

**J'ASSOCIE DES LAMPES POUR DECOUVRIR LES TYPES DE CIRCUITS ELECTRIQUES**

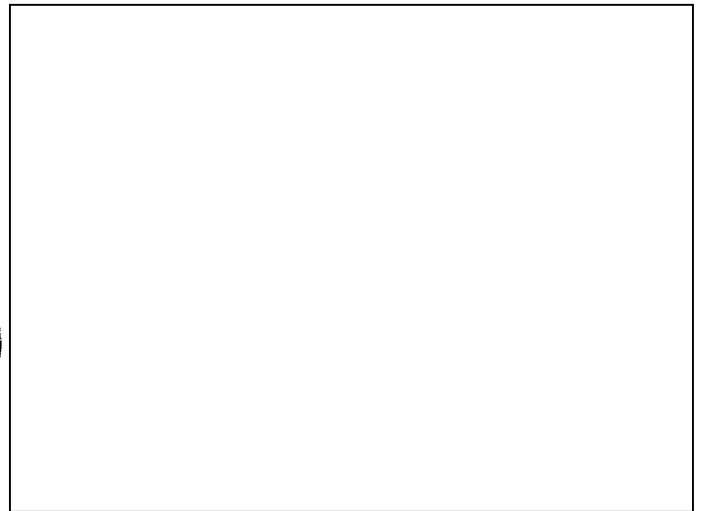
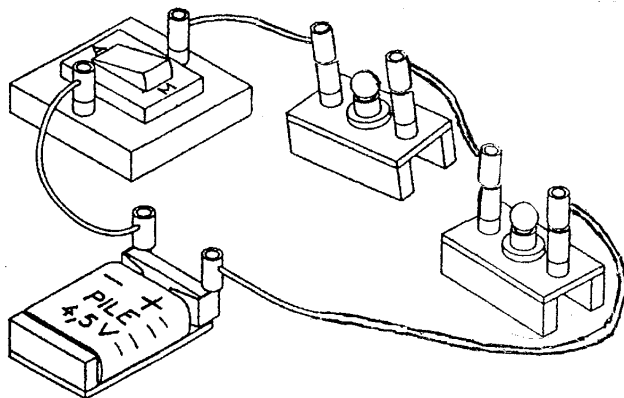
Leçon 1 :

**Situation problème**

Lors d'une fête, une lampe d'une guirlande décoratrice se casse et les autres s'éteignent. Ton petit frère ne comprend pas cela, il te demande des explications.

1- série  
1-1 j'observe

J'associe des lampes en  
J'expérimente et



- brillent.
- l'interrupteur forment une seule boucle.
- "grillée" ou dévissée, la seconde ne s'allume plus.

Les lampes L1 et L2  
L1, L2, le générateur et  
Lorsqu'une lampe est

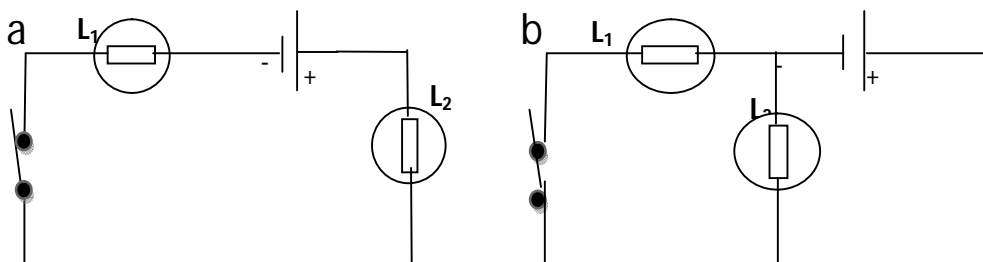
1-2

**Je conclus**

Dans un montage en série, les lampes sont reliées aux bornes du générateur en formant une seule boucle. Si une lampe est "grillée" ou mal vissée, l'autre lampe s'éteint.

**Activité d'application**

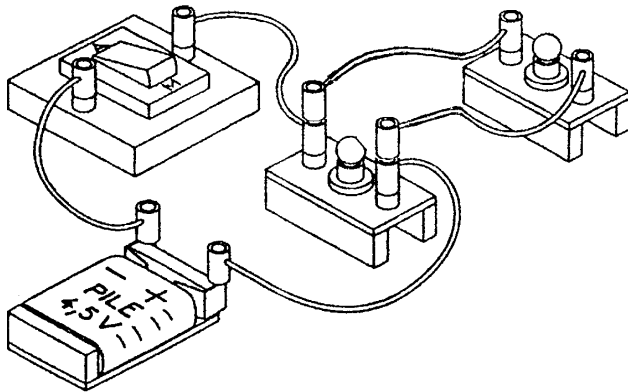
Dans laquelle des schémas suivants les lampes sont-elles montées en série



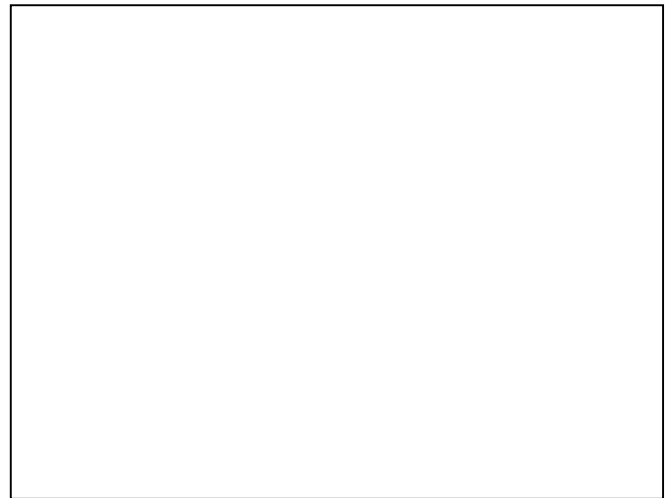
Correction

2-

montée en parallèle.  
2-1 J'expérimente et j'observe



J'associe des lampes



- brillent.
- comporte deux boucles.
- "grillée" ou dévissée, l'autre continue de briller normalement.

Les lampes  $L_1$  et  $L_2$

Le montage réalisé

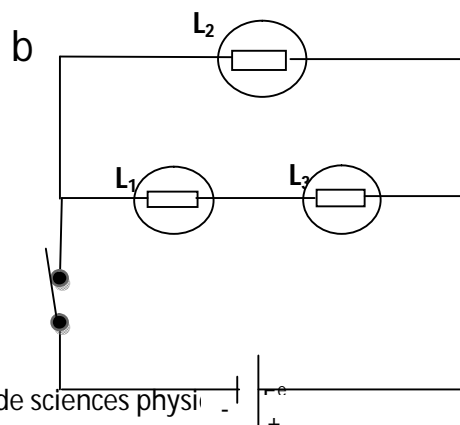
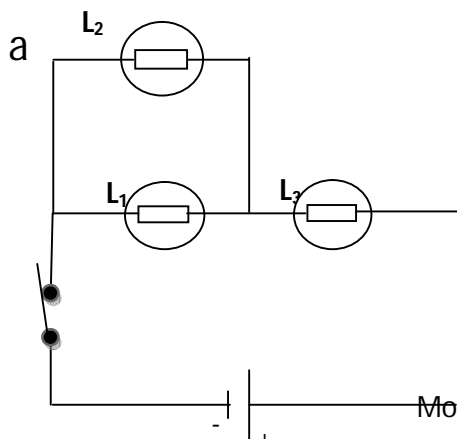
Lorsqu'une lampe est

2-2 Je conclus

Dans un montage de lampes en dérivation ou en parallèle, le circuit comporte plusieurs boucles. Si une lampe est grillée ou mal vissée, les lampes brillent normalement.

Exercice d'application

Dans les deux schémas suivants, dit comment sont montées les lampes  $L_1$  et  $L_2$



**Correction**

- Dans le schéma **a** \_ \_ \_ \_
- -----
- Dans le schéma **b** \_ \_ \_ \_
- -----

**Solution au problème**

Les lampes de la guirlande sont montées en série.

**Exercice d'intégration**

Dans la classe il ya trois ampoules qui marchent avec un seul interrupteur. Lorsqu'une ampoule est en panne les autres s'allument toujours.

- 1°) Comment sont montées les ampoules de la classe ?
- 2°) fais un schéma du montage des ampoules de cette classe.

**Correction**

1°) -----  
-

2°) le schéma du montage

Leçon 2

**J'ASSOCIE DES PILES POUR ALIMENTER DES APPAREILS**

**Situation problème**

Koné et Yao ont chacun trois piles neuves qu'ils doivent utiliser pour allumer leur lampe torche. Les deux torches sont identiques, mais après avoir mis les piles dans les torches on constate que la torche de Koné s'allume faiblement et celle de Yao s'allume normalement.

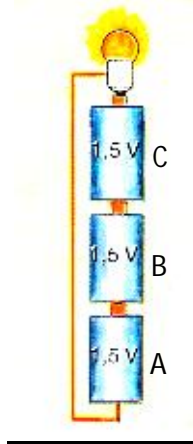
Comment peut-on expliquer la différence d'éclat des lampes torche ?

1-

**J'associe des piles en série**

**concordance**

**1-1 j'expérimente et j'observe**



- La lampe brille normalement.
- La borne positive (+) de la pile A est liée à la borne négative (-) de la pile B.
- La borne positive (+) de la pile B est liée à la borne négative (-) de la pile C.
- La tension formée par l'association est :  $1,5V + 1,5V + 1,5V = 4,5V$

**1-2 Je conclus**

Les piles sont associées en série concordance lorsqu'elles sont placées les unes à la suite des autres de telle sorte que la borne positive (+) de l'une soit en contacte avec la borne négative (-) de l'autre.

**Activité d'application**



Soit la figure ci-contre :

- Comment sont associées les piles.
- Calculer la tension totale.

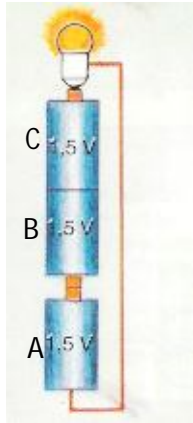
## Correction

a- -----

b- U= \_\_\_\_\_

### 2- J'associe des piles en série opposition

#### 2-1 J'expérimente et j'observe



- La lampe brille faiblement.
- La borne positive (+) de la pile A est liée à la borne positive (+) de la pile B.
- La borne négative (-) de la pile B est liée à la borne négative (-) de la pile C.
- La borne positive (+) de la pile C est liée à la borne négative (-) de la pile A.
- La tension équivalente est :  $1,5V - 1,5V + 1,5V = 1,5V$
- 

#### 2-2 Je conclus

Dans un montage de piles en série opposition, les bornes d'une pile sont inversées par rapport aux autres. Sa tension se retranche de celles des autres.

### Activité d'application



Soit la figure ci-contre

- a- Comment sont montées les piles ?
- b- Calcule la tension totale.

### Correction

a- -----

b- U= \_\_\_\_\_

### 3 Je découvre le sens conventionnel du courant

#### 3-1 j'expérimente et j'observe



**Correction**

1°) montage 1

montage 2

2°) Dans le montage 1 les piles sont en \_\_\_\_\_  
La tension totale est U=

Dans le montage 2 les piles sont en \_\_\_\_\_  
La tension totale est U=

**Solution au problème**

Yao a monté ses piles en série concordance alors que Koné a montée ses piles en série opposition.

**Leçon 3 :**

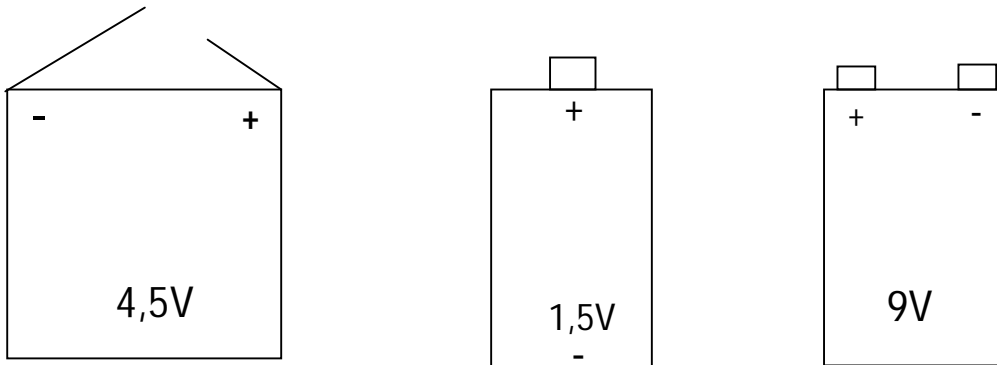
**J'ADAPTE LE GENERATEUR AU RECEPTEUR POUR UN FONCTIONNEMENT NORMAL**

**Situation problème**

Arnaud achète de nouvelles piles qu'il met dans sa lampe torche. L'ampoule de la lampe torche s'allume très fortement, puis s'éteint.

Arnaud ne comprend pas, explique lui ce qui s'est passé.

**1- Je découvre la tension nominale d'un générateur**



Sur la pile plate je lis :  $U = \dots\dots\dots$

Sur la pile ronde je lis :  $U = \dots\dots\dots$

Sur la pile rectangulaire :  $U = \dots\dots\dots$

La tension nominale d'un générateur est la valeur suivie de la lettre V, marquée sur le générateur.

La lettre V se lit **volt**.

**2- Je découvre la tension d'usage d'un récepteur**



$U = \dots\dots\dots$



$U = \dots\dots\dots$

La tension d'usage d'un récepteur est la valeur suivie de la lettre V, marquée sur ce récepteur. Elle représente la tension avec laquelle un récepteur doit être alimenté pour fonctionner normalement.

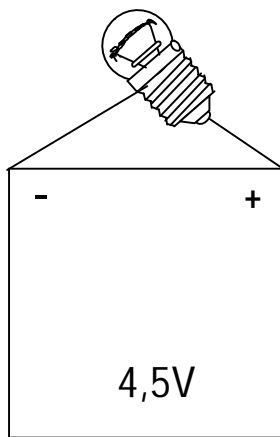
### Activité d'application

- a- Que représente l'inscription 1,5V marquée sur une lampe ?
- b- Que représente l'inscription 4,5V marquée sur une pile plate.
- c- Sur un jouet, on peut lire les inscriptions suivantes :  
ASM 0020 – 12V – 1,4A – 17W.  
Quelle est tension d'usage du jouet ?

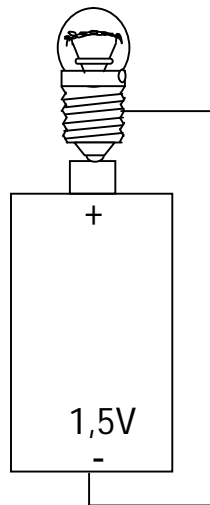
### 3- J'adapte un générateur à un récepteur

#### 3-1 J'expérimente et j'observe

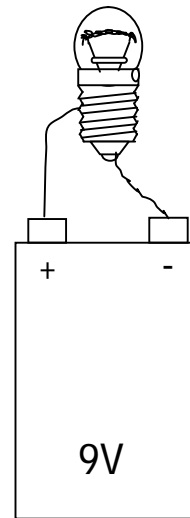
La tension d'usage de la lampe est - - - - -.



A



B



C

- En A la lampe brille normalement
- En B la lampe brille faiblement
- En C la lampe brille fortement

#### 3-2 Je conclus

- On dit qu'il y a adaptation lorsque la tension nominale du générateur est égale ou voisine à la tension d'usage du récepteur.
- On dit qu'il y a surtension lorsque la tension nominale du générateur est supérieure à la tension d'usage du récepteur.
- On dit qu'il y a sous-tension lorsque la tension nominale du générateur est inférieure à la tension d'usage du récepteur.

### Activité d'application

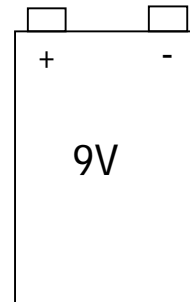
Complète le tableau par les mots : adaptation, sous-tension ou surtension.

	Pile 1,5V	Pile 4,5V	Pile 9V
Lampe 3,5V			
Lampe 12V			
Lampe 6V			
Lampe 1,5V			

### Solution au problème

Il y' avait une surtension entre la pile et la lampe que Arnaud a utilisé.

### Activité d'intégration



- 1- Que représente les inscriptions sur ces appareils.
- 2- Peut-on réaliser un montage avec ces appareils ? Pourquoi ?

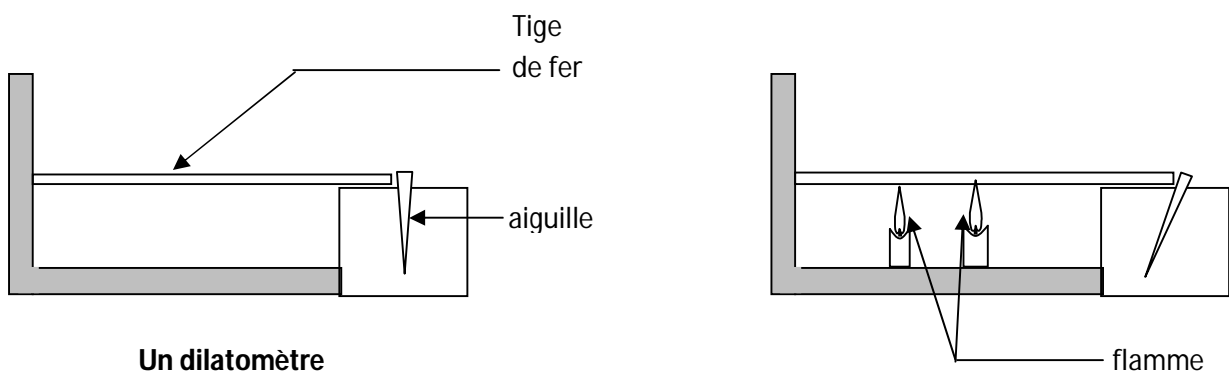
Situation problème

La maison de ton ami a un portail en fer. Le portail est resté ouvert toute la matinée d'une journée ensoleillée. A 14h il tente de fermer, il coince dans le cadre. Après plusieurs tentatives il abandonne. La nuit tombée, il essaie à nouveau et le portail se ferme sans difficulté.

Explique à ton ami ce qui s'est passé.

1- Je découvre la dilatation linéaire d'une tige métallique

1-1 J'expérimente et j'observe



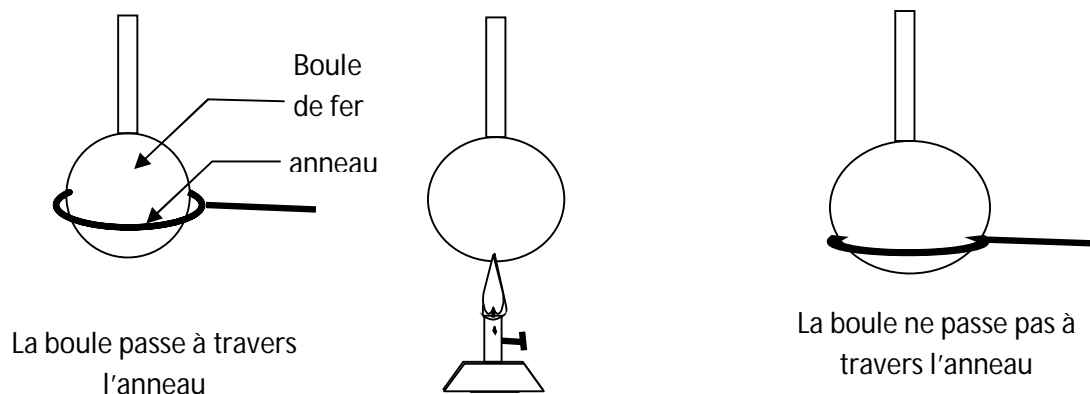
Un dilatomètre

1-2 je conclus

- La température augmente
- L'aiguille a dévié parce que la tige s'est allongée : on dit qu'elle s'est dilatée
- Plus on chauffe la tige, plus elle s'allonge

2- Je découvre la dilatation volumique d'une boule de fer

2-1 j'expérimente et j'observe



2-2 Je conclus

Lorsqu'on chauffe un solide son volume augmente, on dit que le solide se dilate.

**Remarque :** lorsqu'on refroidit un solide, son volume diminue, on dit que le solide se contracte.

### **Activité d'application**

Un mécanicien a du mal à visser une vis dans un écrou, ainsi il chauffe le écrou et la visse y entre facilement ;

1°) pourquoi le mécanicien a-t-il chauffé l'écrou ?

-----

2°) Quel est le phénomène qui es mis en évidence ?

-----

3°) Si le mécanicien laisse refroidir le boulon (écrou +vis), pourra-t-il retirer facilement la vis ? Pourquoi ?

-----

### **3- Je compare la dilatation de différents matériaux**

Le tableau suivant donne les résultats obtenus pour des tiges de longueur 1m et chauffer de 0°C à 100°C.

Matériau	Fer ou acier	cuivre	zinc	aluminium	Verre ordinaire	Verre pyrex
Allongement en mm	1,2	1,6	3	2,3	0,9	0,3

### **Remarque**

La dilatation d'un solide dépend de :

- Sa température
- Des dimensions du solide
- De la nature du matériau

### **Activité d'application**

1°) Une tige de fer et une tige de cuivre de même longueur initiale sont portés de 0°C à 100°C. Laquelle sera la plus longue ?

-----

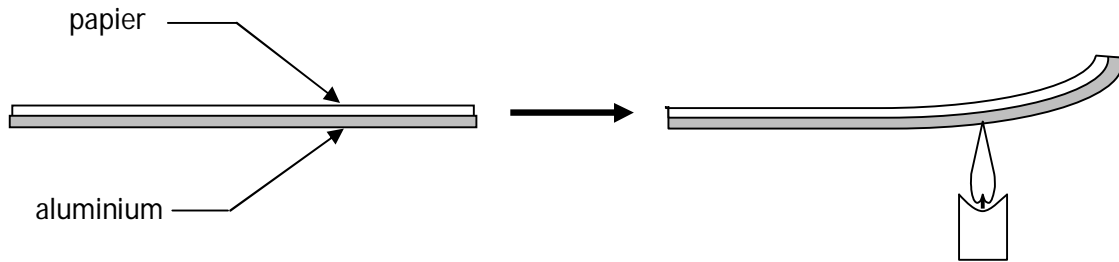
2°) Une tige en aluminium a une longueur de 1m. On la chauffe de 0°C à 100°C. Calcule sa longueur finale.

-----

-----

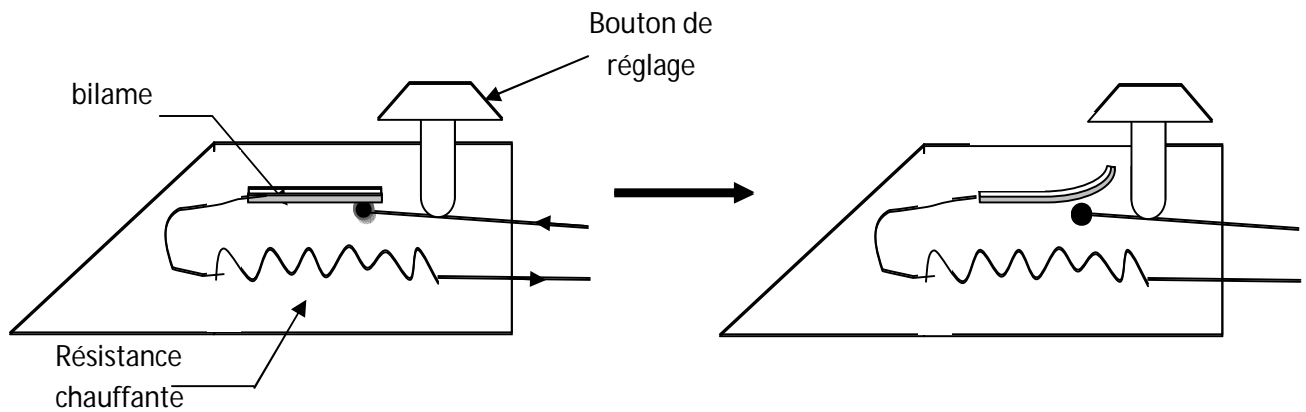
**4- Je découvre quelque application de la dilatation**

**4-1 Je découvre la bilame**



- Lorsqu'on la chauffe la bilame s'enroule sur elle-même

**4-2 Je découvre le thermostat du fer à repasser**



**Le fer est en marche**

- La bilame joue le rôle d'interrupteur, lorsque le circuit est fermé le fer marche, la résistance chauffe le bas du fer et la bilame. Quand la bilame est chauffée elle s'enroule sur elle-même et ouvre le circuit, ce qui coupe la circulation du courant et le fer s'éteint.

**Le fer s'est éteint**

**Solution au problème**

Sous l'effet de la chaleur le portail se dilate et coince dans le cadre et le soir il se refroidit et se contracte.

**Activité d'intégration**

Complète les phrases suivantes :

1°) Quand on chauffe un solide, son volume ..... : on dit qu'il se ..... 2°)

Quand on refroidit un solide, son volume ..... : on dit qu'il se .....

3°) Les trois facteurs qui influencent la dilatation d'un solide sont :

a-.....

b-.....

c-.....

Leçon 5

**JE FAIS CHAUFFER UN LIQUIDE POUR DECOUVRIR LA DILATATION**

**Situation problème**

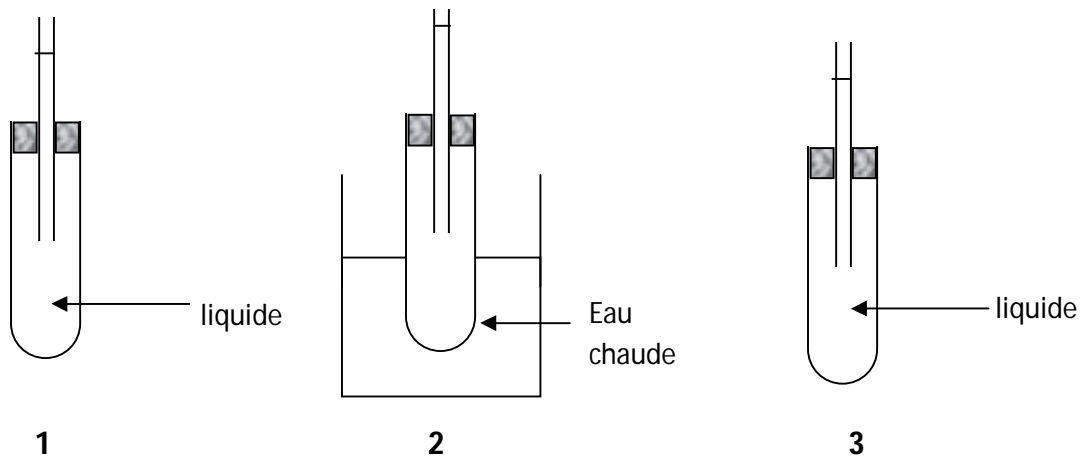
Pour faire son café, Aicha met sur le feu une marmite pleine d'eau. Au bout de quelques instants. Elle constate que le couvercle se soulève et de l'eau se reprend sur le feu.

Elle ne comprend ce phénomène et te demande des explications.

1-

1-1

**Je découvre la dilatation des liquides**  
**j'expérimente et j'observe**



En 1, je repère le niveau de l'eau.

En 2, le niveau de l'eau s'élève.

En 3, le niveau de l'eau baisse.

1-2

- augmente : c'est la dilatation.
- diminue : c'est la contraction.

**Je conclus**

Lorsqu'on chauffe un liquide, son volume

Lorsqu'on refroidit un liquide, son volume

**Activité d'application**

Pour refroidir un moteur de voiture on met de l'eau dans le radiateur. Mais, à un moment donné, de l'eau chaude s'échappe du radiateur en débordant.

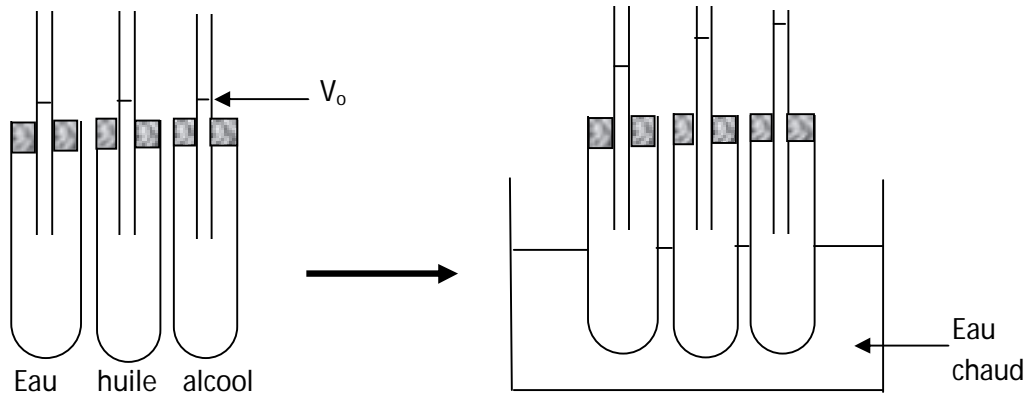
1°) pourquoi l'eau déborde du radiateur ?

-----

2°) Quel est le phénomène mis en évidence ?

2- Le compare la dilatation de différents liquides. -----

**2-1 J'expérimente et j'observe**



- Les trois liquides ont le même niveau.
- Le niveau de l'alcool s'élève plus que le niveau de l'eau et de l'huile.

**2-2 Je conclus**

Tous les liquides ne se dilatent pas de la même façon.

Remarque : la dilatation des liquides dépend :

- De l'augmentation de la température
- Du volume initial du liquide
- De la nature du liquide

**Activité d'application**

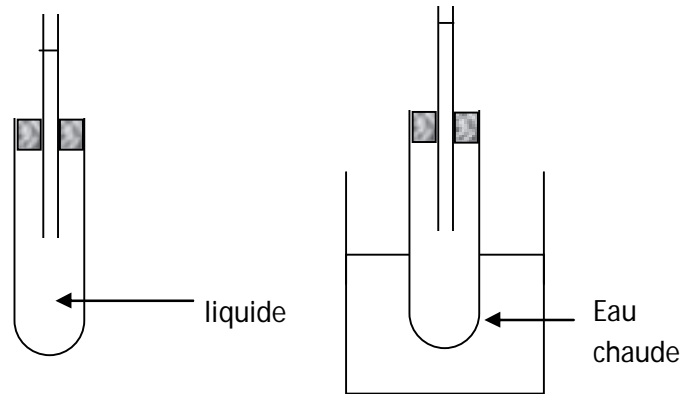
<b>Liquides</b>	eau	alcool	Huile
<b>volume</b>	3mL	3mL	3mL

Ces 3 liquides sont chauffés à 100°C.

- 1) Quel phénomène observes-tu ?
- 2) Classe ces liquides par ordre de dilatation croissant.

### 3- Je compare la dilatation des liquides et celles des solides

#### 3-1 J'expérimente et j'observe

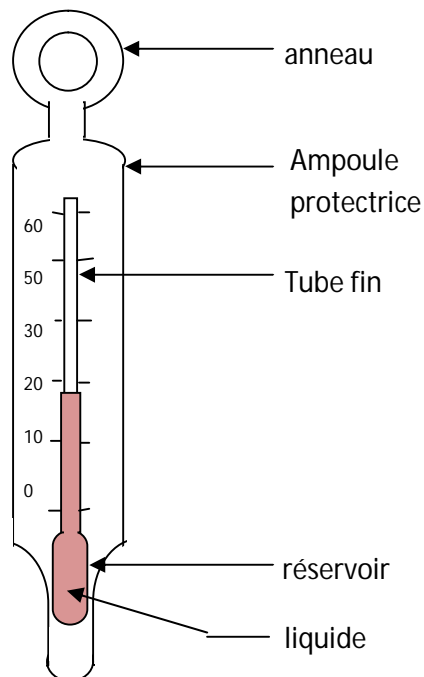


#### 3-2 je conclus

Portés à la même élévation de température. Les liquides se dilatent plus que les solides.

### 4- Je découvre quelques applications de la dilatation des liquides

#### 4-1 Le thermomètre à liquide



Quand le réservoir du thermomètre est en contact avec un corps chaud, le liquide thermométrique monte dans le tube fin.

#### 4-2 Le thermostat du réfrigérateur

Quand le liquide dilatable se dilate, la membrane métallique descend et ferme le circuit du réfrigérateur.

La vase d'expansion permet d'absorber l'augmentation de volume de liquide quand celui-ci se dilate.

### **Activité d'application**

Pourquoi laisse-t-on un espace libre entre le liquide et le bouchon d'une bouteille d'eau.

### **Correction**

---

---

### **Solution au problème**

Sous l'effet de la chaleur, l'eau se dilate et augmente de volume.

## Leçon 6

# JE FAIS CHAUFFER UN GAZ POUR DECOUVRIR LA DILATATION

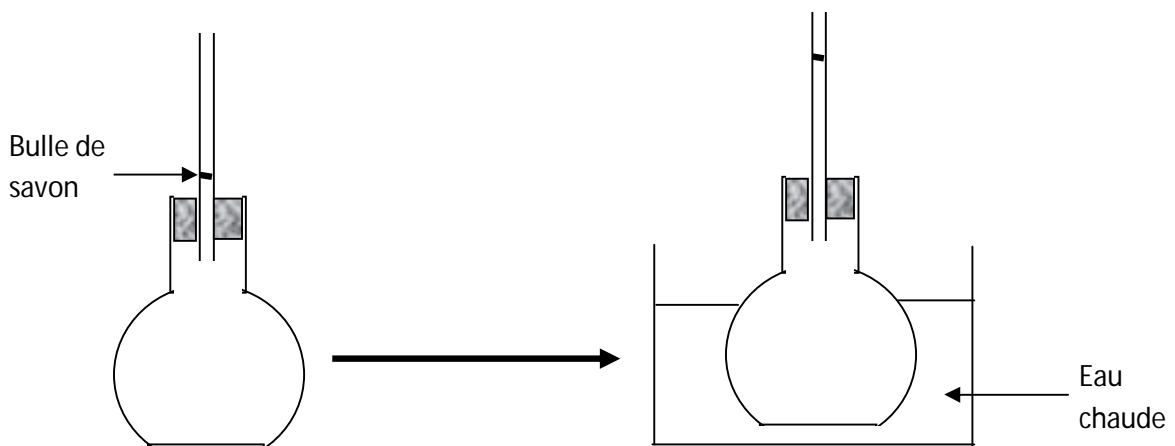
### Situation problème

Yao abandonne son ballon dégonflé au soleil. Quelques instants après, il s'étonne que le ballon se gonfle tout seul.

Aide Yao à comprendre.

### 1- Je réalise la dilatation des gaz

#### 1-1 J'expérimente et j'observe



La bulle de savon s'élève dans le tube

#### 1-3 Je conclus

Lorsqu'on chauffe un gaz, son volume augmente, le gaz se dilate.

Lorsqu'on refroidit un gaz, son volume diminue, le gaz se contracte.

**Remarque :** tous les gaz se dilatent de la même façon.

La dilatation d'un gaz dépend de l'augmentation de la chaleur et du volume initial.

### Activité d'application

Après avoir utilisé une bombe d'insecticide, ta sœur jette le flacon au soleil. Un instant plus tard le flacon explose.

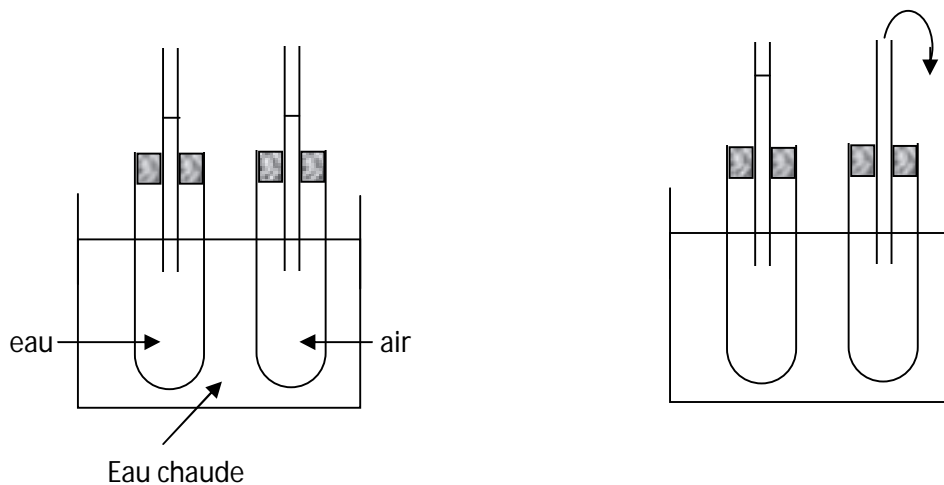
Explique-lui en trois lignes ce qui s'est passé.

-----

-----

-----

**2- Je compare la dilatation des liquides et gaz**  
**2-1 J'expérimente et j'observe**



- Au début de l'expérience, le niveau de l'eau et le niveau de l'air sont identiques.
- Le niveau de l'air s'élève plus que celui de l'eau après chauffage.

**Activité d'application**

Complète avec les mots manquants :

A ----- égale et pour la même ----- de température, la dilatation des gaz à pression constante est plus ----- que celle des liquides, elle-même plus ----- que celle des solides.

**2-2 Je conclus**

Pour la même élévation de température les gaz se dilatent plus que les liquides.

**3- Je découvre les dangers liés à la dilatation des gaz à vase clos**

- Eviter de garder le contenant d'un gaz à vase clos près d'une source de chaleur.
- Eviter de pulvériser une bombe aérosol sur une source de chaleur.
- Secouer convenablement une bombe aérosol avant son utilisation.
- Eviter de jeter une bombe aérosol dans les flammes ou de les percer.

**Activité d'application**

Pourquoi doit-on éviter de jeter une bombe aérosol après utilisation.

**Correction**

-----  
-----  
-----

**Solution au problème**

Sous l'effet de la chaleur, l'eau se dilate et augmente de volume.

**Activité d'intégration**

Sako et Bilé étudient la dilatation de l'alcool en utilisant les flacons ci-dessous les deux flacons sont chauffés de la même façon. L'alcool s'élève plus dans le tube de Bilé.

**SCHEMA**

Explique la cause de cette différence.

**Correction**

-----  
-----  
-----

Leçon 7

**JE DECOUVRE DIFFERENTES METHODES DESEPARATION DES  
 CONSTITUANTS D'UN MELANGE POUR OBTENIR DE L'EAU POTABLE**

Situation problème

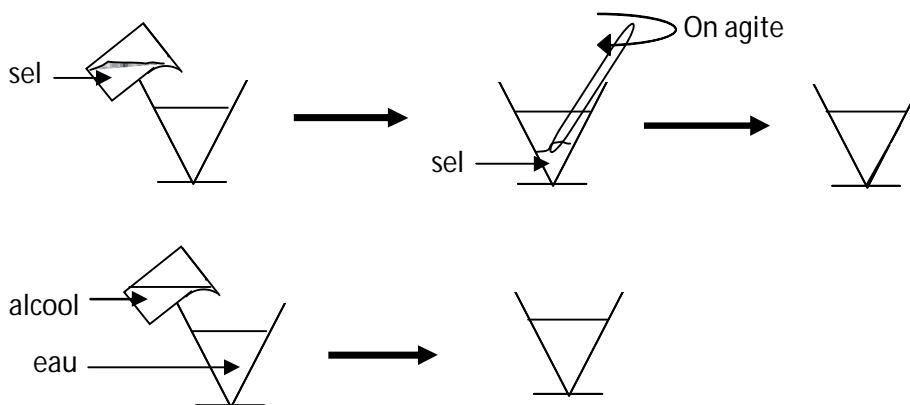
Dans le campement de Kouadio, les femmes vont chercher de l'eau au marigot. A la suite consommation de cette eau, certaines personnes du campement tombent malades. Ils ne comprennent pas.

Aide-les à comprendre ce qui s'est passé et à éviter cela.

**1- Je distingue les différents types de mélanges.**

**1-1 Je découvre le mélange homogène**

**a- J'expérimente et j'observe**



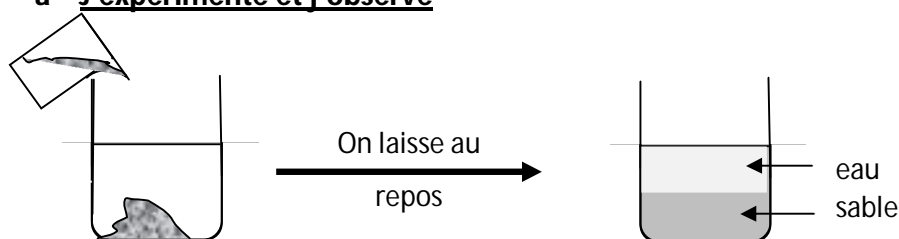
Dans les deux cas je ne vois qu'un seul constituant.

**b- Je conclus**

- Un mélange dans lequel je ne distingue qu'un seul constituant est un **mélange homogène**.
- le sel qui se dissout dans l'eau est le **soluté**. On dit que le sel est **soluble** dans l'eau et le liquide obtenu est une **solution**.
- L'eau est le **solvant**.
- L'alcool et l'eau sont deux liquides qui se mélangent, on dit qu'ils sont miscibles.

**1-2 Je découvre un mélange hétérogène**

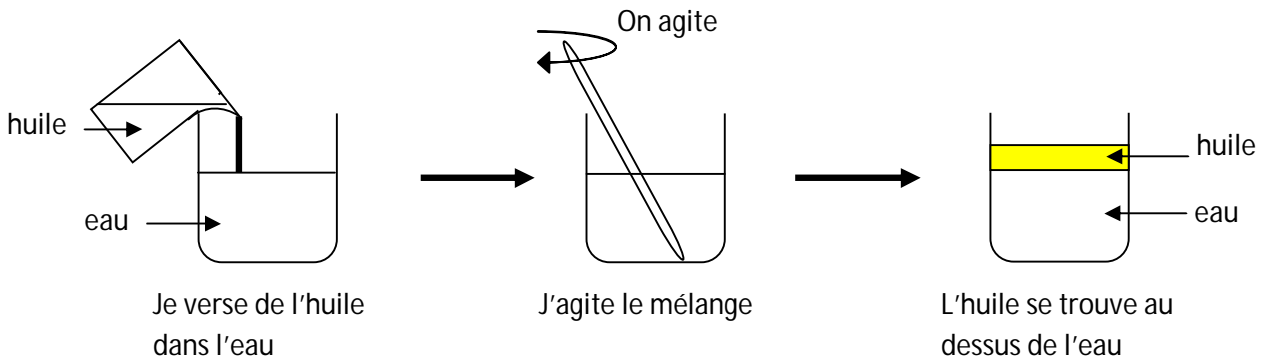
**a- J'expérimente et j'observe**



Je verse le sable dans l'eau

Mon cahier de sciences physiques 5<sup>e</sup>

Les grains de sable se déposent au fond du récipient



**Remarque :** Le phénomène observé lors de l'agitation est l'émulsion.

**b- Je conclus**

Un mélange dans lequel on distingue plusieurs constituants est un mélange **hétérogène**.

Exemple : eau+sable ; eau+huile

L'huile et l'eau ne se mélangent pas, on dit qu'elles ne pas miscibles.

**Activité d'application**

Classe les mélanges suivants en deux groupes : **mélanges homogène et mélange hétérogène**

L'eau et le sucre, l'eau et la poudre de maïs, l'eau et l'huile, l'eau et le nescafé, l'eau et l'alcool

**Correction**

-----

-----

-----

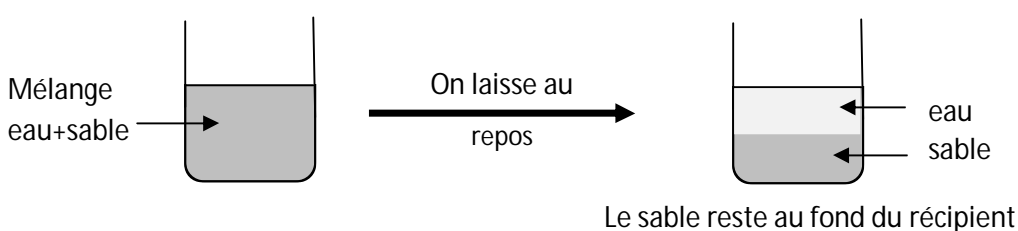
-----

**Remarque :** Il est très dangereux de verser de l'eau sur l'acide concentré ; et de verser de l'acide sur de l'eau de javel.

**2- Je découvre les différentes méthodes de séparation des constituants d'un mélange.**

**2-1 Je sépare le sable et de l'eau**

**a- J'expérimente et j'observe**



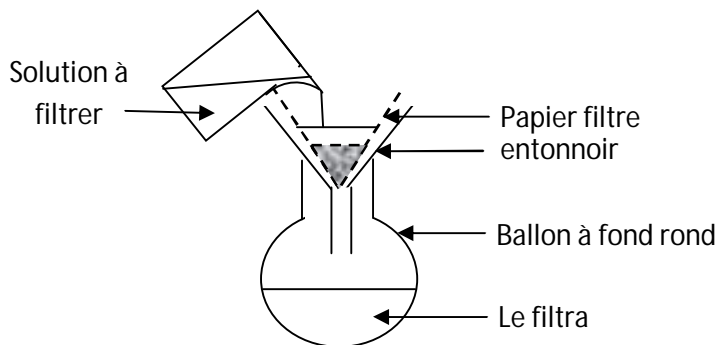
**b- Je conclus**

Lorsque le mélange **eau+sable** se repose, les grains de sable vont au fonds du récipient : c'est **la décantation**.

On peut aussi utiliser la décantation pour séparer deux liquides non miscibles.

**2-2 Je sépare les constituants de l'eau troublée**

**a- J'expérimente et j'observe**



- Des particules se déposent sur le papier filtre.
- On obtient de l'eau limpide.

**b- Je conclus**

La méthode utilisée pour séparer les petites particules de l'eau troublée est appelée **la filtration**.

Le liquide limpide obtenu est le **filtrat**.

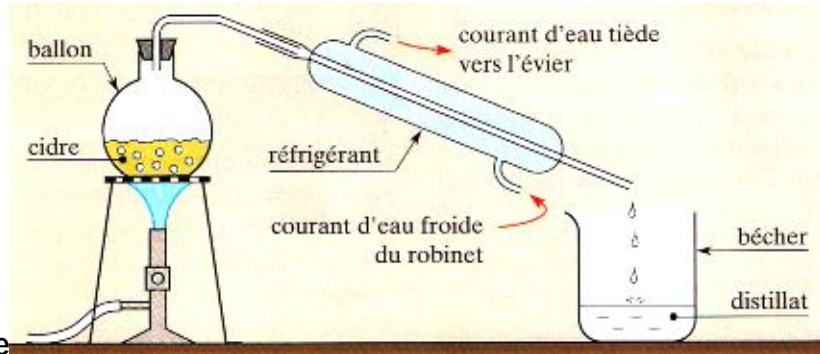
**Activité d'application**

Complète le texte suivant avec les mots qui conviennent :

Lorsque l'eau du puits n'est pas propre, je fais une ..... en la laissant se reposer et j'utilise un tissu blanc propre comme un ..... pour faire la .....  
... et enfin j'y met quelques gouttes d'eau de javel avant de l'utiliser.

**2-3 Je sépare l'alcool de l'eau**

a- J'expérimente et



j'observe

b- Je conclus

On recueille de l'alcool dans le bêcher et l'eau reste dans le ballon.

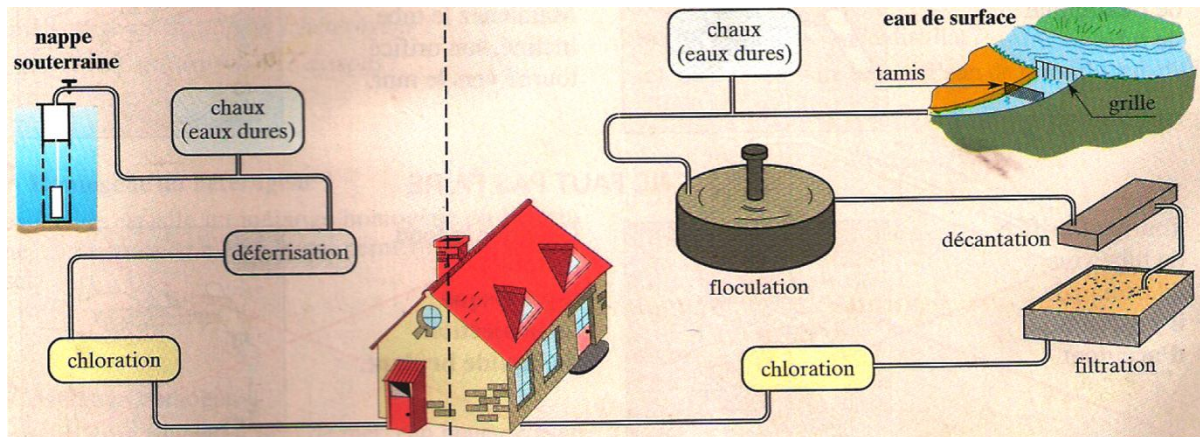
Pour séparer deux liquides miscibles (eau + alcool), on utilise une technique appelée **la distillation**.

Activité d'application

Parmi les méthodes étudiées, laquelle permet de séparer l'eau du jus de "bissap".

Correction

3- Je traite l'eau pour la rendre potable



**Remarque** : Pour traiter de l'eau au village, on laisse l'eau se reposer dans un récipient, elle se décante. On récupère l'eau qui est à la surface puis on la filtre en utilisant un pagne blanc et on la désinfecte avec quelques gouttes d'eau de javel.

Solution au problème

Pour rendre l'eau du marigot potable, tu réalises la décantation puis la filtration et tu la fait bouillir avant de la consommer ou tu y ajoute quelques gouttes d'eau de javel.

Activité d'intégration

Je lis le texte en le complétant :

Un morceau de sucre mis dans un verre d'eau a disparu après agitation. Le contenu du verre est à nouveau ..... Le sucre s'est ..... dans l'eau et le liquide obtenu est une ..... de sucre dans l'eau. L'eau constitue le ..... le sucre est le ..... La ..... se fait plus rapidement si on utilise de l'eau chaude. Lorsqu'on jette la terre dans l'eau on obtient un mélange .....

On sépare la terre et l'eau par une ..... puis une .....

**Leçon 8**

**JE DECOUVRE DES REACTIONS CHIMIQUES POUR  
 PRESERVE L'ENVIRONNEMENT**

**Situation problème**

Pendant l'harmattan, ton s'enferme dans sa chambre avec fourneau. Il prend soin de fermer portes et fenêtres pour conserver la chaleur. Quelques instant après il tousse, il vomit et il a le vertige.

Tu intervien pour le sauver, explique lui ensuite les causes de son malaise.

**1- Je définis l'atome et la molécule**

**1-1 Je définis un atome**

L'atome est la plus petite particule de la matière. Il est invisible à l'œil nu.

**1-2 Je représente un atome par son symbole**

<b>Elément chimique</b>	<b>Symbole</b>
Hydrogène	H
Carbone	C
Oxygène	O
Azote	N
Soufre	S
Fluor	F
Fer	Fe
Zinc	Zn
Sodium	Na

**2- Je découvre quelques molécules et leurs formules chimiques**

**2-1 Je définis une molécule**

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

### 2-2 Je représente une molécule par sa formule chimique.

Nom de la molécule	formule	Modèle moléculaire
Dihydrogène	H <sub>2</sub>	
Dioxygène	O <sub>2</sub>	
Dioxyde de carbone	CO <sub>2</sub>	
eau	H <sub>2</sub> O	

### 2-3 Je distingue les un corps pur simple d'un corps pur composé

- **Un corps pur simple** ne comporte qu'un seul type d'atomes.  
Exemple : H<sub>2</sub> ; O<sub>2</sub>
- **Un corps pur composé** comporte des molécules identiques formées à partir de plusieurs types d'atomes.  
Exemple : CO<sub>2</sub> ; H<sub>2</sub>O

#### Activité d'application

Répondre par vrai ou faux

a- Tous les gaz sont formés de molécules.

b- Les molécules sont faites d'atomes.

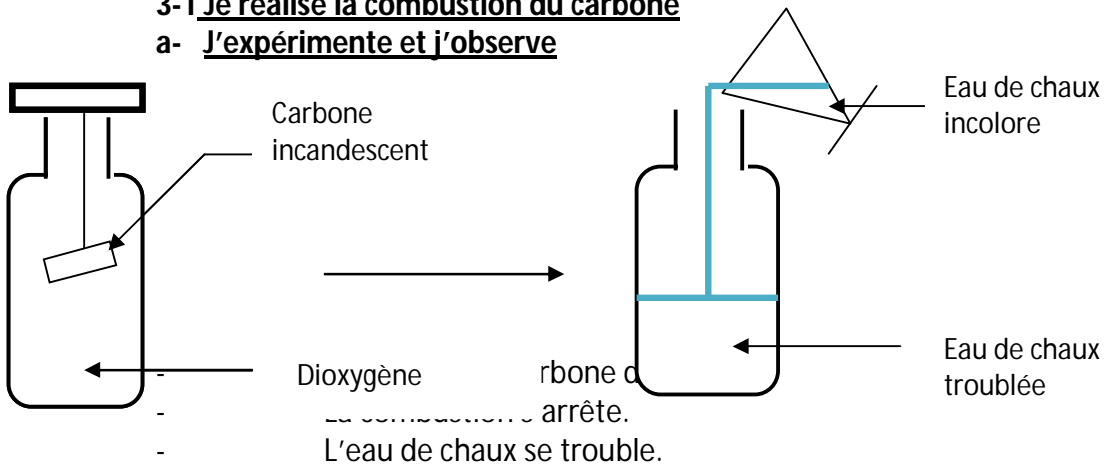
c- Tous les solides sont faits à partir d'atomes.

d- Toute matière est faite à partir d'atomes.

**3- Je réalise quelques combustions**

**3-1 Je réalise la combustion du carbone**

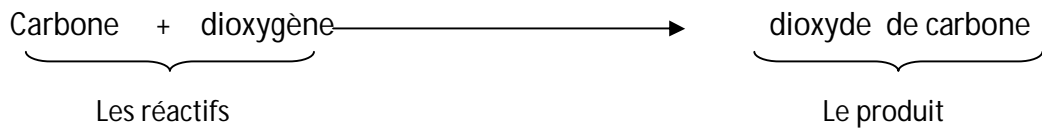
**a- J'expérimente et j'observe**



**b- Je conclus**

Au cours de la combustion du carbone, le carbone et le dioxygène disparaissent et il se forme le dioxyde de carbone.

**- Bilan de la réaction**



**Remarque :** l'eau de chaux permet d'identifier le dioxyde de carbone.

**Activité d'application**

Quels sont les réactifs de la combustion du carbone ?

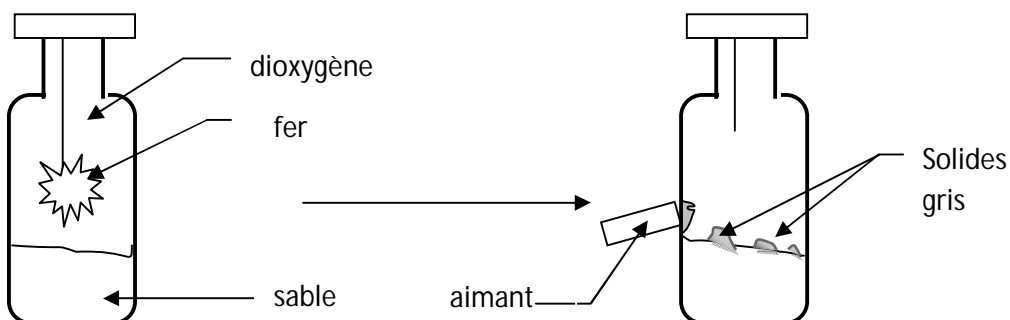
-----

Quel est le produit de la combustion du carbone ?

-----

**3-2 Je réalise la combustion du fer**

**a- J'expérimente et j'observe**

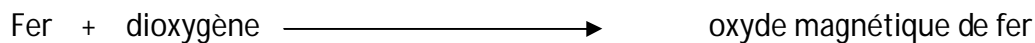


- Une partie du fer disparaît.
- La combustion s'arrête.
- Il se forme un solide gris attiré par un aimant.

**b- Je conclus**

Au cours de la combustion du fer, le **fer** et le **dioxygène** disparaissent et il se forme l'**oxyde magnétique de fer**.

**Le bilan de la réaction**



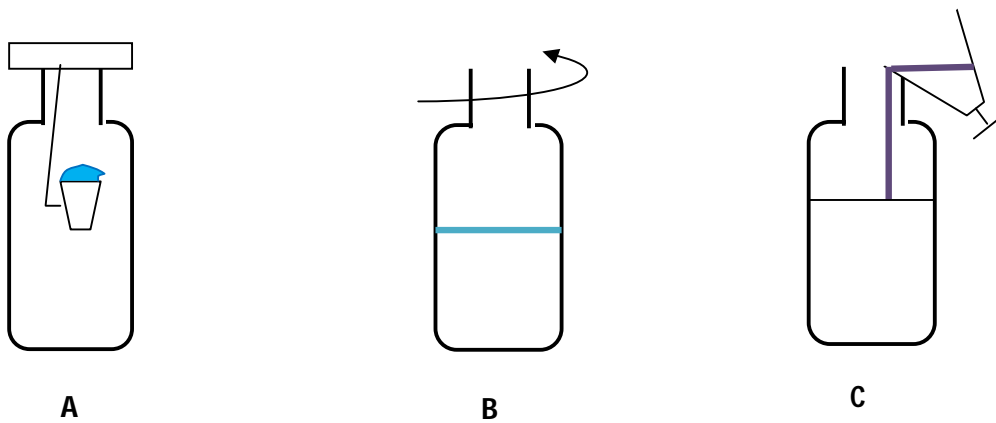
**Activité d'application**

Complète le texte avec les mots qui conviennent :

Au cours de la combustion du fer, le ..... et le ..... disparaissent, ce sont les ..... Le ..... est l' .....  
 .. car c'est lui qui apparait. Cette réaction est une .....

**3-3 Je réalise la combustion du soufre**

**a- J'expérimente et j'observe**

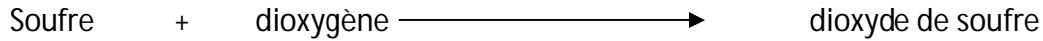


- **En A**, soufre brûle avec une flamme bleue.
- **En B**, il se forme une fumée blanche qui ne se dissout pas dans l'eau.
- **En C**, il y a décoloration de la solution de permanganate de potassium.

**b- Je conclus**

Au cours de la combustion du soufre, le soufre et le dioxygène disparaissent et il se forme de dioxyde de soufre.

**Bilan de la réaction**



**Remarque :**

- Le permanganate de potassium permet d'identifier le dioxyde de soufre.
- Le dioxyde de soufre est un gaz incolore, suffocant et soluble dans l'eau.
- Pendant la combustion, il se forme en petite quantité le trioxyde de soufre (fumée blanche très toxique).

**Activité d'application**

Complète les phrases suivantes :

- 1) Le soufre brûle dans le ..... pour donner un gaz qui ..... une solution violette de ....., ce gaz s'appelle le ..... , sa formule est, sa formule est .....
- 2) La combustion du soufre produit une fumée blanche qui est le ..... .. sa formule est .....
- 3) Le bilan de la combustion du soufre dans le dioxygène est :  
 ..... + .....  $\longrightarrow$  .....

**4- Je définis quelques notions**

**4-1 Je définis la réaction chimique**

Une réaction chimique est une transformation au cours de laquelle des corps disparaissent et il se forme de nouveau corps.

**Exemple :** La combustion du carbone

La combustion du fer

La combustion du soufre

**4-2 Je définis le pictogramme**

Un pictogramme est un dessin symbolique servant à la signalisation des dangers d'un produit.

**Exemple :**



**5- J'apprends quelques précautions pour préserver l'environnement**

Pour préserver l'environnement il faut :

- Réduire la production du dioxyde de carbone ;
- Utiliser les biocarburants ;
- Eviter la destruction de la forêt.

### Solution au problème

Je lui dirai qu'il a respiré beaucoup de monoxyde de carbone produit par la combustion incomplète du charbon de bois.

## Leçon 9

### JE MESURE L'INTENSITE DU COURANT ELECTRIQUE POUR SECURISER LES APPAREILS ET LES UTILISATEURS

#### Situation problème

A la maison, Oulaï constate que la lampe ronde du salon brille plus que celle de sa chambre. Pourtant les deux lampes ont la même tension d'usage 220V.

Il te demande de lui expliquer cette différence d'éclat.

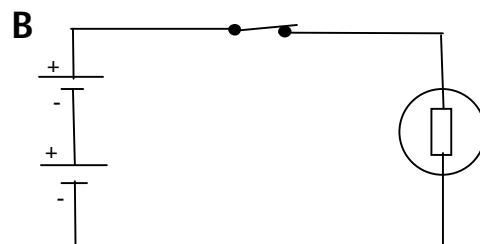
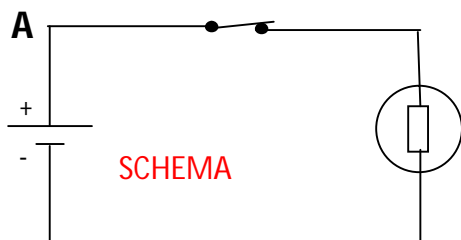
#### 1- Je découvre la notion de courant électrique

L'atome est constitué d'un noyau autour duquel tourne des particules chargées électriquement appelés électrons.

Le courant électrique dans les métaux est une circulation lente d'électrons libres.

#### 2- Je découvre la notion d'intensité du courant électrique

##### 2-1 J'expérimente j'observe



Dans le montage 2 la lampe brille plus que dans le montage 1.


#### 2-2 Je conclus

Dans le montage 2 l'intensité du courant électrique est plus élevée que dans le montage 1. L'intensité du courant se note  $I$ , et s'exprime en Ampère (A). On utilise aussi milliampère (mA).

3- mesurer l'intensité du courant électrique  
 3-1 Je découvre l'ampèremètre

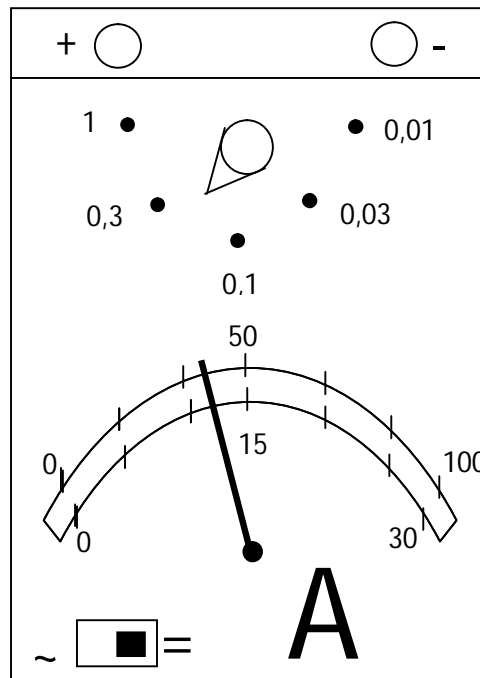
J'apprends à

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

Son symbole est 

Il se monte en série en tenant compte de sa polarité.

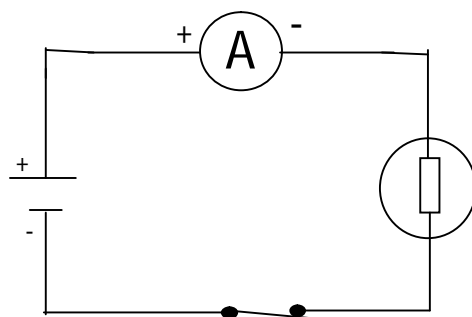
**SCHEMA DE L'AMPEREMETRE**



3-3 avec l'ampèremètre

Je fais un montage

L'ampèremètre se monte en série, le courant entre par sa borne positive (+) et sort par sa borne négative (-).



I = .....

**Activité d'application**

Complète les tableaux ci-dessous

a-

**Echelle 100**

**Calibre 1 A**

Lecture	20	35	46	52	77	100
Intensité						

b-

**Echelle 30**

**Calibre 0,3 A**

Lecture	8	16	23	7	28	30
Intensité						

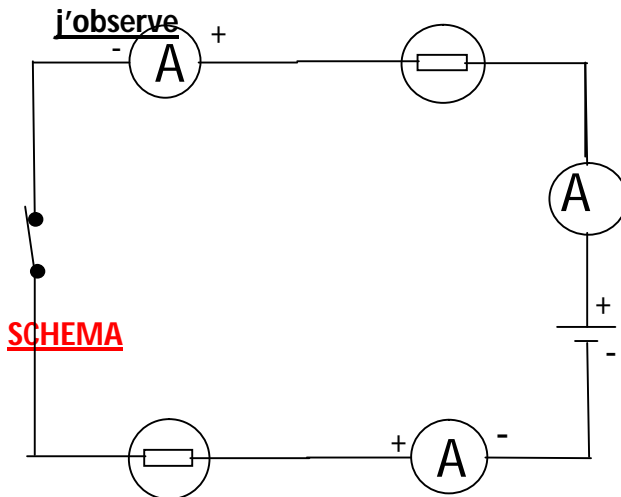
4-

**lois de l'intensité dans un montage en série**

**Je découvre les**

4-1

**J'expérimente et**



$I_1 =$

$I_2 =$

$I =$

Je constate que

$I = I_1 = I_2$
-----------------

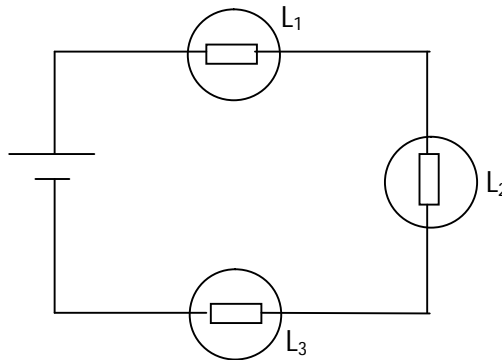
**4-2 Je conclus : la loi de l'unicité**

Dans un circuit en série, l'intensité du courant est la même en tous points du circuit.

**Activité d'application**

Dans le circuit série schématiser ci-dessous, le générateur fourni une intensité de 0,2 A.

Quelle intensité de courant traverse les lampes L<sub>1</sub> ; L<sub>2</sub> et L<sub>3</sub> ? Justifie la réponse.



**Correction**

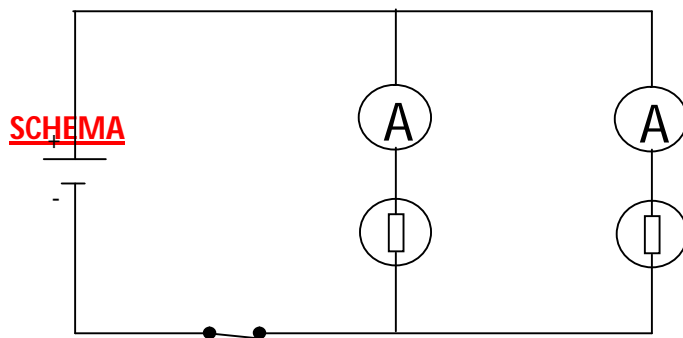
-----

-----

-----

**5- Je découvre les lois de l'intensité du courant avec dérivation**

**5-1 J'expérimente et j'observe**



$I_1 =$

$I_2 =$

$I =$

Je constate que

$I = I_1 + I_2$

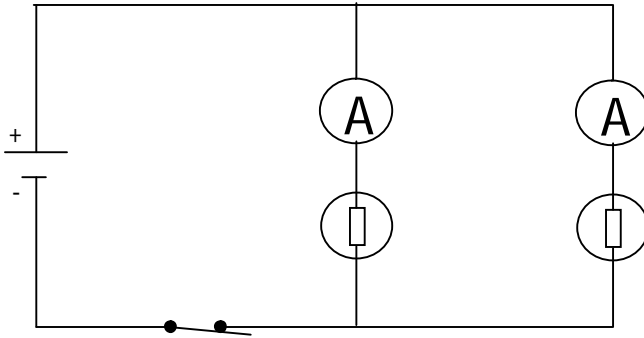
**5-2 je conclus: loi d'additivité ou loi des nœuds**

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.

**Activité d'application**

Dans le schéma ci-dessous, l'intensité du courant dans la branche principale est  $I = 5A$ , et l'intensité du courant dans la première branche est  $I_1 = 2A$ .

Calcule l'intensité du courant dans la deuxième branche.



**Correction**

-----

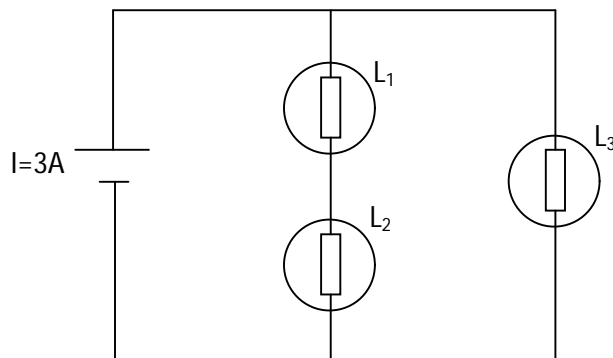
-----

-----

**Solution au problème**

Pour une même tension d'usage la lampe du salon est traversée par une plus grande intensité de courant.

**Activité d'intégration**



- 1) Dans le schéma ci-dessus, comment sont montées les lampes  $L_1$  et  $L_2$ .
- 2) La lampe  $L_1$  est traversée par  $I_1=2A$ .

Quelle sont les valeurs des courants  $I_2$  et  $I_3$  qui traversent  $L_2$  et  $L_3$  ?

**Correction**

-----

-----

-----

-----

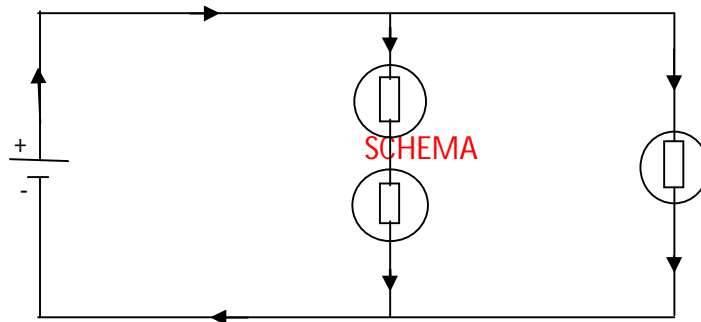
**Leçon 10**

**JE MESURE LA TENSION DU COURANT ELECTRIQUE  
POUR SECURISER LES APPAREILS ET LES UTILISATION**

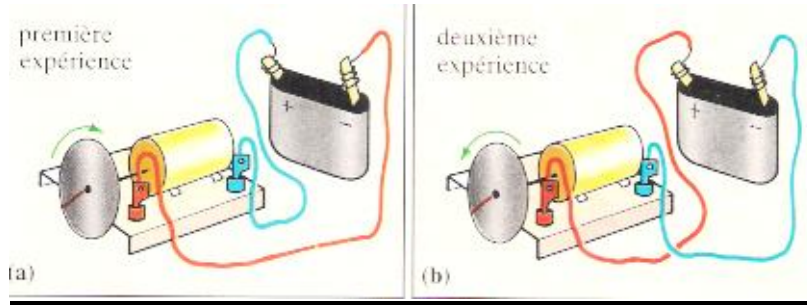
**Situation problème**

Tu réalises le montage ci-dessous. Les lampes  $L_1$ ,  $L_2$  et  $L_3$  sont identiques. Ton voisin est surpris de constater que la lampe  $L_3$  brille plus que  $L_1$  et  $L_2$ .

Explique-lui cette différence d'éclat.



- 1- Je découvre la notion de tension électrique**
  - 1-1 J'expérimente et j'observe**



Lorsqu'on change les bornes, la rotation du moteur change de sens.

## 1-2 Je conclus

- Les deux bornes positive (+) et négative (-) d'une pile ne sont donc pas identiques.
- la différence d'état électrique existant entre les bornes d'une pile est appelée la tension électrique.

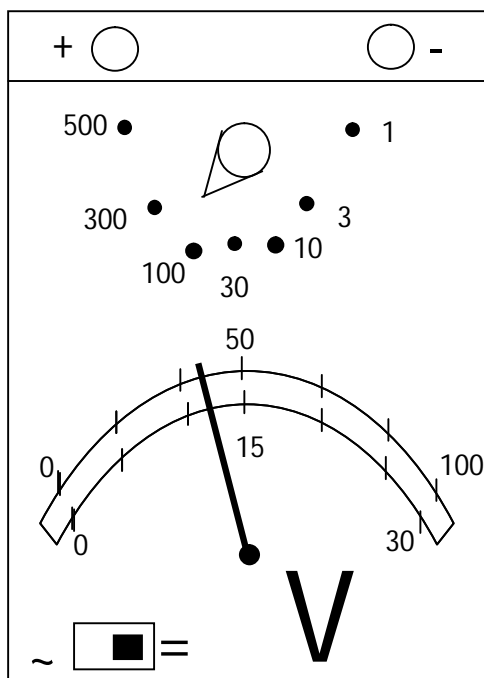
## 2- J'apprends à mesurer la tension électrique

### 2-1 Je découvre le voltmètre

L'appareil de mesure de l'intensité du courant électrique est le voltmètre.

Son symbole est :  $\text{---} + \text{V} - \text{---}$

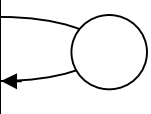
Le voltmètre se monte en dérivation dans un circuit en tenant compte de sa polarité.



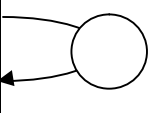
**Activité d'application**

Complète le tableau suivant

1) Calibre = 500

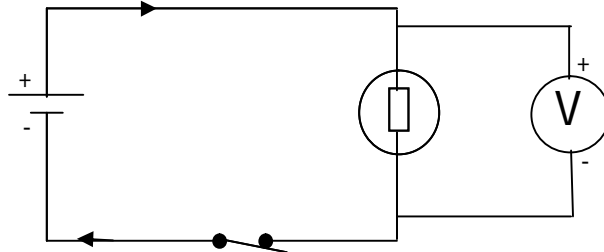
<b>lecture</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>70</b>	<b>80</b>	<b>50</b>	<b>100</b>	
<b>Tension (V)</b>							

2) Calibre 300

<b>lecture</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>26</b>	<b>30</b>	<b>17</b>	<b>28</b>	
<b>Tension (V)</b>							

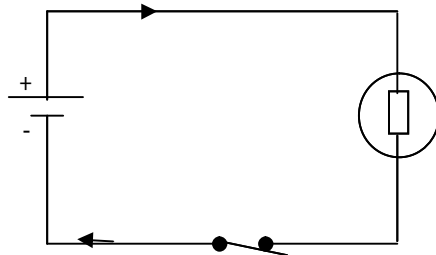
**2-2 Je monte un voltmètre dans un circuit électrique**

Le voltmètre se branche toujours en dérivation aux bornes de l'appareil à étudier.



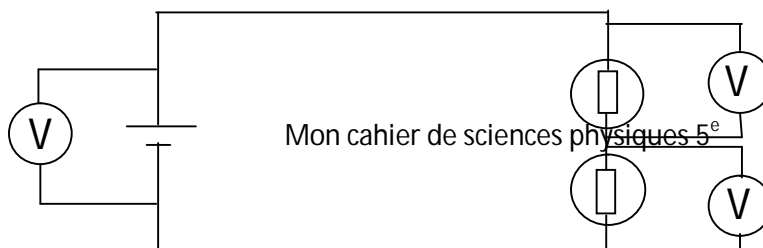
**Activité d'application**

Place un voltmètre sur le circuit suivant pour mesurer la tension aux bornes du générateur



**3- Je découvre les lois des tensions dans un circuit en série**

**3-1 J'expérimente et j'observe**



**SCHEMA**

$U = \dots\dots\dots$        $U_1 = \dots\dots\dots$        $U_2 = \dots\dots\dots$

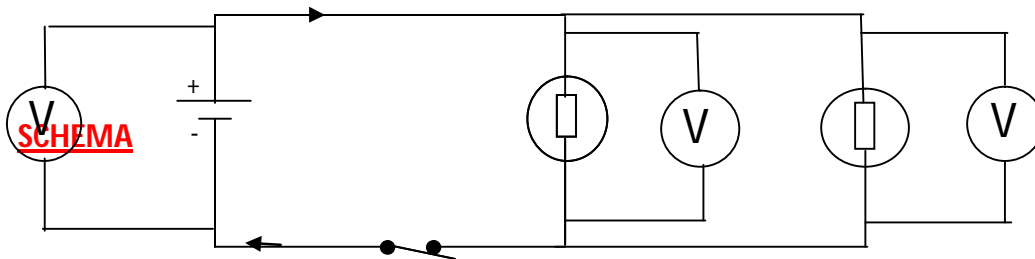
On constate que :  $U = U_1 + U_2$

**3-2 Je conclus : la loi d'additivité**

La tension aux bornes d'une association en série de plusieurs dipôles est égale à la somme des tensions aux bornes de chacun des dipôles.

**4- Je découvre les lois de la tension dans un circuit avec dérivation**

**4-1 J'expérimente et j'observe**



$U =$        $U_1 =$        $U_2 =$   
 Je constate que  $U = U_1 + U_2$

**4-2 Je conclus**

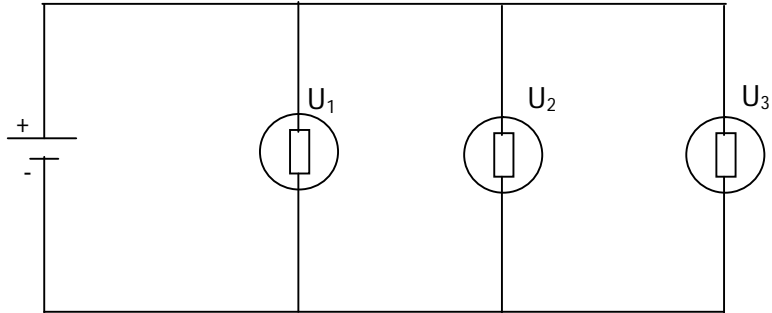
Dans un circuit en dérivation la tension est la même dans toutes les branches dérivées montées aux bornes du générateur.

**Activité d'application**

Dans les schémas suivants, représente les voltmètres aux bornes de chaque dipôle et détermine les valeurs de  $U_2$  et  $U_3$

1)

a- Je représente les voltmètres



b- Je détermine  $U_2$  et  $U_3$ . On donne  $U = 4,5 \text{ V}$  et  $U_1 = 4,5 \text{ V}$

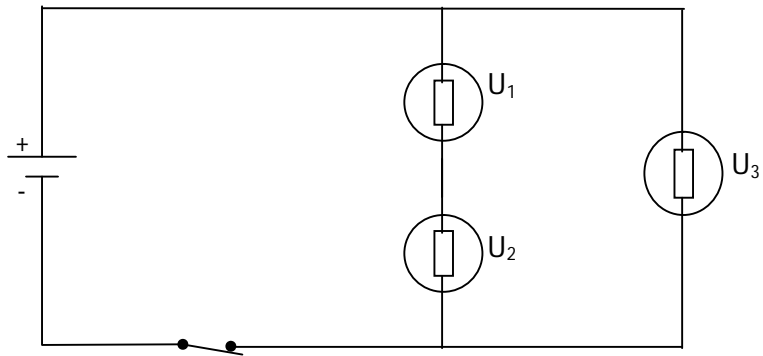
-----

-----

-----

2)

a- je représente les voltmètres



b- Je calcule  $U_2$  et  $U_3$ . On donne  $U = 4,5\text{V}$  et  $U_1 = 1,5\text{V}$

-----

-----

-----

## Solution au problème

La tension aux bornes de  $L_3$  est plus élevée que la tension aux bornes de chacune des lampes  $L_1$  et  $L_2$ .

### JE MESURE LA PRESSION ATMOSPHERIQUE POUR PREVOIR LE TEMPS

Sur la carte météorologique suivante les traits représentent des isobares, c'est-à-dire **Leçon 11** :

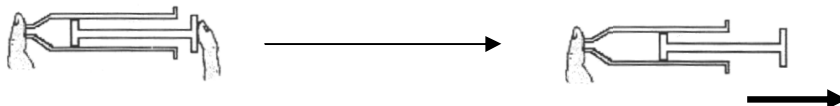
#### Situation problème

Ton père remue une bouteille de champagne avant de l'ouvrir. Le bouton s'éjecte.

Surpris, ton petit frère te demande ce qui éjecte le bouchon.

1-  
1-1

Je découvre la notion de pression  
J'expérimente et j'observe



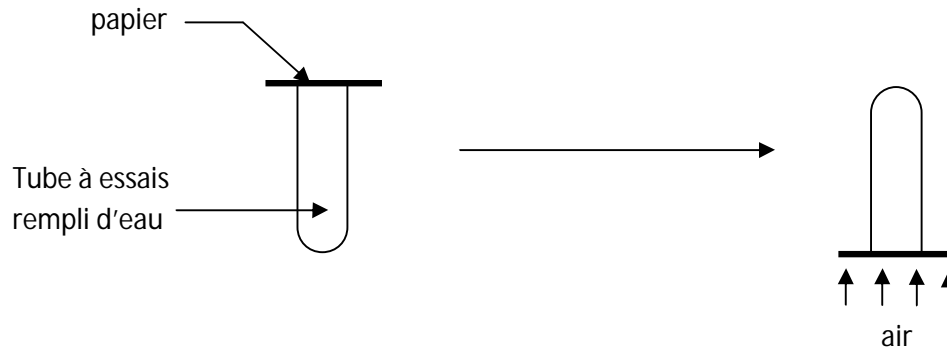
Lorsqu' on lâche le piston, il recule tout seul.

1-2 Je conclus

La force exercée par l'air emprisonné sur les parois de la seringue est sa pression. La pression d'un gaz enfermé (sous pression) se mesure à l'aide d'un manomètre.

## **2- Je découvre la pression atmosphérique**

### **2-1 J'expérimente et j'observe**



- Lorsqu'on retourne le tube essais, le papier ne tombe pas.

### **2-2 Je conclus**

L'air ambiant exerce une pression sur le papier : c'est la pression atmosphérique. La pression atmosphérique se mesure avec un baromètre.

Activité d'application

Tu disposes d'un bidon d'eau minérale vide. Tu retires l'air qu'il contient en aspirant. Il se déforme.

Quel phénomène est ainsi mis en évidence.

## **3- Je découvre les unités de la pression.**

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

Il existe d'autres unités :

- **l'hectopascal (hPa) :**  $1 \text{ hPa} = 100 \text{ Pa}$
- **le bar :**  $1 \text{ bar} = 1000 \text{ hPa}$
- **millibar (mbar) :**  $1 \text{ mbar} = 1000 \text{ bar}$
- **le millimètre de mercure (mm Hg)**
- **l'atmosphère (atm).**

La pression atmosphérique au niveau de la mer est :

$$1 \text{ atm} = 1013 \text{ hPa} = 1013 \text{ mbar} = 1013 \text{ hPa}$$

### **Activité d'application**

Conversion

12 hPa = . . . . . Pa  
 millibar  
 2 bar = . . . . . hPa

156 bar = . . . . .  
 2500 hPa = . . . . . millibar

**4- j'apprends à mesurer une pression**  
**4-1 J'utilise le manomètre à eau**

**SCHEMA**

**4-2 J'utilise le manomètre métallique**

**SCHEMA**

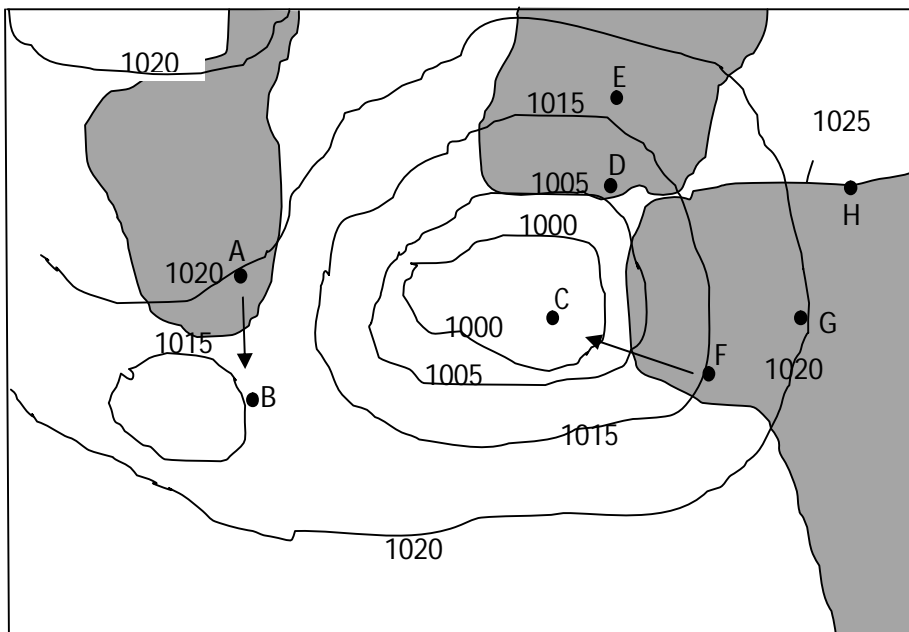
La position de l'aiguille indique la valeur de la pression.

**Activité d'application**

**SCHEMA**

- 1) Ce manomètre indique-t-il un excès ou un défaut de pression ?
- 2) Indique la valeur de h.

**5- J'utilise la notion de pression pour prévoir le temps.**



les zones où la pression est la même.

Le vent se déplace des zones de forte pression vers les zones de basse pression.  
Les zones où la pression est inférieure à la pression atmosphérique sont favorables à la pluie : ce sont les zones de dépression.

Les zones où la pression est supérieure à la pression atmosphérique sont les zones favorables à l'ensoleillement : ce sont les anticyclones.

### **Activité d'application**

Observe la carte ci-dessus et réponds aux questions

- 1) Quel est le point où la pression est la plus élevée ? Quelle est la valeur de sa pression (en Pa)?

-----

- 2) Indique par des flèches le sens du vent entre D et E, F et G, G et H.

### **Activité d'intégration**

Dans ton village, les jeunes veulent organiser un match de football. La SODEXAM te donne le bulletin suivant concernant ton village.

	<b>Matin</b>	<b>Soir</b>	<b>Nuit</b>
<b>Pression</b>	1040hPa	1005hPa	1010hPa

- 1) Quel est l'instrument de mesure de la pression atmosphérique ?
- 2) Quel est le moment propice pour jouer le match ? justifie ta réponse.

### **Solution au problème**

Je dirai à mon frère que c'est l'augmentation de la pression du gaz dissout dans la boisson qui a éjecté le bouchon.