azote.

2. Le SO₂ est :

- un corps pur simple
- un mélange
- un corps pur composé.

3. Le SO₂ est constitué de :

- d'un atome de carbone et de deux atomes d'oxygène
- d'un atome de soufre et de deux atomes d'oxygène
- d'un atome de soufre et de deux atomes de carbone.

Ecris le numéro de chaque proposition suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

EXERCICE 5

Pendant la séance de cours, le Professeur de Physique-Chimie demande à ton groupe de construire des molécules. Pour cela, il met à la disposition de ton groupe une boîte de modèles moléculaires. Le groupe construit les molécules constituées d'atomes suivants :

Molécule A : Un atome de carbone et deux atomes d'oxygène

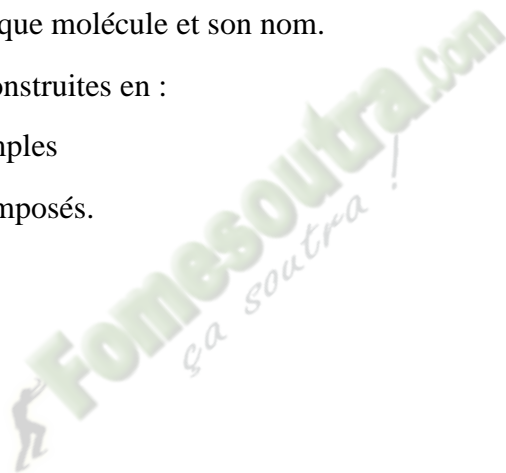
Molécule B : Deux atomes d'azote

Molécule C : Un atome de soufre et deux atomes d'oxygène

Molécule D : Deux atomes d'hydrogène

Tu es désigné par le groupe pour classer ces molécules en corps simples et en corps composés.

1. Définis une molécule.
2. Ecris le symbole des atomes utilisés pour la construction de chaque molécule.
3. Ecris la formule de chaque molécule et son nom.
4. Classe les molécules construites en :
 - 4.1 Corps purs simples
 - 4.2 Corps purs composés.

Fomesoutra.com
ça soutra !

Leçon 9. COMBUSTION DU CARBONE

I-SITUATION D'APPRENTISSAGE

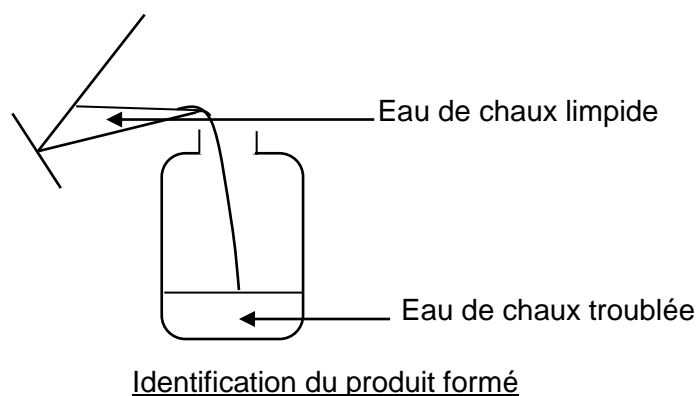
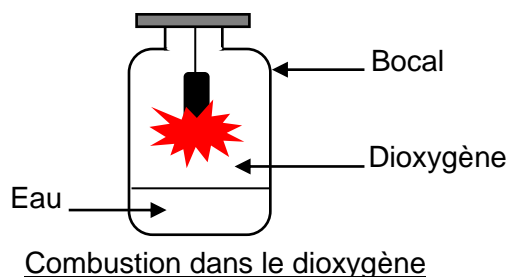
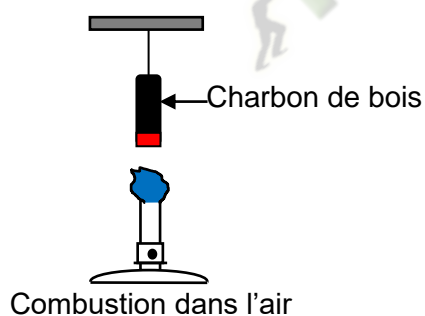
Pendant l'harmattan, ton ami en classe de 5^{ème}1 et ses camarades de classe du Lycée Moderne de Bouna habitant la même maison, se réchauffent à l'aide du feu de charbon de bois. Au cours de la nuit, quelques-uns d'entre eux ont du mal à respirer.

Pour comprendre leur malaise, ils décident, assistés de leur professeur, de réaliser la combustion du charbon de bois, d'identifier le produit formé et de connaître son effet sur l'homme et son environnement.

II-CONTENU

1. Combustion du carbone dans le dioxygène

1.1 Expérience et observations



1.2 Conclusion

La combustion du carbone dans le dioxygène est une combustion complète. Elle produit du dioxyde de carbone qui trouble l'eau de chaux.

La combustion du carbone est une réaction chimique.

1.3 Equation-bilan de la réaction chimique

Réactifs		Produit
Carbone (C)	Dioxygène (O ₂)	Dioxyde de carbone (CO ₂)



Activité d'application

On réalise la combustion complète du carbone dans du dioxygène.

1. Nomme le produit obtenu lors de cette combustion.
2. Identifie le produit obtenu.
3. Ecris l'équation-bilan de la réaction chimique.

2. Effets du dioxyde de carbone

2.1 Sur l'homme

Le dioxyde de carbone peut provoquer l'asphyxie.

2.2 Sur l'environnement

Le dégagement massif de dioxyde de carbone peut provoquer :

- La pollution de l'air,
- l'effet de serre qui conduit au réchauffement climatique.

3. Effet du monoxyde de carbone.

Lorsque le dioxygène est en quantité insuffisante, la combustion du carbone est incomplète : une fumée noire apparaît et il se forme un gaz incolore, inodore, très toxique appelé le monoxyde de carbone (CO).

Le monoxyde de carbone inspiré par l'homme peut provoquer des maux de tête, des vomissements, l'asphyxie et conduire à la mort.

4. Précautions pour préserver l'environnement

Pour préserver l'environnement, il est nécessaire de réduire la production du dioxyde de carbone. Pour cela, il faut :

- Eviter les feux de brousse.
- Limiter l'usage des combustibles fossiles tels que les dérivés du pétrole brut.
- Utiliser les énergies renouvelables
- Faire le reboisement etc.

5. Pictogramme liés aux dangers de la combustion

Ces pictogrammes de sécurité véhiculent des messages liés aux risques et dangers encourus lors des combustions, afin de prendre des précautions pour les éviter.

	Bombe explosant (pour les dangers d'explosion ou de réactivité)		Flamme (pour les dangers d'incendie)		Flamme sur un cercle (pour les matières comburantes)
	Bouteille à gaz (pour les gaz sous pression)		Corrosion (peut être corrosif pour les métaux ainsi que la peau ou les yeux)		Tête de mort sur deux tibias (peut être toxique ou mortel après une courte exposition à de petites quantités)
	Danger pour la santé (peut avoir ou est présumé avoir de graves effets sur la santé)		Point d'exclamation (peut entraîner des effets moins sévères sur la santé ou couche d'ozone*)		Environnement* (peut être nocif pour le milieu aquatique)

III-SITUATION D'EVALUATION

Pendant le cours de Physique-Chimie, le Professeur demande à ton groupe de réaliser la combustion du carbone dans le dioxygène. Pour cela, il met à votre disposition du Charbon de bois, un bocal contenant du dioxygène, de l'eau de chaux et une boîte d'allumettes.

Après la réalisation de l'expérience par ton groupe, tu es désigné pour identifier le produit formé afin d'écrire l'équation-bilan de la réaction chimique.

1. Nomme :

1.1 les réactifs de la combustion du carbone

1.2 le produit obtenu lors de cette réaction chimique.

2. Identifie le produit formé.

3. Ecris l'équation-bilan de la combustion du carbone dans le dioxygène.

IV-EXERCICES

EXERCICE 1

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

1. L'atome de carbone a pour symbole C.
2. Le dioxyde de carbone est le produit de la combustion complète du carbone.
3. Lors de la combustion du carbone, il se forme du dioxygène.
4. La molécule de dioxyde de carbone a pour formule CO_2 .
5. Le dioxygène trouble l'eau de chaux.
6. Lors de la combustion du carbone, les atomes se conservent.
7. Le carbone brûle mieux dans l'air que dans le dioxygène.

EXERCICE 2

1. Cite les réactifs de la combustion du carbone.
2. Nomme le produit de la combustion complète du carbone dans le dioxygène.
3. Donne les noms des produits de la combustion incomplète du carbone.

EXERCICE 3

Réarrange les mots ci-dessous de sorte à obtenir une phrase correcte.

pour donner / le dioxygène / complète du carbone, / le dioxyde de carbone. / le carbone / Lors de / réagit avec / la combustion

EXERCICE 4

Complète le texte ci-dessous avec les groupes de mots suivants : **très toxique ; l'effet de serre ; dioxyde de carbone ; monoxyde de carbone.**

On réalise la combustion du carbone en brûlant du charbon de bois dans le dioxygène. Le produit de cette combustion est un gaz appelé..... qui trouble l'eau de chaux. Son rejet en grande quantité dans l'atmosphère provoque, responsable du réchauffement climatique. Lorsque cette combustion se fait dans une quantité insuffisante de dioxygène, on obtient du, un gaz..... et mortel.

EXERCICE 5

Pendant le cours de physique-Chimie, le professeur réalise la combustion du carbone. Il obtient un gaz qui trouble l'eau de chaux. Le rejet dans l'atmosphère d'une quantité importante de ce gaz a des conséquences sur l'homme et son environnement.

Tu es sollicité pour donner les conséquences du rejet du produit de cette combustion sur l'homme et son environnement et les précautions à prendre pour les éviter.

1. Nomme le gaz qui trouble l'eau de chaux.
2. Ecris l'équation-bilan de la réaction chimique réalisée.

3. Cite :

3.1 les conséquences du gaz formé sur l'homme et son environnement.

3.2 les précautions à prendre pour les éviter.

EXERCICE 6

Votre voisine qui utilise du bois pour faire la cuisine, a remarqué qu'elle a des difficultés à respirer quand est resté longtemps dans sa cuisine qui est peu aérée.

Voulant comprendre ce phénomène et prendre des précautions, elle te sollicite pour l'aider.

1. Ecrie l'équation bilan de la réaction chimique réalisée

2. Cite les conséquences du gaz formé sur l'homme.



3. Donne les raisons des difficultés respiratoires de la voisine.

4. Cite deux précautions à prendre par votre voisine.

 **Fomesoutra.com**
ça soutra !

Leçon 10. COMBUSTION DU SOUFRE

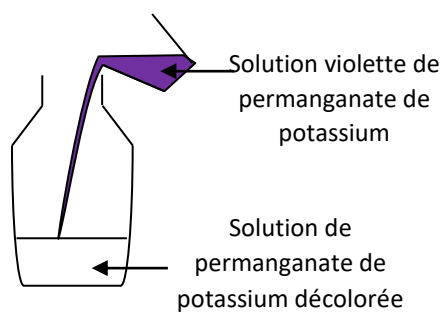
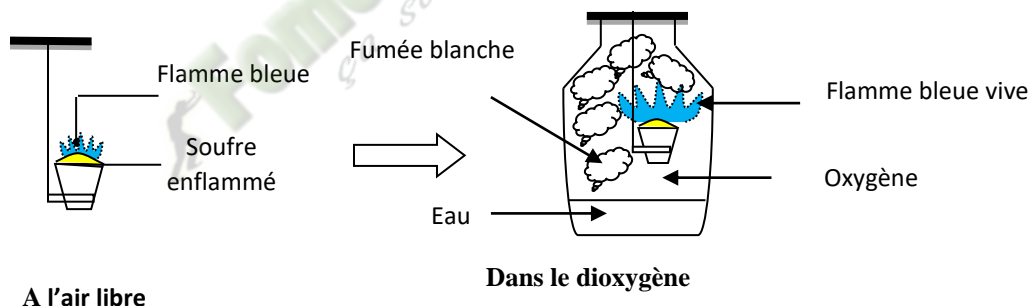
I-SITUATION D'APPRENTISSAGE

La maman d'une élève en classe de 5^{ème} dans un Lycée, utilise un solide de couleur jaune pour soigner les dartres de son petit frère. Celui-ci jette par inattention un morceau de ce solide dans le fourneau. Quelques instants après, ils ont du mal à respirer. Pour comprendre leur malaise, l'élève et ses camarades de classe sur la supervision de leur professeur, décident de réaliser la combustion du soufre, d'identifier le produit formé puis de connaître son effet sur l'homme et son environnement.

II-CONTENU

1. Combustion du soufre

1.1 Expérience et observations



Identification du gaz formé

Dans l'air le soufre brûle avec une petite flamme bleue.

Dans le dioxygène le soufre brûle avec une flamme bleue plus vive.

Le gaz formé décolore la solution de permanganate de potassium : c'est le dioxyde de soufre (SO₂).

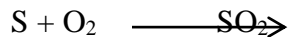
Formation de fumée blanche

1.2-Conclusion

La combustion du soufre dans le dioxygène produit du dioxyde de soufre.

1.3-L'équation-bilan de la réaction chimique

Réactifs		Produit obtenu
Soufre (S)	Dioxygène (O ₂)	Dioxyde de soufre (SO ₂)



Remarques

Le dioxyde de soufre est un gaz incolore, à odeur suffocante, toxique et soluble dans l'eau.

La fumée blanche qu'on observe dans le bocal est constituée de particules solides appelées trioxyde de soufre (SO₃).

Activité d'application

On réalise la combustion du soufre dans le dioxygène.

1. Nomme le produit obtenu lors de cette combustion.
2. Identifie le produit formé.
3. Ecris l'équation-bilan de cette réaction chimique.

2.Formation de la pluie acide

Le dioxyde de soufre(SO₂)et le dioxyde d'azote(NO₂) rejetés dans l'atmosphère par les usines, les véhicules, les phénomènes naturels, réagissent avec l'eau présente dans l'atmosphère pour former de l'acide sulfurique et de l'acide nitrique qui est la cause des pluies acides.

3.Effets du produit de la combustion du soufre sur l'homme et l'environnement

3.1 Sur l'homme

La présence dans l'air de dioxyde de soufre entraîne des problèmes respiratoires, la toux sèche, des irritations aux yeux, à la gorge ainsi qu'au nez.

3.2 Sur l'environnement

Le dioxyde de soufre est responsable des pluies acides. Celles-ci détruisent les végétaux, les toits des maisons, les monuments, la faune aquatique et terrestre.

3.3 Précautions à prendre

Pour réduire les effets de la combustion du soufre sur l'homme et son environnement, il faut :

- réduire les émissions de dioxyde de soufre par les usines.
- éviter de brûler les produits contenant du soufre : engrais, produits agricoles de lutte contre les champignons, produits pharmaceutiques
- réduire le soufre dans certains carburants.
- utiliser des sources d'énergie renouvelable.

III-SITUATION D'ÉVALUATION

Ton professeur réalise pendant le cours de Physique-Chimie la combustion du soufre dans le dioxygène.

Tu es sollicité pour identifier le produit formé afin d'écrire l'équation-bilan de la réaction chimique.

1. Nomme :

1.1 les réactifs de la combustion du soufre

1.2 le produit obtenu lors de cette réaction chimique

2. Identifie le produit formé.

3. Écris l'équation-bilan de la combustion du soufre dans le dioxygène.

IV-EXERCICES

Exercice 1

Écris à la suite de chaque proposition la lettre V si la proposition est vraie ou la lettre F si la proposition est fautive.

1-La combustion du soufre est une réaction chimique.

2-La combustion du soufre produit du dioxyde de carbone.

3-Le dioxyde de soufre est le produit de la combustion du soufre.

Exercice 2

Complète le texte ci-dessous par les mots qui conviennent:

La combustion du soufre est une réaction chimique.

Le et le dioxygène sont les réactifs de la combustion du soufre.

Le produit de la combustion du soufre est le

Le dioxyde de soufre décolore une solution de

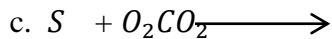
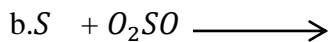
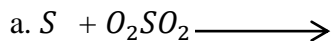
Exercice 3

On réalise la combustion du soufre.

1. Le produit de cette combustion est le :

- a. dioxyde de carbone
- b. dioxygène
- c. dioxyde de soufre

2 L'équation bilan de cette réaction chimique est :



Ecris le numéro de chaque proposition suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

Exercice 4

dioxyde de soufre./de la/ du soufre/ est/le/ combustion/Le produit

Réarrange cette phrase de sorte à obtenir une phrase correcte en rapport avec la combustion du soufre.

Exercice 5

Pendant le cours de Physique-Chimie, votre professeur réalise la combustion du soufre. Il obtient un corps gazeux soluble dans l'eau et qui décolore une solution violette de permanganate de potassium.

Tu es chargé de rappeler le nom du produit formé et de citer les effets de ce produit sur l'homme et son environnement lors de cette combustion.

1. Donne le nom du corps gazeux formé lors de cette combustion.
2. Ecris l'équation bilan de la réaction chimique.
3. Cite les effets du rejet dans l'air, du gaz formé lors de cette combustion sur l'homme et son environnement.

Exercice 6

Au cours d'une séance de Travaux Pratiques, votre professeur réalise la combustion du soufre dans du dioxygène. Il vous informe que le rejet d'une quantité importante du gaz formé issu de cette combustion dans l'atmosphère participe à la formation des pluies acides.

Il te sollicite, après des recherches, d'expliquer la formation des pluies acides issues du gaz formé lors de la combustion du soufre et d'en proposer des solutions.

1. Nomme le gaz formé lors de cette combustion.
2. Identifie le produit formé lors de la combustion du soufre.
3. Explique la formation des pluies acides.
4. Propose des précautions à prendre afin de les éviter.

 **Fomesoutra.com**
ça soutra !

 **Fomesoutra.com**
ça soutra !

Leçon 11. **DILATATION DES SOLIDES**

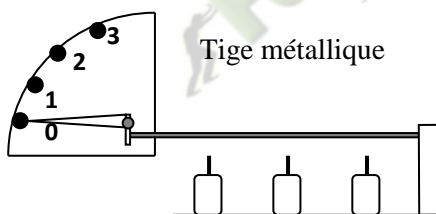
I. SITUATION D'APPRENTISSAGE

Les après-midi très ensoleillées, les élèves d'une classe de 5^{ème} du Lycée Moderne 1 d'Adzopé constatent que le portier a du mal à fermer le portail métallique car il coince dans son cadre alors que les matins de bonne heure il le ferme sans difficulté. Voulant l'aider, ils cherchent à comprendre cette situation. Pour cela, Ils entreprennent alors avec l'aide de leur professeur de réaliser la dilatation d'un solide, d'identifier les facteurs liés à la dilatation et d'expliquer le fonctionnement d'un joint de dilatation.

II. CONTENUS

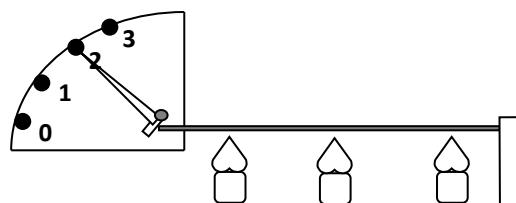
1. La dilatation linéaire

1.1 Expérience et observations



Un dilatomètre

L'aiguille du dilatomètre est en position 0



Chauffons la tige métallique.

L'aiguille se déplace devant la graduation 2

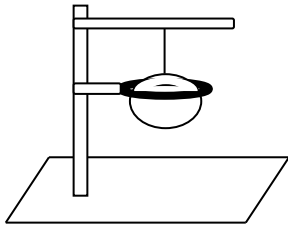
1.2 Conclusion

Un solide se dilate quand sa température s'élève, et se contracte quand sa température s'abaisse.

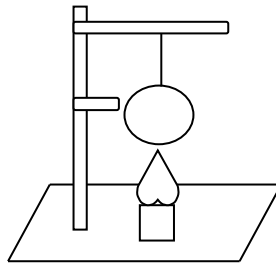
La dilation est dite linéaire lorsque la longueur du solide augmente avec l'augmentation de la température. La dilatation linéaire est proportionnelle à la longueur initiale du solide, de la température et à la nature du corps.

2. La dilatation volumique

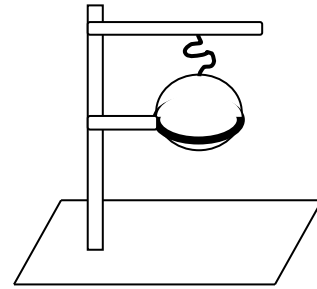
2.1 Expérience et observations



La boule froide passe à travers le trou



Chauffons la boule



La boule chauffée ne peut plus passer à travers le trou

2.2 conclusion

La dilatation est dite volumique lorsque le solide se dilate dans toutes ses dimensions. Son volume augmente avec la température. La dilatation volumique est proportionnelle à la nature du corps, au volume initial du corps et à la température.

3. Les applications de la dilation des solides

3.1 Le bilame dans un thermostat

Le bilame établit ou interrompt le contact dans un circuit électrique commandant le chauffage ou le refroidissement. (fer à repasser, réfrigérateur et autres);

3.2 Un joint de dilatation

Espace nécessaire prévu à la dilatation pour éviter les détériorations. (les ponts, les voies ferrées, les oléoducs et autres) ;

3.3 Le principe de l'emmanchement forcé

Fixer à un manche (le manche de certains couteaux, Les plombiers de la SODECI utilisent emmanchement forcé pour la réparation des tuyaux)

PAS DE PROPOSITION D'ACTIVITE D'APLICACION

III. SITUATION D'EVALUATION

En faisant la vaisselle, la fille de maison a par mégarde coincé un gobelet en verre dans un autre gobelet en aluminium. Après avoir essayé en vain de les séparer sans les détruire, elle te demande de l'aide.

1. Indique le phénomène qui permet de séparer les deux solides.
2. Entre l'aluminium et le verre, cite le solide qui se dilate le plus.
3. Explique comment faire pour séparer les deux gobelets.

IV. EXERCICES

EXERCICE 1

1. Cite trois facteurs dont dépend la dilatation d'une tige métallique;
2. Explique la régulation thermique du thermostat ;
3. Montre le rôle des joints de dilatation sur une voie ferrée.

EXERCICE 2

Complète le texte suivant par le mot et groupes de mots ci-dessous :
en avance ; déformation ; deux lames ; l'ouverture du circuit électrique.

Le fer à repasser à thermostat contient un bilame. Le bilame est constitué par de métaux soudées l'une contre l'autre. La température du fer à repasser est fixée Une élévation de température provoque une très visible du bilame et entraîne du fer à repasser, ainsi celui-ci se refroidit.

EXERCICE 3

Mets une croix dans la case vraie si l'affirmation est vraie ou dans la case fausse si l'affirmation est fausse.

N°	Affirmations	Vraie	Fausse
1.	Tous les solides se dilatent pareillement ;		
2.	Un solide dilaté se contracte lorsque sa température baisse ;		
3.	Le principe de fonctionnement d'un fer à repasser est une application de la dilatation des solides ;		
4.	La température est un facteur important de la dilatation des solides.		

EXERCICE 4

Lors d'une séance de Travaux Pratiques au laboratoire de Physique-Chimie du lycée Moderne 2 d'Adzopé sur l'étude de la dilatation des solides, votre professeur met à votre disposition, une tige de fer, une tige de cuivre et une tige d'aluminium de même longueur

initiale. Avec un dilatomètre, un labo gaz et une boîte d'allumettes, il chauffe les tiges et vous notez les résultats dans le tableau ci-dessous.

Nature du solide	Longueur initial	Longueur final
tige de fer	1m	1,0016m
une tige de cuivre	1m	1,0023m
une tige d'aluminium	1m	1,0012m

Le professeur vous demande de retrouver les facteurs qui favorisent la dilatation des solides. Propose ta solution..

1. Définis la dilatation d'un solide.
2. Calcule l'augmentation de longueur de chaque tige.
3. Classe les solides par ordre croissant de dilatation.
4. Retrouve les trois facteurs dont dépend la dilatation dans ces expériences.

EXERCICE 5

Les après-midi très ensoleillées, un groupé d'élèves du Lycée Moderne 1 d'Adzopé constatent que le portier a du mal à fermer le portail métallique car il coince dans son cadre alors que les matins de bonne heure il le ferme sans difficulté. Les élèves sollicitent ton aide pour comprendre cette situation.

1. Cite les facteurs dont dépend la dilatation d'un solide.
2. Explique cette situation au portier.
3. Propose une solution au fabricant.

Leçon 12. **DILATATION DES LIQUIDES**

I. SITUATION D'APPRENTISSAGE

Un élève de 5^{ème} au Lycée Municipal Afféry observe son père faire l'entretien de sa voiture. Son père lui montre le système de réfrigération du moteur, ainsi, il apprend que lorsque le moteur chauffe, la quantité du liquide réfrigérant augmente et le vase d'expansion récupère l'excès de liquide. Emmerveillé, il en parle à ses camarades de classe et ensemble, ils décident de connaître la dilatation des liquides, les facteurs liés à la dilatation des liquides et le rôle d'un vase d'expansion.

II. CONTENUS

1. La dilatation d'un liquide



L'eau colorée est chauffée au bain-mari. Son volume

Un liquide se dilate (son volume augmente) quand sa température s'élève, et reprend son volume initial (se contracte) quand il se refroidit.

La dilatation des liquides est beaucoup plus importante que celle des solides.

La dilatation des liquides dépend de trois facteurs : La température, la nature du liquide et le volume initial du liquide.

L'eau présente une dilatation particulière. Chauffer à partir de 0°C, elle se contracte jusqu'à 4°C puis se dilate. L'eau présente à 4°C, un minimum de volume.

2. Les applications de la dilatation des liquides

2.1 Vase d'expansion :

Le rôle d'un vase d'expansion est de donner au liquide la place de se dilater. (Bouteille de boissons, dans le circuit de refroidissement d'un moteur de voiture).

2.2 Fonctionnement d'un thermomètre à liquide:

Lorsque le réservoir du thermomètre est en contact avec un corps, le liquide thermométrique se **dilate** ou se **contracte** dans le tube fin selon la température du corps. Le niveau du liquide s'élève ou s'abaisse et se stabilise sur une graduation qui est la température du corps.

III.SITUATION D'EVALUATION

Au cours de la description du thermomètre médical, le professeur dit ceci à ses élèves de 5^{ème} : "Pour faciliter la lecture sur un thermomètre médical, la tige de verre donne une image grossie de la colonne de mercure, le canal de ce thermomètre est très fin." A la fin de l'explication tes deux voisins n'arrivent pas à s'accorder sur le rôle du canal très fin. L'un prétend que c'est pour mieux voir la variation du volume dilaté, l'autre dit plutôt que c'est un vase d'expansion.

Ils te sollicitent pour les départager.

1. Définis la dilatation d'un liquide
2. Dis si l'on peut comparer la dilation de deux liquides qui ont des volumes différents.
3. Explique pourquoi le canal du thermomètre est très fin.

IV.EXERCICES

EXERCICE 1

Complète les phrases suivantes :

1. La dilatation d'un liquide se produit lorsque sa température
2. Lorsqu'un liquide dilaté se refroidit son volume est égal à.....
3. Les liquides se dilatent mieux que.
4. Les facteurs liés à la dilatation d'un liquide sont :

EXERCICE 2

Complète le texte avec les mots ci-dessous qui conviennent.

Egal ; moins et plus que.

Les liquides se dilatent quand la température augmente. L'augmentation du volume est liée au volume initial. Plus le volume initial est grandle liquide est dilaté. Les liquide se dilateles solides. Quand un liquide dilaté se refroidi son volume està son volume initial.

EXERCICE 3

Relie par une flèche la dilation du liquide aux facteurs dont dépend cette dilatation.

Dilation d'un liquide
Liquide •

Facteurs liés à la dilation des liquides
• Volume du liquide
• Température
• Nature du liquide
• Récipient contenant le liquide

EXERCICE 4

1. Donne l'intérêt d'un vase à expansion.
2. Dis ce que l'on observe quand l'on plonge brusquement un récipient muni d'un tube fin contenant un liquide dans de l'eau chaude.

EXERCICE 5

En vue de comparer la dilatation de certains liquides, le Professeur de Physique-Chimie d'une classe de 5^{ème} remet à ses élèves le tableau ci-dessous pour étude. Le volume initial de chaque liquide est 1L l'augmentation de volume en mL est donné dans le tableau, les liquides sont chauffés de 0°C à 100°C dans des récipients identiques.

Liquides	Acétone	Benzène	Alcool	Kérosène	Huile	Glycérine	Eau	Mercure
Augmentation de volume (en mL)	65	60	60	45	35	25	12	9

Tu es élève de la classe.

1. Définis la dilatation d'un liquide.
2. Cite les facteurs liés à la dilatation d'un liquide.
3. Donne le nom du liquide le plus dilatable et le liquide le moins dilatable.

Leçon 13 DILATATION DES GAZ

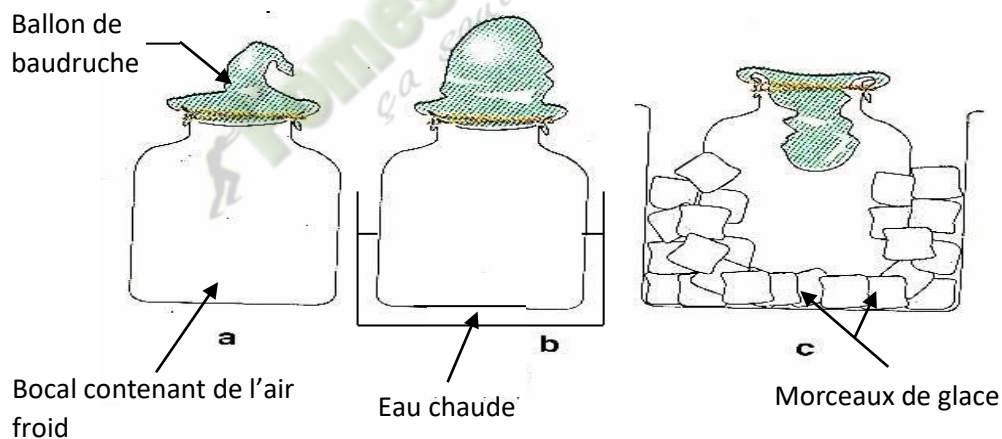
SITUATION D'APPRENTISSAGE

Lors de la kermesse du Collège Moderne de Sominassé, les élèves de la 5^{ème} 1 ont été désignés pour décorer la cour de leur établissement. Ils ont utilisé des ballons de baudruche qui se sont cassés les uns après les autres quand il a commencé à faire chaud. Ils veulent comprendre ce phénomène. Ils entreprennent alors sous la supervision de leur professeur, de chauffer de l'air contenu dans un ballon, d'identifier les facteurs liés à la dilatation et d'expliquer les dangers liés à la dilatation des gaz en vase clos.

CONTENU

1. DILATATION D'UN GAZ : L'AIR

1.1. Expériences et observations



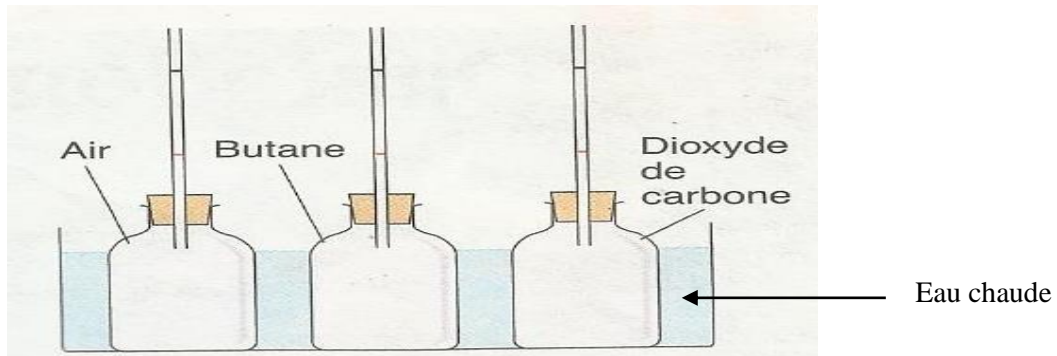
- Dans l'expérience **b** : dans l'eau chaude, le ballon de baudruche se gonfle progressivement.
- Dans l'expérience **c** : dans la glace, le ballon de baudruche se dégonfle.

1.2. Conclusion

- Lorsqu'on élève la température d'un gaz, son volume augmente : on dit alors que le gaz **se dilate**. C'est la **dilatation des gaz**.
- Lorsqu'on baisse la température d'un gaz, son volume diminue : on dit alors que le gaz **se contracte**. C'est la **contraction des gaz**.

2. DILATATION DE DIFFERENTS GAZ

2.1. Expériences et observations



Gaz	Température initiale en °C	Volume initiale en cm ³	Température finale en °C	Volume final en cm ³	Augmentation de volume en cm ³
Air	0	1 000	50	1 183	183
Butane	0	1 000	50	1 183	183
Dioxyde de carbone	0	1 000	50	1 183	183

Les trois différents gaz se dilatent de la même façon.

2.2. Conclusion

Tous les gaz se dilatent de la même façon. La dilatation des gaz ne dépend donc pas de la nature du gaz.

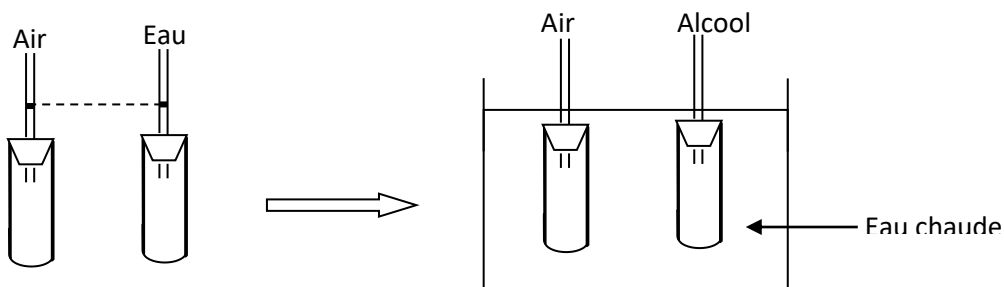
3. FACTEURS LIES A LA DILATATION DES GAZ

La dilatation d'un gaz est liée à **deux** facteurs :

- le volume initial.
- la température initiale.

4. Comparons la dilatation d'un gaz à celle d'un liquide

4.1. Expériences et observations



Corps	Volume initial	Augmentation de température	Volume final	Augmentation de volume
Alcool	1 000 cm ³	50°C	1 058 cm ³	58 cm ³
Air	1 000 cm ³	50°C	1 183 cm ³	183 cm ³

4.2. Conclusion

Les gaz se dilatent plus que les liquides.

5. DANGERS LIES A LA DILATATION DES GAZ EN VASE CLOS

5.1. Bombe aérosol

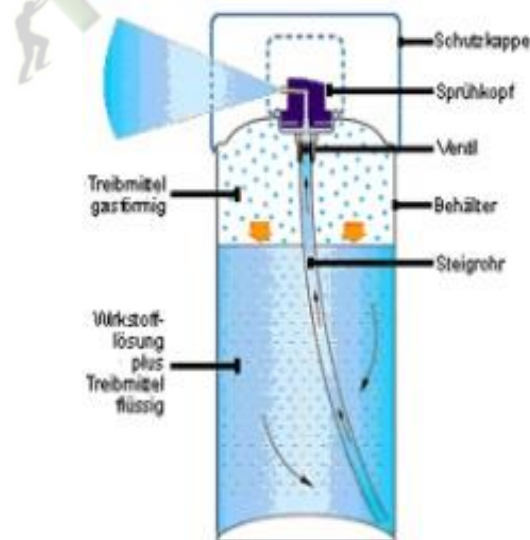
5.1.1. Description de la bombe aérosol

La bombe aérosol est un récipient solide contenant un liquide et un gaz. Le volume du récipient est maintenu constant. Lorsque la température augmente, une partie du liquide se vaporise.

Exemples : bouteille de gaz butane, insecticides, déodorant,

5.1.2. Principe d'une bombe aérosol

Lorsqu'on appuie sur la tête de la bombe aérosol, le liquide sort du récipient sous forme de fines gouttes qui se transforment rapidement en gaz.



6. LES REGLES DE SECURITE LORS DE L'USAGE DES BOMBES AEROSOL

6.1. Effet de la dilatation de la pression du gaz en vase clos

La pression du gaz augmente avec l'élévation de température.

Si le récipient est exposé à la chaleur la pression du gaz augmente et peut provoquer l'éclatement (l'explosion) du récipient.

Tout gaz exposé à la chaleur est donc dangereux.

Remarque :










La bouteille de gaz est faite en acier pour éviter son explosion en cas de dilatation très importante du gaz domestique.

Il faut éviter de percer une bombe aérosol, ni de la pulvériser et aussi éviter de la jeter même après utilisation sur une source de chaleur.

6.2. Les pictogrammes inscrits sur les étiquettes des bombes aérosols.

Les pictogrammes sont des dessins symboliques exprimant des idées.

Les pictogrammes ci-dessous inscrits sur les étiquettes des bombes aérosol montrent les dangers liés à la dilatation en vase clos.

	Bombe explosant (pour les dangers d'explosion ou de réactivité)		Flamme (pour les dangers d'incendie)		Flamme sur un cercle (pour les matières comburantes)
	Bouteille à gaz (pour les gaz sous pression)		Corrosion (peut être corrosif pour les métaux ainsi que la peau ou les yeux)		Tête de mort sur deux tibias (peut être toxique ou mortel après une courte exposition à de petites quantités)
	Danger pour la santé (peut avoir ou est présumé avoir de graves effets sur la santé)		Point d'exclamation (peut entraîner des effets moins sévères sur la santé ou couche d'ozone*)		Environnement* (peut être nocif pour le milieu aquatique)

SITUATION D'ÉVALUATION

Votre Professeur principal a décidé de remettre des prix aux meilleurs élèves du premier trimestre. A cette occasion vous avez décoré votre classe avec des ballons de baudruche gonflés. Hélas les ballons ont commencé à se casser les uns après les autres quand il a commencé à faire chaud. Tu es désigné par le professeur pour expliquer cette situation.

1. Nomme le phénomène responsable de l'éclatement des ballons.
2. Cite les facteurs dont dépend la dilatation d'un solide.
3. Explique l'éclatement des ballons de baudruche en présence de chaleur.

EXERCICES

EXERCICE 1

Complète le texte ci-dessous par les mots suivants : **augmente, diminue, température, contracte.**

Lorsqu'on chauffe un gaz, son volume ; on dit que le gaz se dilate.
Si la du gaz diminue, son volume; on dit qu'il se

EXERCICE 2

Réponds par V si la proposition est Vraie ou par F si la proposition est fausse.

1. Un gaz chauffé se dilate.
2. Les liquides et les gaz se dilatent de la même façon.
3. Un gaz chauffé se contracte.
4. Des gaz de natures différentes se dilatent de la même façon.
5. Deux gaz différents se dilatent différemment.

EXERCICE 3

1. Cite les facteurs liés à la dilatation des gaz.
2. Indique, des liquides et des gaz, ceux qui se dilatent le plus.

EXERCICE 4

Pendant la saison des pluies, les moustiques prolifèrent. Pour se protéger contre les moustiques les populations utilisent généralement des insecticides. Sur les « bouteilles » il est marqué : « Ne pas exposer à une source de chaleur et pas à plus de 50°C », Votre professeur te demande de justifier la consigne de sécurité.

1. Dis ce que subit un gaz lorsqu'il est chauffé.
2. Explique les dangers liés à dilatation d'un gaz en vase clos.
3. Justifie la consigne de sécurité.