NIVEAU : 5e
THEME : UTILISATION DES MODELES EN ELECTRICITE
TITRE DE LA LECON : **ADAPTATION D'UN GENERATEUR A UN RECEPTEUR**
DUREE :1h30 (1 Séance de 1h 30min)

HABILETES

- Identifier la tension électrique nominale d'un générateur
- Identifier la tension électrique d'usage d'un récepteur
- Connaître les notions de sous- tension, de surtension et d'adaptation
- Connaître les dangers liés à la surtension et les variations de tension
- Connaître la valeur de la tension du secteur
- Adapter un générateur à un récepteur et vice versa

PRE REQUIS

Générateur- Récepteur - Circuit électrique symbole normalisé des éléments d'un circuit électrique.

VOCABULAIRES SPECIFIQUES

Surtension, adaptation, sous-tension

MATERIEL PAR POSTE DE TRAVAIL

- 1 lampe de 3,5V
- 1 pile plate de 4,5V
- Des fils de connexion
- 2 lampes de 3,8 V
- Des piles de 1,5V ; 9V
- Des lampes de 6V ; 12V, 220V

SUPPORTS DIDACTIQUES

- Panneau de circuit électrique
- Planche de circuit électrique avec des associations de piles
- Manuels élèves

BIBLIOGRAPHIE

- Collection AREX 5e
- Collection GRIA 5e

STRATEGIES DE TRAVAIL ET CONSIGNES PARTICULIERES

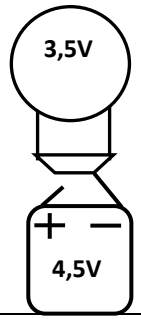
- Manipulation en groupe
- Ne pas reprendre l'expérience à la maison avec le courant du secteur
- Les manipulations sont le fait des élèves

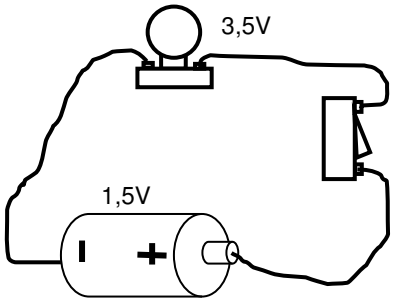
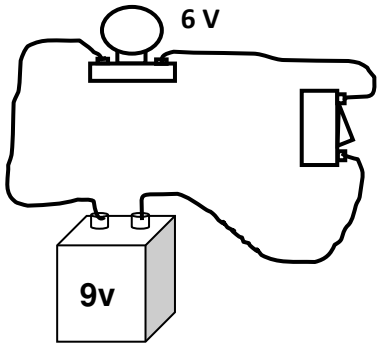
PLAN DE LA LECON

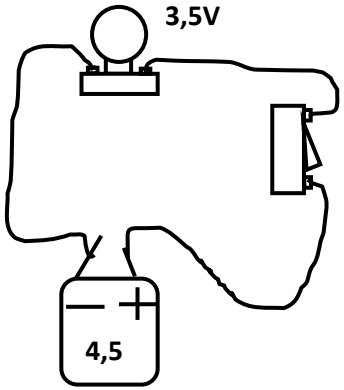
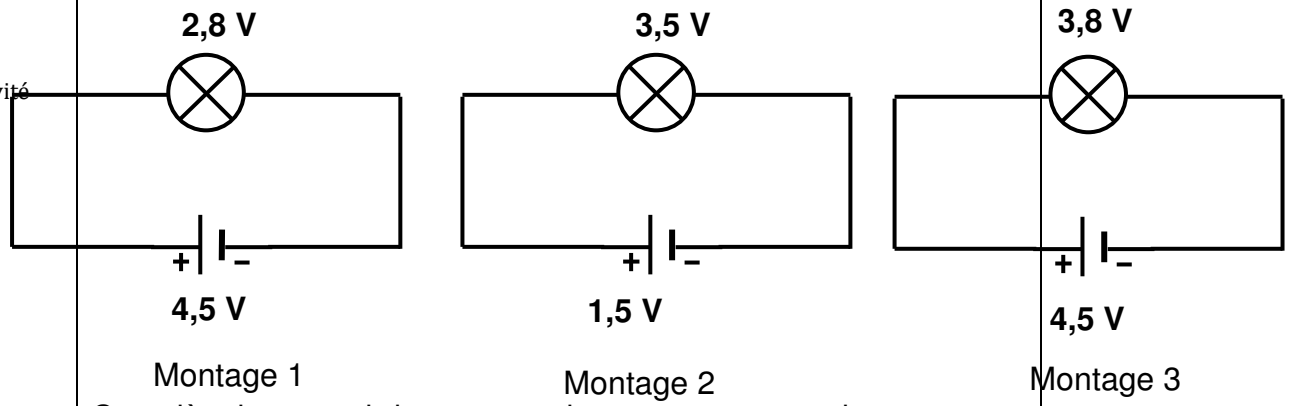
Situation

1. Tension nominale d'un générateur et d'un récepteur
   1.1. Observons les inscriptions sur une pile et sur une lampe
   1.2. Signification des inscriptions
2. Lampe en sous tension
   2.1. Expérience et observation
   2.2. Conclusion
3. Lampe en surtension
   3.1. Expérience et observation
   3.2. Conclusion
4. Lampe adaptée à la pile
   4.1. Expérience et observation
   4.2. Conclusion
5. Tension du courant du secteur

Situation d'évaluation

ACTIVITES /QUESTIONS PROFESSEUR	ACTIVITES/ REPONSES APPRENANTS(ES)	TRACE ECRITE	OBSERVATIONS
<u>Activité 1</u> : Exploitation de la situation **<u>Activité 2</u> : Identifier la tension nominale d'un générateur et d'un récepteur** ➢ Montrez une pile et une lampe portant les inscriptions en volt ➢ Rechercher l'inscription en chiffre se terminant par la lettre V ➢ Que représentent ces inscriptions ? ➢ Que représente la lettre V ➢ Quelle est l'autre nom de la tension nominale pour une pile ou générateur ? ➢ Donne l'autre nom de la tension nominale pour un récepteur **<u>Activité 3</u> : Notion de sous tension** ➢ Distribuez le matériel pour	Les apprenants observent la pile et l'ampoule. Pour la pile : 1,5V Pour la lampe : 3,5 V C'est la tension nominale du générateur et du récepteur. C'est le symbole de la tension qui s'exprime en volt. Tension d'alimentation Tension d'usage Les apprenants réalisent le montage soit en groupe, soit en	**ADAPTATION D'UN GÉNÉRATEUR A UN RECEPTEUR** **<u>Situation</u>** Le grand père d'AKISSI veut remplacer l'ampoule grillée de 6V de sa longue torche à 6 piles cylindriques par une lampe de 3,8 V. Sa fille qui est élève en classe de 5e lui dit qu'il y a un risque. Le grand père veut comprendre le risque de monter sa lampe de 3,8 V sur sa torche. 1 ; **<u>Tension nominale d'un générateur et d'un récepteur</u>** **1.1. <u>Observons les inscriptions sur une pile et sur une lampe</u>** Une pile Une lampe **1.2. <u>Signification des inscriptions</u>** Sur la pile, on lit une valeur qui se termine par la lettre V : C'est la tension nominale. Elle s'exprime en volt (V). La pile étant un générateur, cette tension est appelée **tension d'alimentation.** Sur la lampe, on lit également une valeur qui se termine par la lettre V. C'est également la tension nominale. Elle s'exprime en volt. La lampe étant un récepteur, cette tension est appelée **tension d'usage** de la lampe. **<u>Activité d'application 1 :</u>** 1. Observe la lampe ci-contre : 1.1. Ecris l'indication portée sur la lampe. 1.2. Donne la signification de cette inscription. 2. Observe la pile ci-contre : 2.1. Ecris l'indication portée sur la pile. 2.2. Donne la signification de cette inscription. 	

la réalisation du montage ci-contre. ➢ Que constate t-on pour l'éclat de la lampe? ➢ Comparez la tension d'alimentation de la pile à la tension d'usage de la lampe ➢ Pourquoi dit-on pour cela qu'il y a sous tension ?	démonstration sur la paillasse du Professeur La lampe brille faiblement. La tension d'alimentation de la pile est inferieure à la tension d'usage de la lampe Il y a sous tension lorsque la tension d'alimentation du générateur est inférieure à la tension d'usage du récepteur.	1- **Lampe en sous-tension** 2-1**- Expérience et observation**  La lampe brille faiblement 2-2- **Conclusion** La tension d'alimentation de la pile est inférieure à la tension d'usage de la lampe. On dit que la lampe est sous-tension ou sous-voltée ou sous-alimentée. Lorsqu'un récepteur est en sous tension, il fonctionne mal ou ne fonctionne pas du tout.	
Activité 4 : Notion de surtension ➢ Distribuez le matériel pour la réalisation du montage ci-contre. ➢ Que constate t-on pour l'éclat de la lampe? ➢ Comparez la tension d'alimentation de la pile à la tension d'usage de la lampe ➢ Pourquoi dit-on pour cela qu'il y a surtension ?	Les apprenants réalisent le montage soit en groupe, soit en démonstration sur la paillasse du Professeur La lampe brille fortement et risque de griller. La tension d'alimentation de la pile est supérieure à la tension d'usage de la lampe Il y a surtension lorsque la tension d'alimentation du générateur est supérieure à la tension d'usage du récepteur.	**2- Lampe en surtension** **3-1- Expérience et observation**  La lampe brille fortement 3-2- C**onclusion** La tension d'alimentation de la pile est supérieure à la tension d'usage de la lampe. On dit que la lampe est en surtension. La surtension provoque la détérioration du récepteur.	
Activité 4 : Notion d'adaptation ➢ Distribuez le matériel pour la réalisation du montage ci-contre.	Les apprenants réalisent le montage soit en groupe, soit en démonstration sur la paillasse du		

➢ Que constate t-on pour l'éclat de la lampe? ➢ Comparez la tension d'alimentation de la pile à la tension d'usage de la lampe ➢ Pourquoi dit-on pour cela qu'il y a adaptation ?	Professeur La lampe brille normalement. La tension d'alimentation de la pile est voisine de la tension d'usage de la lampe Il y a adaptation lorsque la tension d'alimentation du générateur est voisine de la tension d'usage du récepteur.	3- **Lampe adaptée** **4-1- Expérience et observation**  La lampe brille normalement 4-2- **Conclusion** La tension d'alimentation de la pile est voisine à la tension d'usage de la lampe. On dit que la lampe est adaptée à la pile. Remarque : Une variation de tension provoque la détérioration des récepteurs (les appareils électriques).
Tension du secteur Quelle est la structure qui distribue le courant électrique en Côte d'Ivoire ?	C'est la CIE	
C'est la tension du secteur. Sous quelle tension est – il distribué dans les installations domestiques ?	Dans les installations domestiques, la valeurs de la tension du secteur est 220V	**Activité d'application 2** ZEZE réalise les trois montages schématisés ci-dessous :
Activité d'application :	**Activité** : Résolution de l'activité d'application	 Montage 1 Montage 2 Montage 3 Complète le texte ci-dessous par les mots et expressions suivants:

		Tension d'usage, Pile, adaptée, inférieure, sous-tension, faiblement, surtension, supérieure. Dans le montage 1, la lampe brille fortement parce que la ……de la lampe est …….. à la tension nominale de la pile . On dit que la lampe est en …… Dans le montage 2, la lampe brille ……(ou pas du tout) parce que sa tension d'usage est …….. à la tension nominale de la ……. On dit que la lampe est en …… Dans le montage 3, la lampe brille normalement parce que la ……de la lampe est voisine de la tension nominale de la ……. . On dit que la lampe est …… à la pile. **4- <u>Tension du courant du secteur</u>** En Côte d'Ivoire, le courant du secteur est délivré par la CIE sous une tension de 220V dans les installations domestiques. **<u>Situation d'évaluation</u>** Suite aux coupures répétées du courant dans son quartier Lièvre Rouge, AMANI, en classe de 5e au CSP de Yopougon veut éclairer sa chambre à partir d'une lampe, des fils de connexion, d'un interrupteur et d'un générateur. Il prend dans la chambre de son père une pile plate de 4,5 V une batterie de 9 V et une pile cylindrique de 1,5 V. Il trouve une lampe sur laquelle est inscrit 3,8 V. 1. Indique ce que représente les inscriptions 4,5 V ; 9 V et 1,5 V portées sur les générateurs. 2. Indique la valeur de la tension d'usage de la lampe. 3. Indique la pile qu'AMANI doit utiliser pour faire briller normalement la lampe. 4. A son absence, son petit frère monte la lampe avec le générateur de 9 V. La lampe s'allume et s'éteint aussitôt. 4.1. Dis ce qui s'est produit au niveau de la lampe. 4.2. Dis ce qui se passe lorsqu'un récepteur est en surtension.	

NIVEAU : 5e
THEME : UTILISATION DES MODELES EN ELECTRICITE
TITRE DE LA LECON : **ASSOCIATION DE LAMPES ELECTRIQUES**
DUREE :1h30 (1 Séances de 1h 30min)

HABILETES

- Réaliser un circuit électrique avec des lampes en série
- Connaître l'effet d'une lampe défectueuse dans le circuit
- Schématiser un circuit électrique avec des lampes en série
- Reconnaître un circuit avec des lampes en série
- Réaliser un circuit électrique avec des lampes en dérivation
- Connaître l'effet d'une lampe défectueuse dans le circuit
- Schématiser un circuit électrique avec des lampes en dérivation
- Reconnaître un circuit avec des lampes en dérivation
- Montrer l'intérêt de chaque association.

PRE REQUIS

Symboles normalisés des éléments d'un circuit électrique.

VOCABULAIRES SPECIFIQUES

Série, dérivation

MATERIEL PAR POSTE DE TRAVAIL

- 2 lampes de 3,5V ou de 3,8V
- 1 pile plate de 4,5V
- Des fils de connexion

SUPPORTS DIDACTIQUES

- Ensemble EPV
- Planche de circuit électrique avec des lampes en série et en dérivation
- Manuels élèves

BIBLIOGRAPHIE

- Collection AREX 5e
- Collection GRIA 5e

STRATEGIES DE TRAVAIL ET CONSIGNES PARTICULIERES

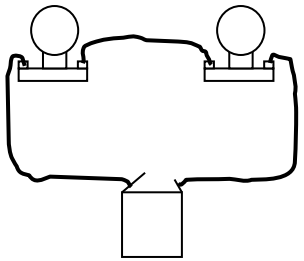
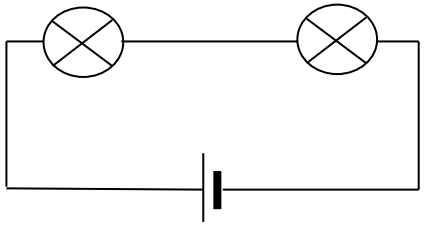
- Manipulation en groupe
- Ne pas reprendre l'expérience à la maison avec le courant du secteur
- Les manipulations sont le fait des élèves

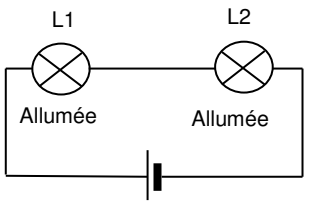
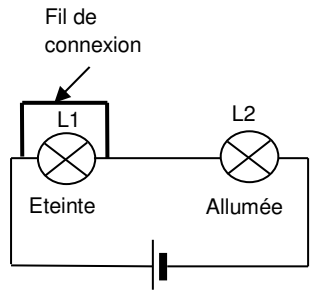
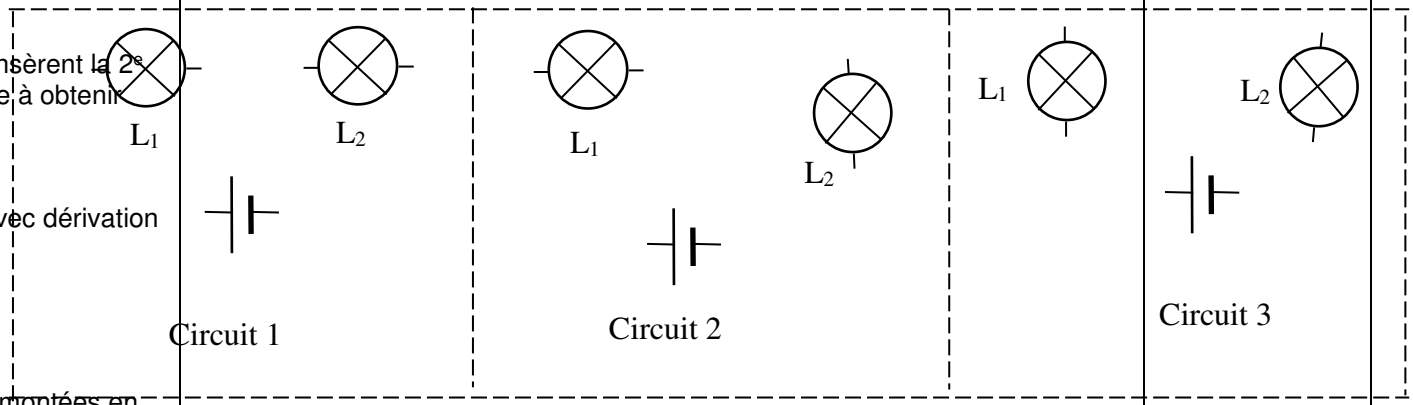
PLAN DE LA LECON

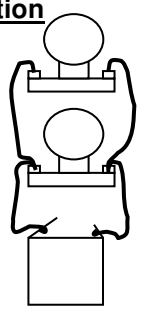
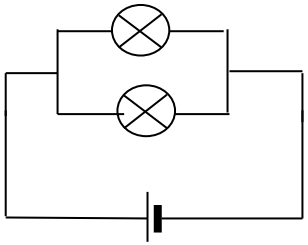
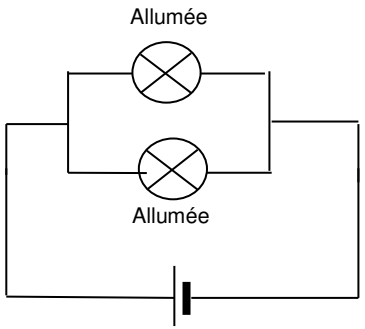
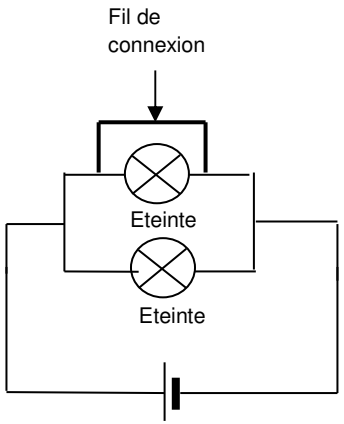
Situation

1. Association de lampes en série
   1.1. Expérience et observation
   1.2. Schéma du circuit
   1.3. Effet d'une lampe défectueuse
   1.4. Effet d'un court circuit
2. Association de lampes en dérivation
   2.1. Expérience et observation
   2.2. Schéma du circuit
   2.3. Effet d'une lampe défectueuse
   2.4. Effet d'un court circuit
3. Intérêt de chaque association
   3.1. Dans une association série
   3.2. Dans une association en dérivation

Situation d'évaluation

ACTIVITES /QUESTIONS PROFESSEUR	ACTIVITES/ REPONSES APPRENANTS(ES)	TRACE ECRITE	OBSERVATIONS
<u>Activité 1</u> : Exploitation de la situation **<u>Activité 2</u> : Association de lampes en série** ➢ Réalisez un circuit simple allumage ➢ Insérez dans le circuit précédent une deuxième lampe de manière à avoir une seule boucle ➢ Nommez le circuit ainsi réalisé. ➢ Comment sont donc montées les lampes de ce circuit ? ➢ Schématisez le circuit du montage	Les apprenants réalisent le circuit simple allumage. Les apprenants insèrent la 2e lampe. C'est un circuit série Les lampes sont montées en série. Les apprenants schématisent le circuit.	**<u>ASSOCIATION DE LAMPES ELECTRIQUES</u>** **<u>Situation</u>** Pendant la fête anniversaire de Sylvie, une guirlande électrique est utilisée pour la décoration de la maison. Quelques jours après, une des lampes de la guirlande est cassée et les autres ne s'allument plus. Sylvie veut comprendre pourquoi une des phares de la voiture de son père s'allume pendant que l'autre est cassée alors que pour la guirlande, toutes les lampes ne s'allument pas. **1. <u>Association de lampes en série</u>** **1.1. <u>Expérience et observation</u>**  Les deux lampes s'allument Le circuit réalisée comporte une seule boucle : c'est **un circuit série**. Les deux lampes sont montées en série. **1.2. <u>Schéma du circuit</u>** 	

➢ Dévissez une des lampes ou remplacez une des lampes par une lampe grillée. Que constatez-vous ?	L'autre lampe s'éteint.	**1.3. <u>Effet d'une lampe défectueuse</u>** Dans un circuit en série, lorsqu'une lampe est grillée (défectueuse), les autres lampes s'éteignent.
➢ Avec un fil de connexion, court-circuitez une des lampes. Que constatez-vous ?	La lampe court-circuitée s'éteint et l'autre lampe continue de briller avec beaucoup plus d'éclat.	**1.4. <u>Effet d'un court-circuit</u>**   La lampe L1 est court circuitée Dans un montage en série, lorsqu'une lampe est court-circuitée, elle s'éteint mais les autres continuent de briller et leur éclat augmente.
<u>Activité 3</u> : Association de lampes en dérivation		**<u>Activité d'application 1 :</u>** Place les fils pour que les lampes L_1 et L_2 soient en série dans chaque circuit.
➢ Réalisez un circuit simple allumage	Les apprenants réalisent le circuit simple allumage.	
➢ Insérez dans le circuit précédent une deuxième lampe de manière à avoir une seule boucle	Les apprenants insèrent la 2e lampe de manière à obtenir deux boucles	
➢ Nommez le circuit ainsi réalisé.	C'est un circuit avec dérivation ou en parallèle.	
➢ Comment sont donc montées les lampes de ce circuit ?	Les lampes sont montées en dérivation (parallèle).	

➢ Schématisez le circuit du montage ➢ Dévissez une des lampes ou remplacez une des lampes par une lampe grillée. Que constatez-vous ? ➢ Avec un fil de connexion, court-circuitez une des lampes. Que constatez-vous ? **Activité 4 : Intérêt de chaque association**	Les apprenants schématisent le circuit. L'autre lampe continue de briller. Toutes les deux lampes s'éteignent.	**2. <u>Association de lampes en dérivation (parallèle)</u>** **2.1. <u>Expérience et observation</u>**  Les lampes brillent normalement. Le circuit réalisé comporte plus d'une boucle. C'est un circuit avec dérivation. Les deux lampes sont montées en dérivation. **2.2. <u>Schéma normalisé du circuit</u>**  **2.3. <u>Effet d'une lampe défectueuse</u>** Dans un circuit avec dérivation, lorsqu'une lampe est défectueuse (grillée), les autres continuent de fonctionner. **2.4. <u>Effet d'un court- circuit</u>**   	

Dans un montage en dérivation, lorsqu'une des lampes est court-circuitée, toutes les autres s'éteignent.

3. <u>Intérêt de chaque association</u>

3.1. <u>Dans une association de lampes en série</u>

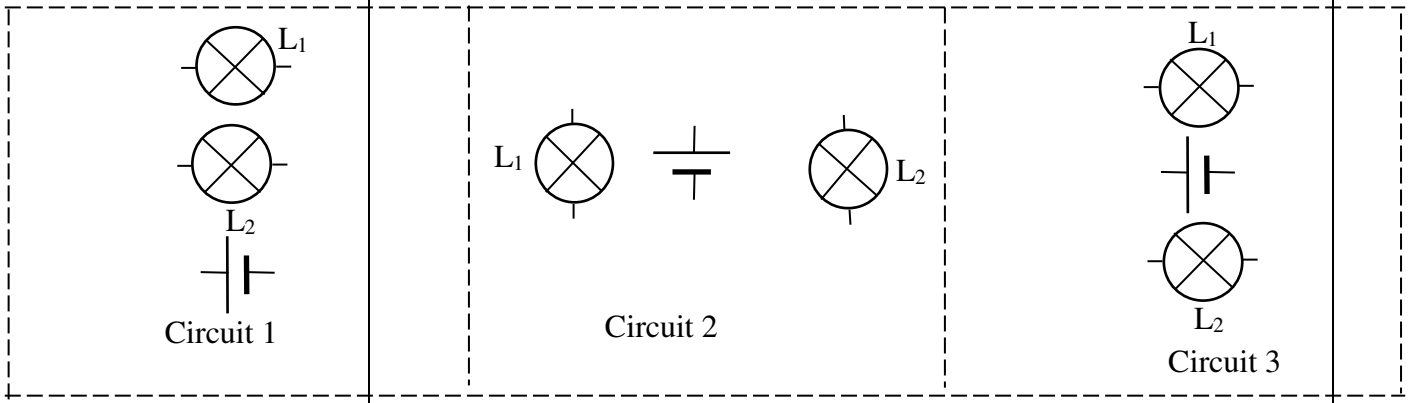
Lorsque la tension d'usage des lampes est très inférieure à la tension d'alimentation d'un générateur, il faut les associer en série afin que la tension d'alimentation se partage aux bornes des lampes.
Exemple : Cas de la guirlande.

3.2. <u>Dans une association de lampes en dérivation</u>

Pour des lampes sont montées en dérivation, lorsqu'une d'elle tombe en panne, les autres continuent de fonctionner.
Exemple : Association des lampes dans les installations domestiques, association des lampes de la rue (lampadaires).

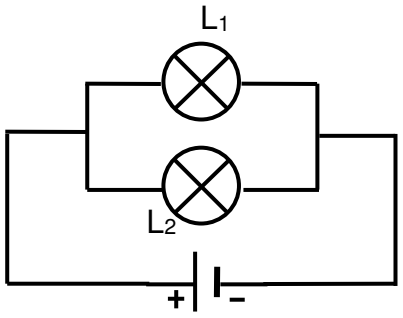
<u>Activité d'application 2</u>

Place les fils pour que les lampes L_1 et L_2 soient en dérivation dans chaque circuit.

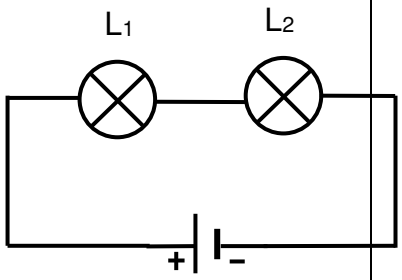


Situation d'évaluation

BADA, élève en 5e, réalise chez lui à la maison les circuits A et B suivants pour identifier l'état des lampes pour les types d'association:



Circuit A



Circuit B

1. Observe le circuit A. Les deux lampes brillent normalement.
   - 1.1. Indique comment les lampes L_1 et L_2 sont montées.
   - 1.2. Indique l'état de chaque lampe L_1 (allumée ou éteinte) si la lampe L_2 est court-circuitée. Justifie ta réponse.
   - 1.3. On dévisse maintenant la lampe L_1 ; indique si la lampe L_2 continue de briller ou si elle est éteinte. Justifie ta réponse.

2. Observe le circuit B. Les deux lampes brillent avec moins d'éclat que dans le circuit A.
   - 2.1. Indique comment les lampes L_1 et L_2 sont montées dans ce circuit.
   - 2.2. Dis pourquoi l'éclat des lampes a diminué dans ce circuit.
   - 2.3. Indique l'état de la lampe L_1 (allumée ou éteinte) et l'état de lampe L_2 (allumée ou éteinte) si L_1 est court-circuitée. Justifie ta réponse.
   - 2.4. La lampe L_1 est remplacée par une lampe grillée. Indique l'état de la lampe L_2. Justifie ta réponse.

NIVEAU : 5e
THEME : UTILISATION DES MODELES EN ELECTRICITE
TITRE DE LA LECON : **ASSOCIATION DE PILES EN SERIE**
DUREE :1h (1 Séance de 1h 30min)

HABILETES

- Réaliser une association de piles en série concordance
- Schématiser une association de piles en série concordance
- Reconnaître une association de piles en série concordance
- Déterminer la tension totale d'une association de piles en série concordance
- Connaître une application de l'association en série de piles.
- Savoir que dans une association de piles, lorsqu'une pile est retournée, sa tension se retranche de celle des autres.

PRE REQUIS

Circuit électrique- pile – schéma normalisé

VOCABULAIRES SPECIFIQUES

Série concordance- opposition

MATERIEL PAR POSTE DE TRAVAIL

- 1 pile plate de 4,5 V
- Des fils de connexion
- 1 lampe de 3,5 V
- 1 moteur TBT
- 1 interrupteur

SUPPORTS DIDACTIQUES

- Panneau de circuit électrique simple allumage
- Planche de circuit électrique simple allumage
- Manuels élèves

BIBLIOGRAPHIE

- Collection AREX 5e
- Collection GRIA 5e

STRATEGIES DE TRAVAIL ET CONSIGNES PARTICULIERES

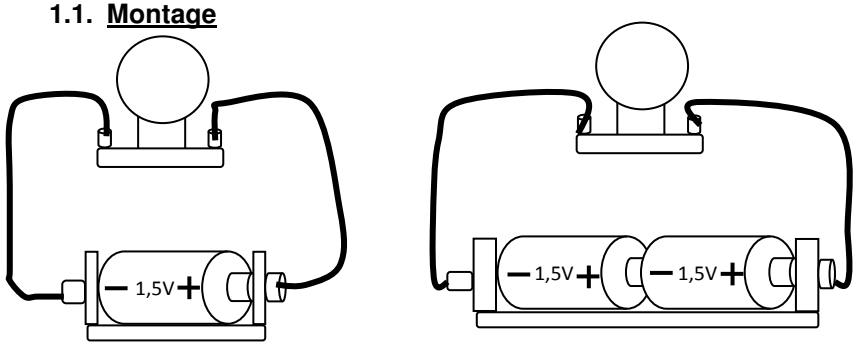
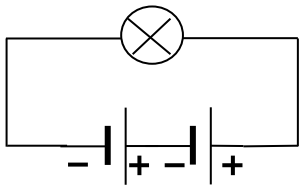
-

PLAN DE LA LECON

Situation

Association de piles en série concordance.
1.1. Montage
1.2. Observation
1.3. Schéma de l'association des piles
1.4. Conclusion
2. Applications
2.1. Pile plate
2.2. Lampe torche utilisant des piles cylindriques
3. Effet d'une mauvaise association
3.1. Montage
3.2. Observations
3.3. Conclusion

Situation d'évaluation

ACTIVITES /QUESTIONS PROFESSEUR	ACTIVITES/ REPONSES APPRENANTS(ES)	TRACE ECRITE	OBSERVATIONS
Activité 1 : Exploitation de la situation **Activité 2** ➢ **Activité 3 :** ➢ **Activité 4 :** ➢ **Activité d'application** **Activité 5** ➢		**ASSOCIATION DE PILE EN SERIE** **Situation** La voiturette de EMESS fonctionne avec deux piles cylindrique de 1,5V. En jouant, les piles tombent de leur coffret. Il s'empresse de les remettre en place mais la voiturette ne fonctionne plus. Il cherche à comprendre la raison. **1. Association de piles en série concordance.** **1.1. Montage**  Montage avec une pile Montage avec deux piles **1.2. Observation** Dans le montage avec une pile, la lampe brille faiblement. Dans le montage avec les deux piles, la lampe brille avec plus d'éclat. La borne + de la première pile est en contact avec la borne – de la pile suivante : On dit que les piles sont montées en **série concordance** **1.3. Schéma de l'association des piles**  	

1.4. Tension aux bornes des deux piles associées en série concordance

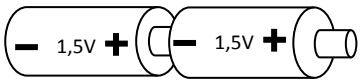
La tension aux bornes de l'association est : **1,5 V + 1,5 V = 3 V**

1.5. Conclusion

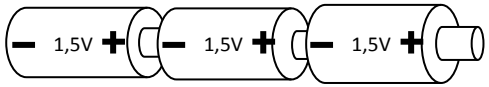
Dans une association de piles, lorsque la borne + d'une pile est en contact avec la borne – de la suivante, on dit que les piles sont montées en série concordance.
Dans une association de piles en série concordance, les tensions s'ajoutent.

Activité d'application 1 :

Observe les associations des piles A et B suivantes :



A



B

a- Indique pour chacun le type d'association réalisée. Justifie ta réponse.
b- Schématise chacune des associations.
c- Pour chacun des montages, détermine la tension de l'association.

2. Applications

2.1. Pile plate

Déchirons l'enveloppe cartonnée de la pile plate

Nous découvrons trois petites piles rondes identiques reliées entre elles par des fils électriques

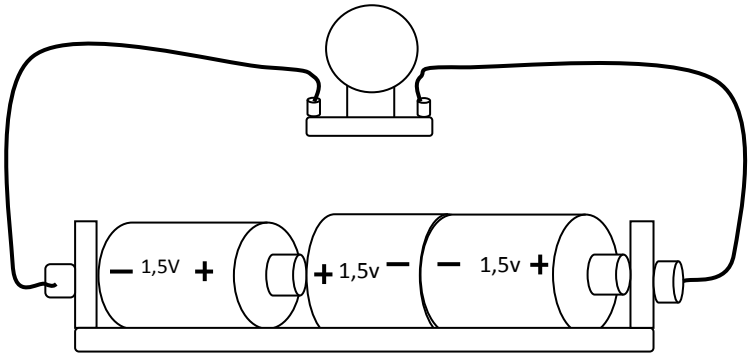
Les trois piles cylindriques de la pile plate sont montées en série concordance.
La tension aux bornes de cette association est : **1,5 V + 1,5 V + 1,5 V = 4,5 V**

2.2. Lampe torche utilisant des piles cylindriques

Les piles cylindriques d'une lampe torche sont montées en série concordance.

3. Effet d'une mauvaise association

3.1. Montage



3.2. Observations

- Une des piles est retournée. La borne + d'une des pile est en contact avec la borne + de la suivante (ou la borne – d'une des piles est en contact avec la borne – de la suivante) : On dit que les piles sont montées en **série opposition.**
- La lampe brille faiblement.

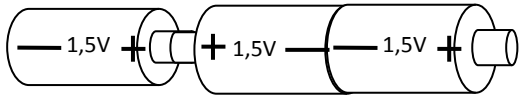
3.3. Tension aux bornes de l'association de piles en opposition

La tension aux bornes de l'ensemble des trois piles est :

1,5 V - 1,5 V + 1,5 V = 1,5 V

3.4. Conclusion

Dans une association de piles en série, lorsque les bornes en contact sont de même signe, on dit que les piles sont montées en opposition.
Lorsqu'une pile est retournée, sa tension se retranche de celle des autres.

		<u>Activité d'application 2</u> Soro réalise l'association de piles suivante :  a- Donne le nom de cette association de piles. b- Fais le schéma de cette association. c- Détermine la tension de l'association. **<u>Situation d'évaluation</u>** La nuit dernière au quartier Port-Bouet II de Yopougon, Le petit frère de OUEDRAOGO met les trois piles neuves de 1,5 V chacune dans la lampe torche de son père. La tension d'usage de cette lampe torche est 3,8 V. La lampe brille faiblement. OUEDRAOGO qui est élève en classe de 5e veut expliquer cette observation à son petit frère. 1- Indique les types d'association de piles en série. 2- Détermine la tension aux bornes de l'association des piles dans la torche si : 2.1. Les piles sont montées en série concordance. 2.2. Une des piles est montée en opposition. 3- Indique le type de montage de pile effectué par le petit frère de OUEDRAOGO. 4-Justifie ta réponse .	

NIVEAU : 5e
THEME : UTILISATION DES MODELES EN PROPRIETES PHYSIQUES DE LA MATIERE
TITRE DE LA LECON : **DILATATION DES SOLIDES**
DUREE :1h30 (1 Séance de 1h 30min)

HABILETES

- Réaliser la dilatation linéaire à l'aide d'un dilatomètre
- Réaliser la dilatation volumique
- Connaître les facteurs liés à la dilatation
- Expliquer le fonctionnement d'un thermostat, d'un joint de dilatation.
- Expliquer le principe de l'emmanchement forcé.

PRE REQUIS

Solide,Longueur, volume, température

VOCABULAIRES SPECIFIQUES

Dilatation linéaire, dilatation volumique, bilame, thermostat, lampe clignotante, emmanchement forcé, joints de dilatation

MATERIEL PAR POSTE DE TRAVAIL

- Dilatomètre
- Labo gaz
- Dispositif boule anneau
- Fer à repasser
- Bilame
- une boîte d'allumettes

SUPPORTS DIDACTIQUES

- Planche sur la dilatation
- Manuels élèves

BIBLIOGRAPHIE

- Collection AREX 5e
- Collection GRIA 5e
- Edition MAGNARD 5e

STRATEGIES DE TRAVAIL ET CONSIGNES PARTICULIERES

- Manipulation en groupe
- Les manipulations sont le fait des élèves et de l'Enseignant

PLAN DE LA LECON

Situation

1. Dilatation d'un solide
   - 1.1. La dilatation linéaire d'une tige métallique
     - 1.1.1. Expérience et observation
     - 1.1.2. Conclusion
   - 1.2. La dilatation volumique
     - 1.2.1. Expérience et observation
     - 1.2.2. Conclusion
2. Facteurs liés à la dilatation des solides
   - 2.1. La température
     - 2.1.1. Expérience et observation
     - 2.1.2. Conclusion
   - 2.2. La nature du solide
     - 2.2.1. Expérience et observation
     - 2.2.2. Conclusion
   - 2.3. La longueur initiale
     - 2.3.1. Expérience et observation
     - 2.3.2. Conclusion
3. Quelques applications de la dilatation d'un solide
   - 3.1. La bilame
     - 3.1.1. Définition de la bilame
     - 3.1.2. Expérience et observation
     - 3.1.3. Conclusion
     - 3.1.4. Utilisation de la bilame
       - 3.1.4.1. Dans le fer à repasser
       - 3.1.4.2. Dans la lampe clignotante
   - 3.2. Emmanchement forcé
   - 3.3. Joints de dilatation
   - 3.4. Les joints de dilatation

Situation d'évaluation

ACTIVITES /QUESTIONS PROFESSEUR	ACTIVITES/ REPONSES APPRENANTS(ES)	TRACE ECRITE	OBSERVAT
Activité 1 : **Exploitation de la situation** **Activité 2** ➢ **Activité 3 :** ➢ **Activité 4 :** ➢ **Activité d'application** **Activité 5** ➢			

LA DILATATION DES SOLIDES

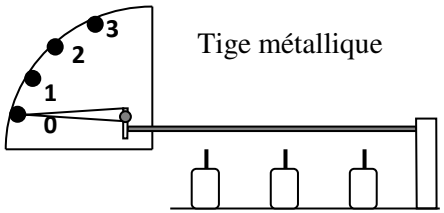
Situation

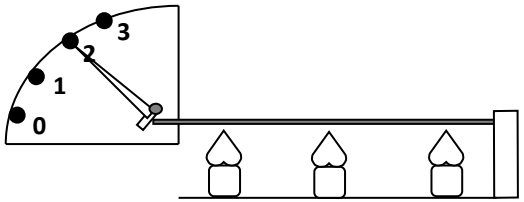
Le portier du Collège ANADOR a du mal à fermer le portail les après midi très ensoleillés car il coince dans son cadre alors que les matins de bonne heure il le ferme sans aucune difficulté. Il demande alors à un groupe d'élèves de la 5e 5 de l'aider à comprendre cette situation.

1- Dilatation d'un solide

1.1. La dilatation linéaire d'une tige métallique

1.1.1. Expérience et observation





Un dilatomètre

L'aiguille du dilatomètre est en position 0

Chauffons la tige métallique.

L'aiguille se déplace devant la graduation 2

1.1.2. Conclusion

Lorsque la tige métallique est chauffée ; sa longueur augmente. On dit que la tige métallique s'est dilatée ; c'est la **dilation linéaire.**

- Lorsqu'elle se refroidit, elle reprend sa longueur initiale. On dit qu'elle se **contracte.**

Activité d'application 1 :

BEUGRE chauffe une tige métallique assez longue et obtient les résultats suivants :

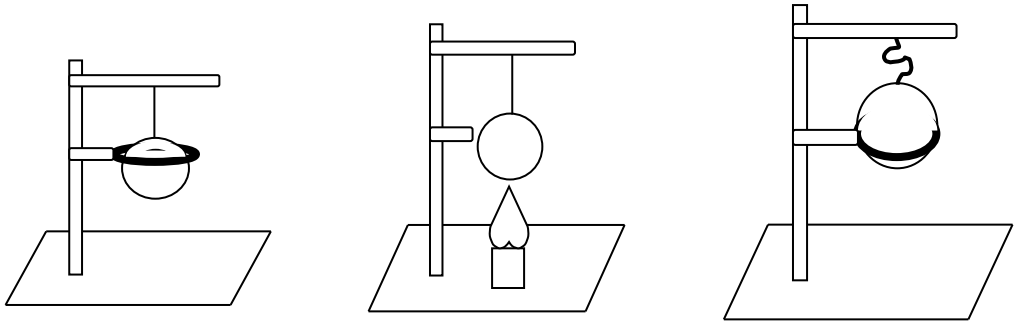
Température	$T_1 = 28°C$	$T_2 = 100°C$
Longueur de la tige	$L_1 = 1m$	$L_2 = 1,2m$

a- Compare les longueurs L_1 et L_2.

b- Donne le nom du phénomène observé.

1.2. La dilatation volumique

1.2.1. Expérience et observation :



La boule passe à travers le trou — Chauffons la boule — La boule ne peut plus traverser

1.2.2. Conclusion

Lorsque la boule est chauffée ; elle augmente de volume. On dit que la boule s'est dilatée. C'est la **dilatation volumique.**

Activité d'application 2

AGNERO chauffe une boule métallique. Les résultats obtenus sont notés dans le tableau ci-dessous:

Température	$T_1 = 30°C$	$T_2 = 90°C$
Volume de la boule	$V_1 = 25\ cm^3$	$V_2 = 25{,}2\ cm^3$

1- Compare les volumes V_1 et V_2.
2- Donne le nom du phénomène observé.

2. Les facteurs liés à la dilatation d'un solide

2.1. La Température

2.1.1. Expérience et observation

Solide	Température initiale	Température finale	Elévation de température	Longueur finale	Augmentation de longueur
Tige de fer de longueur 1 000mm	0°C	100°C	100°C	1 001,2mm	1,2mm
Tige de fer de longueur 1 000mm	0°C	50°C	50°C	1 000,6mm	0,6mm

2.1.2. Conclusion

Deux tiges de même nature et de même longueur initiale, chauffées à des températures différentes s'allongent différemment : la dilatation est liée à la variation de la **température.**

2.2. La Nature du solide

2.2.1. Expérience et observation

Solide	Température initiale	Température finale	Elévation de température	Longueur finale	Augmentation de longueur
Tige de fer de longueur 1 000mm	0°C	100°C	100°C	1 001,2mm	1,2mm
Tige d'aluminium de longueur 1 000mm	0°C	100°C	100°C	1 002,3mm	2,3mm

2.2.2. Conclusion

Deux tiges de nature différentes ; de même longueur initiale chauffées à la même température s'allongent différemment : la dilatation est liée à la **nature** du solide.

Exemple : L'aluminium se dilate plus que le fer.

2.3. Longueur initiale (ou volume initial):

2.3.1. Expérience et observation

Solide	Température initiale	Température finale	Elévation de température	Longueur finale	Augmentation de longueur
Tige cuivre de longueur 1 000mm	0°C	100°C	100°C	1 001,7mm	1,7mm
Tige de cuivre de longueur 500mm	0°C	100°C	100°C	1 000,8mm	0,8mm

2.3.2. Conclusion

Deux tiges de longueur différentes, de même nature et chauffées à la même température s'allongent différemment : la dilatation est liée à la longueur initiale du solide.

Activité d'application 3

Kouassi chauffe deux tiges métalliques. Les résultats sont portés dans le tableau suivant :

	Longueur à 0°C	Longueur à 100°C
Tige en fer	1 m	1,001m
Tige en aluminium	1m	1,002m

a- Compare les longueurs des deux tiges à 0°C.
b- Compare les longueurs des deux tiges à 100°C. Explique le résultat.
c- Indique le facteur lié à la dilatation des solides dans cet exercice.

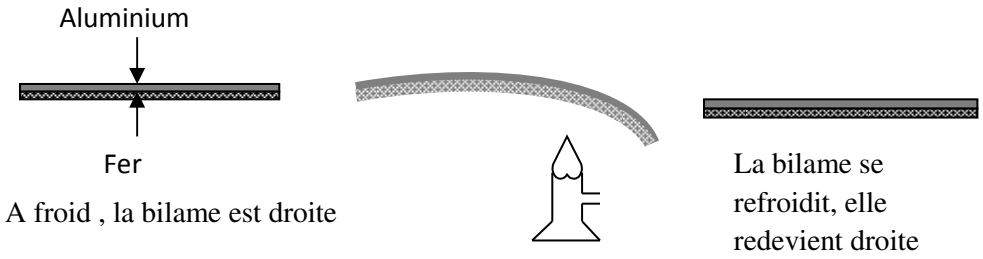
3. Quelques applications de la dilatation d'un solide

3.1. La bilame :

3.1.1. Définition

La bilame est u solide constitué de deux lames métalliques qui se dilatent différemment

3.1.2. Expérience et observation avec une bilame



A froid , la bilame est droite

Chauffons la bilame :
et elle se courbe

La bilame se refroidit, elle redevient droite

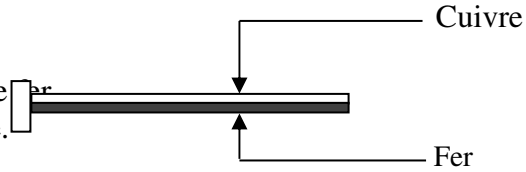
3.1.3. Conclusion

- Lorsque la bilame est chauffée, elle se courbe du côté du métal le moins dilatable.

Activité d'application 4

Le dessin ci-contre représente une bilame.

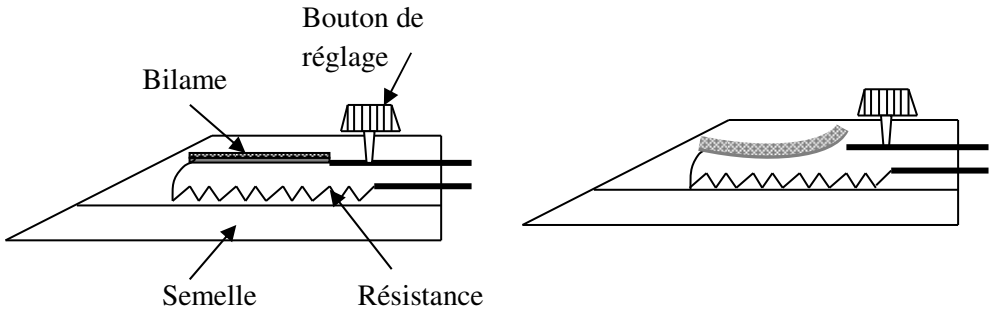
La tige de cuivre se dilate plus vite que la tige de fer.
Dessine la même bilame lorsqu'elle est chauffée.



3.1.4. Utilisation de la bilame

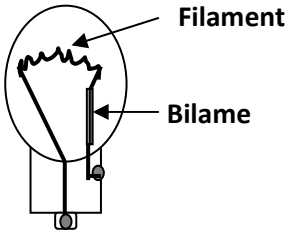
3.1.4.1. Dans le fer à repasser

Le circuit électrique du fer à repasser contient une bilame qui, chauffée, ouvre le circuit et le referme quand elle se refroidit.
C'est un système qui permet d'ouvrir et de fermer le circuit électrique en fonction de la température. Ce système constitue un **thermostat**



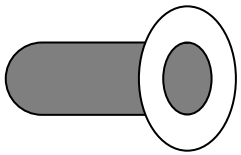
Fonctionnement du fer à repasser

3.1.4.2. Dans la lampe clignotante

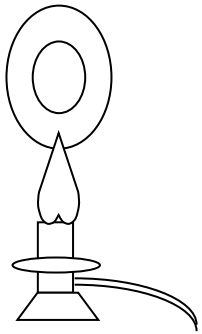


Après un temps de fonctionnement, elle s'éteint, puis se rallume de façon successive. Le filament de cette lampe comporte une bilame qui se dilate et ouvre le circuit quand sa température s'élève. La bilame revient à sa position initiale en refermant le circuit quand la température du filament baisse

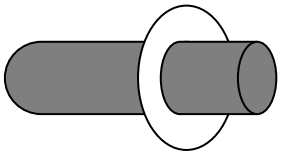
3.2. **L'emmanchement forcé** :



La tige métallique ne passe pas à travers l'anneau



Chauffons l'anneau



La tige métallique passe à travers l'anneau

En se refroidissant, l'anneau enserre très fortement la tige métallique. Ces deux pièces sont solidement liées en formant un assemblage total.

Les plombiers de la SODECI utilisent cette méthode appelée emmanchement forcé pour la réparation des tuyaux.

3.3. **Joints de dilatation** :

Pour éviter les détériorations provoquées par la dilatation de certains matériaux, il faut prévoir de petits espaces appelés joints de dilatation sur certaines constructions (ponts, immeubles, rails...)

Situation d'évaluation

Le portier du Collège ANADOR a du mal à fermer le portail les après midi très ensoleillées car il coince dans son cadre alors que les matins de bonne heure il le ferme sans difficulté. Il demande alors à un groupe d'élèves de la 5e 5 de l'aider à comprendre cette situation.

1. Cite les facteurs dont dépend la dilatation d'un solide.

		2. Explique cette situation au portier en complétant le texte suivant : Les après midi très ensoleillées, la ……. du portail s'élève et toutes ses dimensions augmentent : il se dilate. Les matins de bonne heure, la température du portail baisse, le portail se ……, donc il peut facilement le fermer. 3. Ton voisin affirme qu'une solution est prévue pour cette situation. Entoure la bonne réponse parmi les solutions proposées ci-dessous. - Vase d'expansion. - Joints de dilatation. - Thermostat.	

NIVEAU : 5e
THEME : UTILISATION DES MODELES EN PROPRIETES PHYSIQUES DE LA MATIERE
TITRE DE LA LECON : **DILATATION DES LIQUIDES**
DUREE :1h (1 Séance de 1h 30min)

HABILETES

- Réaliser la dilatation d'un liquide
- Savoir que tous les liquides ne se dilatent pas pareillement.
- Savoir que les liquides se dilatent plus que les solides.
- Connaître les facteurs dont dépend la dilatation des liquides.
- Connaître quelques applications de la dilatation de liquide.
- Expliquer le fonctionnement d'un thermomètre à liquide.
- Expliquer le rôle d'un vase d'expansion.

PRE REQUIS

Dilatation – liquide -

VOCABULAIRES SPECIFIQUES

vase d'expansion- thermomètre

MATERIEL PAR POSTE DE TRAVAIL

- ▪ 1 ballon à fond plat
- ▪ 1 bécher
- ▪ de la glace
- ▪ labo gaz
- ▪ 1 tube à essais
- ▪ 1 tube fin
- ▪ 1 liquide coloré
- ▪1 boîte d'allumettes

SUPPORTS DIDACTIQUES

- Planche
- Manuels élèves

BIBLIOGRAPHIE

- Collection AREX 5e
- Collection GRIA 5e

STRATEGIES DE TRAVAIL ET CONSIGNES PARTICULIERES

- Manipulation en groupe
- Les manipulations sont le fait des élèves avec le professeur

PLAN DE LA LECON

Situation

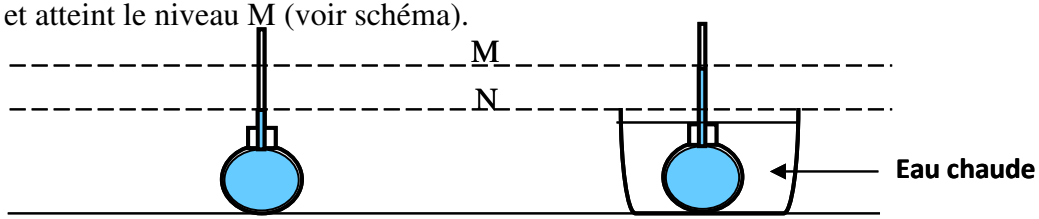
1- Dilatation volumique des liquides
   1.1.Expérience et observations
   1.2. Conclusion
2. Etude comparée de la dilatation d'un liquide et d'un solide
3. Facteurs liés à la dilatation des liquides
   3.1. La variation de température
      3.1.1. Expérience et observation
      3.1.2. Conclusion
   3.2.Le volume initial
      3.2.1. Expérience et observation
      3.2.2. Conclusion
   3.3.La nature du liquide
      3.3.1. Expérience et observation
      3.3.2. Conclusion
4. Quelques applications de la dilatation des liquides
   4.1.Le thermomètre à liquide
   4.2.Les vases d'expansion

Situation d'évaluation

ACTIVITES /QUESTIONS PROFESSEUR	ACTIVITES/ REPONSES APPRENANTS(ES)	TRACE ECRITE	OBSERVATIONS
Activité 1 : Exploitation de la situation **Activité 2** ➢ **Activité 3 :** ➢ **Activité 4 :** ➢ **Activité d'application** **Activité 5** ➢		**DILATATION DES LIQUIDES** **Situation** Silué qui a accompagné son père à SICOMEX Yopougon SIPOREX lors des préparatifs des fêtes de fin d'année remarque que toutes les bouteilles contenant de la boisson ou un autre liquide ne sont pas complètement remplies. Il cherche à comprendre les raisons de l'espace vide dans les bouteilles. 1- **Dilatation volumique des liquides** : **1-1- Expérience et observation** Niveau initial * Eau colorée Niveau final Eau chaude **Je chauffe l'eau colorée au bain-mari. Son volume augmente** **1-2- Conclusion** Un liquide chauffé augmente de volume : le liquide se **dilate**. En se refroidissant il diminue de volume : il se **contracte**. **2- Etude comparée de la dilatation d'un liquide et d'un solide** Corps étudié / Volume initial / Augmentation de température / Volume final / Augmentation de volume Cuivre / 1 000 cm³ / 50°C / 1 002,5 cm³ / 2,5 cm³ Alcool / 1 000 cm³ / 50°C / 1 058 cm³ / 58 cm³ Les liquides se dilatent plus que les solides.	

Activité d'application 1 :

Le ballon ci-dessous contient un liquide qui arrive au niveau N. On le plonge dans un récipient contenant de l'eau chaude. Le liquide monte dans le tube fin et atteint le niveau M (voir schéma).

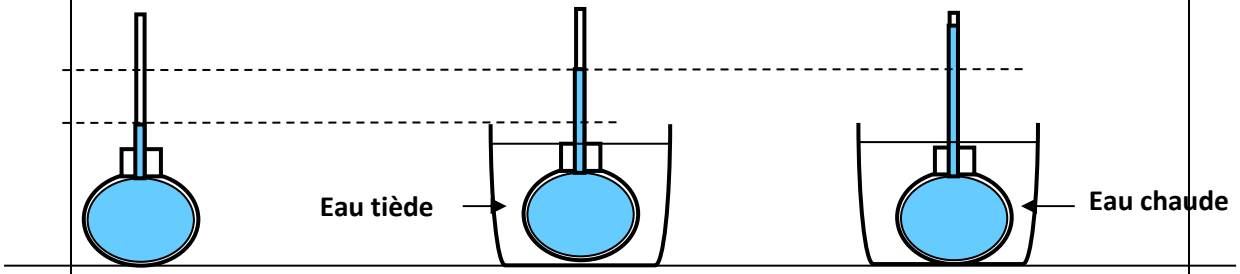


a- Explique pourquoi le niveau du liquide monte jusqu'au niveau M.
b- Donne le nom du phénomène observé.
c- Indique ce qui se passe si on laisse l'eau chaude se refroidir.

3- **Les facteurs liés à la dilatation des liquides** :

2-1- La variation de température :

2-1-1- Expérience et observation



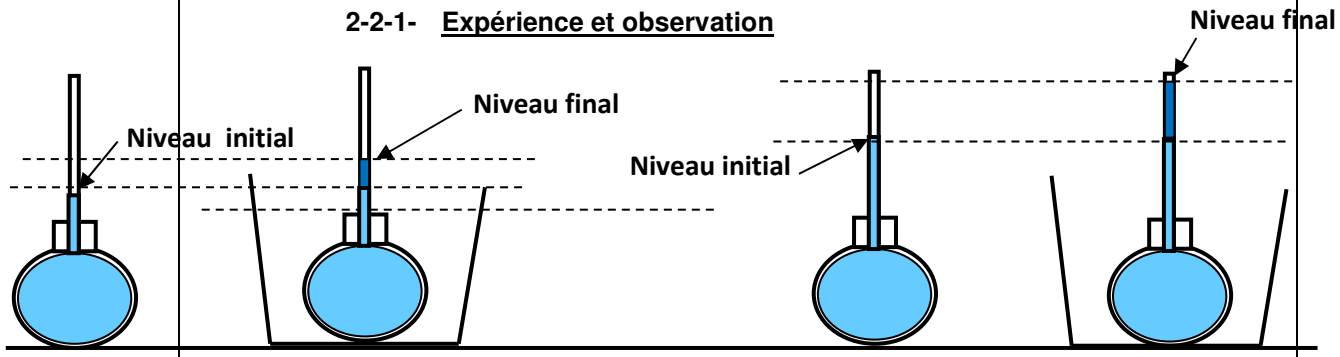
Le volume de l'eau colorée augmente plus dans l'eau chaude que dans l'eau

2-1-2- Conclusion

Deux liquides de même nature, de même volume initial, chauffés différemment augmente différemment de volume : la dilatation est lié à la variation de température.

2-2- Le volume initial

2-2-1- Expérience et observation



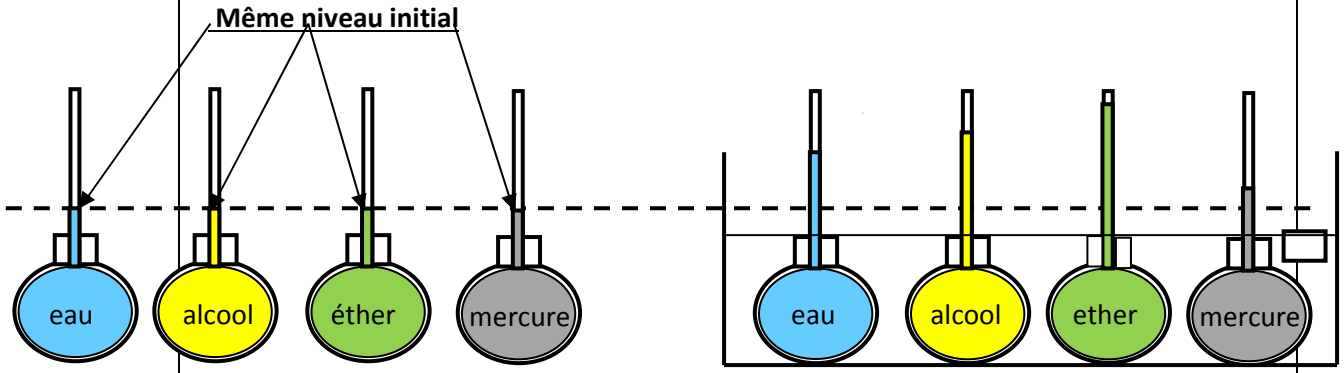
Le volume de l'eau colorée augmente plus dans le cas ou le volume initial est plus grand.

2-2-2- Conclusion

Deux liquides de même nature, de volumes initiaux différents, chauffés à la même température augmentent différemment de volume : la dilatation est fonction du volume initial.

2-3- Nature du liquide

2-3-1- Expérience et observation



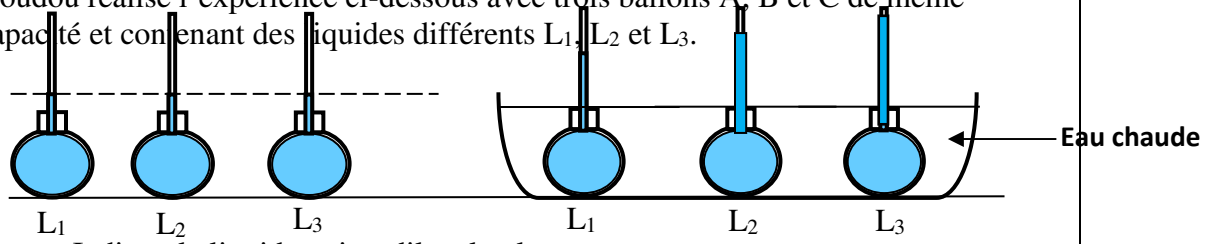
L'augmentation du volume est plus importante dans le cas de l'éther

2-3-2- Conclusion

Des liquides de nature différente, de même volume initial, chauffés à la même température augmentent différemment de volume : la dilatation est fonction de la nature du liquide.

Activité d'application 2

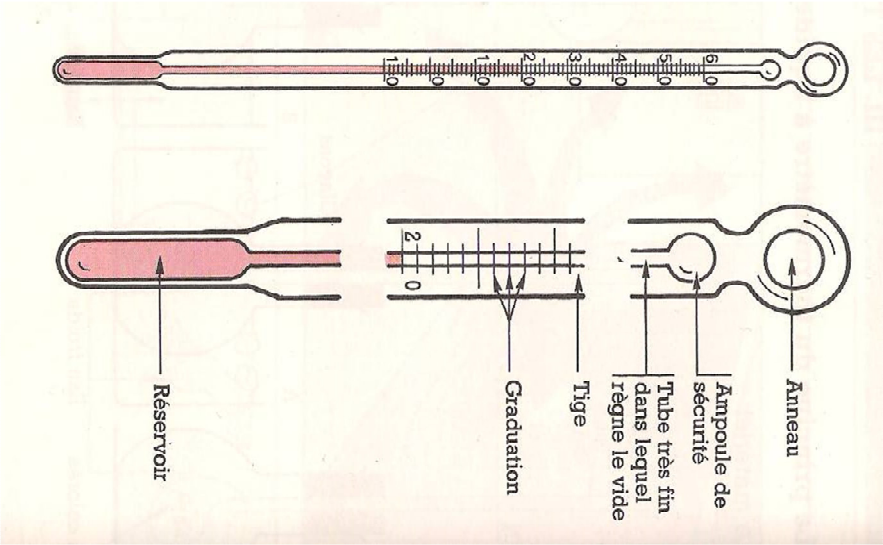
Doudou réalise l'expérience ci-dessous avec trois ballons A, B et C de même capacité et contenant des liquides différents L_1, L_2 et L_3.



a- Indique le liquide qui se dilate le plus.
b- Indique le liquide qui se dilate le moins.
c- Donne le facteur lié à la dilatation des liquides dans cette expérience.

3- Quelques applications de la dilatation des liquides

3-1- Le thermomètre à liquide



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

3-2- Les vases d'expansion

Dans le circuit de refroidissement d'un moteur de voiture, il y a un récipient appelé vase d'expansion pour absorber l'augmentation de volume du liquide de refroidissement.

Situation d'évaluation

Silué qui a accompagné son père à SICOMEX Yopougon SIPOREX lors des préparatifs des fêtes de fin d'année remarque que toutes les bouteilles contenant de la boisson ou un autre liquide ne sont pas complètement remplies. Il cherche à comprendre les raisons de l'espace vide dans les bouteilles.

1- Donne les facteurs liés à la dilatation des liquides ?
2- Des solides et des liquides, indique les corps qui se dilatent le plus.
3- Dis si tous les liquides se dilatent pareillement.
4- Pourquoi les bouteilles ne sont- elles pas complètement remplies ?

Situation d'évaluation

Le Professeur de Physique-Chimie de la 5e3 du Collège Anador remet à ses élèves le tableau ci-dessous afin de comparer la dilatation de certains liquides.

Augmentation de volume en mL pour 1L porté de 0°C à 100°C	
Acétone 65	Huile 35
Benzène 60	Glycérine 25
Alcool 60	Eau 12
Kérosène 45	Mercure 9

a- Définis la dilatation d'un liquide.
b- Cite les facteurs liés à la dilatation d'un liquide.
c- D'après le tableau, donne le nom du liquide le plus dilatable et le liquide le moins dilatable.

.

NIVEAU : 5e
THEME : UTILISATION DES MODELES EN PROPRIETES PHYSIQUES DE LA MATIERE
TITRE DE LA LECON : **DILATATION DES GAZ**
DUREE :1h30 (1 Séances de 1h 30min)

HABILETES

- Réaliser la dilatation de l'air à pression constante
- Savoir que tous les gaz se dilatent pareillement
- Savoir que les gaz se dilatent plus que les liquides
- Connaître les facteurs dont dépend la dilatation des gaz.
- Connaître les dangers de la dilatation d'un gaz en vase clos.
- Observer les règles de sécurité lors de la dilatation des bombes aérosols (bouteilles de gaz butane, insecticides …).

PRE REQUIS

Les gaz – température

VOCABULAIRES SPECIFIQUES

Pression – bombe aérosol -

MATERIEL PAR POSTE DE TRAVAIL

- 1 ballon à fond plat
- 1 bécher
- De la glace
- Labo gaz
- 1 tube à essais
- 1 tube fin
- 1 liquide coloré
- 1 boîte d'allumettes

SUPPORTS DIDACTIQUES

- Planche
- Manuels élèves

BIBLIOGRAPHIE

- Collection AREX 5e
- Collection GRIA 5e

STRATEGIES DE TRAVAIL ET CONSIGNES PARTICULIERES

- Manipulation en groupe
- Les manipulations sont le fait des élèves

PLAN DE LA LECON

Situation

1- Dilatation d'un gaz : exemple de l'air

1-1- Expérience et observation

1-2- Conclusion

2- Etude comparée de la dilatation d'un gaz et d'un liquide

2-1- Comparons la dilatation de différents gaz

2-1-1- Expérience et observation

2-1-2- Conclusion

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

2-2-1- Expérience et observation

2-2-2- Conclusion

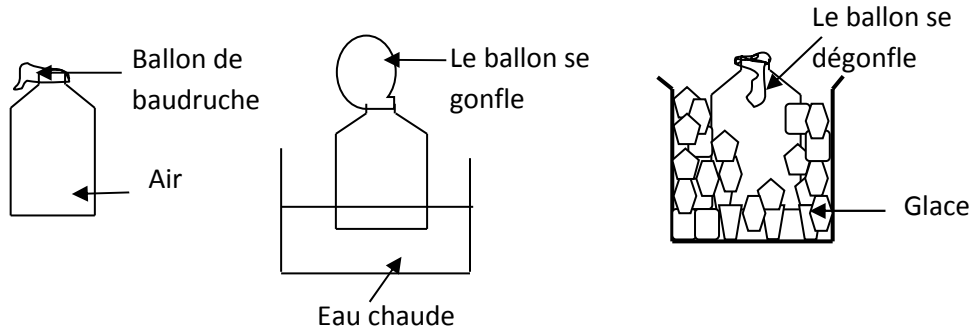
3- Facteurs liés à la dilatation d'un gaz

4- Dangers liés à la dilatation des gaz en vase clos

4-1- Bombe aérosol

4-2- Effet de la dilatation de la pression du gaz en vase clos

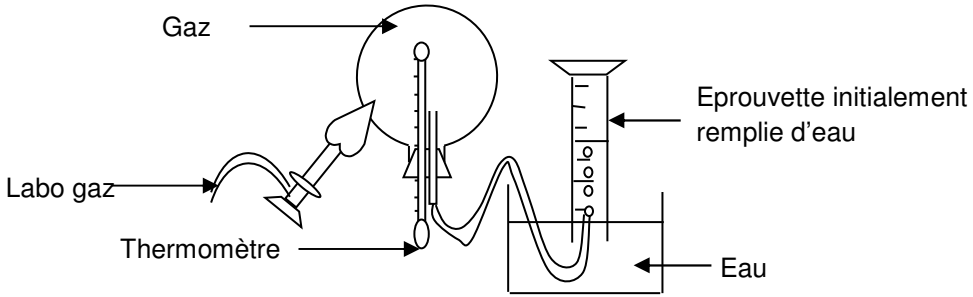
Situation d'évaluation

ACTIVITES /QUESTIONS PROFESSEUR	ACTIVITES/ REPONSES APPRENANTS(ES)	TRACE ECRITE	OBSERVATIONS
Activité 1 : Exploitation de la situation **Activité 2** ➢ **Activité 3 :** ➢ **Activité 4 :** ➢ **Activité d'application** **Activité 5** ➢		**LA DILATATION DES GAZ** **Situation** Pour la célébration de l'anniversaire d'ESTHER de la 5e 2 au Collège ANADOR Yopougon, plusieurs ballons de baudruche utilisés pour la décoration de la cour se sont cassés les uns après les autres quand il a commencé à faire chaud. Esther veut expliquer ce phénomène observé à ses parents. 1- **Dilatation d'un gaz : exemple de l'air** **1-1- Expérience et observation**  **1-2- Conclusion** Un gaz chauffé augmente de volume : le gaz se dilate. En se refroidissant il diminue de volume : il se contracte. **Activité d'application 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 …….	

2- Etude comparée de la dilatation d'un gaz et d'un liquide

2-1- Comparons la dilatation de différents gaz

2-1-1- **Expérience et observation**



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
Dioxygène	0	1 000	50	1 183	183
Dioxyde de carbone	0	1 000	50	1 183	183

2-1-2- **Conclusion**

Tous les gaz se dilatent de la même façon

2-2- Comparons la dilatation d'un gaz à celle d'un liquide

2-2-1- Expérience et observation

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

2-2-2**- Conclusion**

Les gaz se dilatent plus que les liquides.

3- Facteurs liés à la dilatation d'un gaz

La dilatation d'un gaz est liée à deux facteurs :
- Le volume initial.
- La température initiale.

Activité d'application 2

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

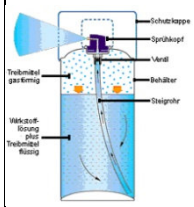
4- Dangers liés à la dilatation des gaz en vase clos

4-1- Bombe aérosol

Le principe de pulvérisation

Grâce à la pression intérieure de la bombe aérosol, le mélange de gaz propulseur et de solvant est libéré soudainement lorsque l'on appuie sur la tête de la bombe aérosol.

À cet instant, le gaz propulseur s'évapore en quelques centièmes de secondes.



4-2- Effet de la dilatation de la pression du gaz en vase clos

Un gaz chauffé dans un récipient clos exerce de fortes pressions sur les parois de celui-ci au risque de le faire exploser. La pression du gaz augmente avec l'élévation de température.

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

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

Situation d'évaluation

Après usage d'une bombe aérosol « BAYGON » contre les moustiques de la maison, M. KONE veut la mettre au feu. Son fils ISSA, élève en classe de 5e lui dit que cela présente un danger.

a- Donne la nature du produit contenu dans la bouteille de BAYGON.
b- Indique le phénomène observé lorsque la température d'un gaz augmente.
c- Explique ce qui va se passer si la bouteille contenant du gaz en vase clos est chauffé fortement

NIVEAU : 5e
THEME : MESURE DES GRANDEURS PHYSIQUES
TITRE DE LA LECON : **INTENSITE DU COURANT ELECTRIQUE**
DUREE :3 h (2 Séances de 1h 30min chacune)

HABILETES

- Connaître la notion d'intensité du courant électrique.
- Connaître l'unité d'intensité.
- Connaître le symbole de l'ampèremètre.
- Monter correctement un ampèremètre dans un circuit électrique.
- Réaliser un circuit électrique comportant un ampèremètre.
- Schématiser un circuit électrique comportant un ampèremètre.
- Mesurer l'intensité du courant en un point du circuit.
- Connaître la loi des intensités du courant dans un circuit série et dans un circuit avec dérivations.
- Utiliser la loi des intensités du courant dans un circuit série et dans un circuit avec dérivations.

PRE REQUIS

Générateur- récepteur- circuit électrique – sens conventionnel du courant

VOCABULAIRES SPECIFIQUES

Ampèremètre- ampère- série – dérivation – loi des intensités- calibre

MATERIEL PAR POSTE DE TRAVAIL

- 1 pile
- 1 détecteur de courant
- 1 bouton poussoir
- Des lampes de 3,5V – 2,5 V– 6 V
- 1 ampèremètre ou un multimètre
- 3 piles de 1,5 V et 1 pile de 4,5V
- Des fils de connexion

SUPPORTS DIDACTIQUES

- Planche
- Manuels élèves

BIBLIOGRAPHIE

- Collection AREX 5e
- Collection GRIA 5e

STRATEGIES DE TRAVAIL ET CONSIGNES PARTICULIERES

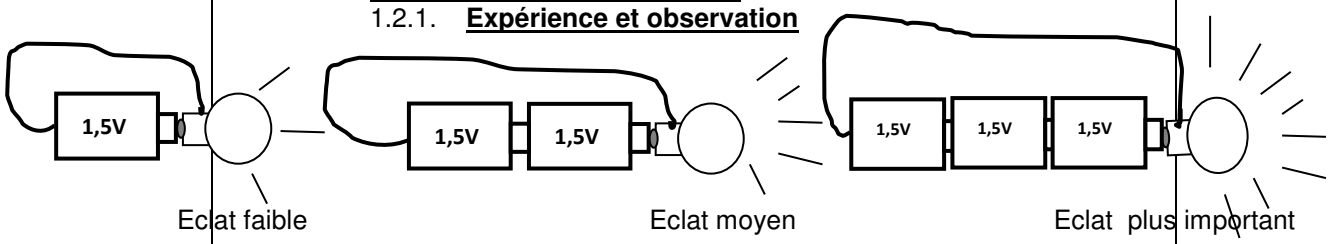
- Manipulation en groupe
- Ne pas reprendre l'expérience à la maison avec le courant du secteur
- Les manipulations sont le fait des élèves

PLAN DE LA LECON

Situation

1. Notion d'intensité du courant électrique
   1.1. Sens conventionnel du courant électrique
   1.2. Notion d'intensité du courant
      1.2.1. Expérience et observation
      1.2.2. Conclusion
      1.2.3. Unité de l'intensité
2. Appareil de mesure de l'intensité du courant : l'ampèremètre
   2.1. Présentation et symbole
   2.2. Branchement de l'ampèremètre
   2.3. Lecture avec l'ampèremètre
3. Mesure de l'intensité du courant électrique
   3.1. Montage
   3.2. Schéma normalisé du circuit
   3.3. Mesure de l'intensité
4. Lois des intensités
   4.1. Dans un circuit série
      4.1.1. Expérience et observation
      4.1.2. Conclusion : énoncé de la loi
   4.2. Dans un circuit avec dérivation
      4.2.1. Expérience et observation
      4.2.2. Conclusion : énoncé de la loi

Situation d'évaluation

ACTIVITES /QUESTIONS PROFESSEUR	ACTIVITES/ REPONSES APPRENANTS(ES)	TRACE ECRITE	OBSERVATIONS
Activité 1 : Exploitation de la situation **Activité 2** ➢ **Activité 3 :** ➢ **Activité 4 :** ➢ **Activité d'application** **Activité 5** ➢		**INTENSITE DU COURANT ELECTRIQUE** **Situation** Guei est son frère tous deux chasseur préparent leur torche pour leur partie de chasse. Les deux lampes brillent différemment. Le fils de Guei veut comprendre pourquoi l'éclat des deux lampes n'est pas le même. **1. Notion d'intensité du courant électrique** **1.1. Sens conventionnel du courant électrique** A l'extérieur du générateur, le courant électrique circule de la borne + à la borne – **Activité d'application 1 :** a- Fais le schéma d'un circuit électrique comprenant : - une pile ; - un interrupteur simple fermé, - deux lampes L_1 et L_2 montées en série, - un ampèremètre pour mesurer l'intensité du courant dans le circuit. b- Dis si le courant circule de la lampe L_1 vers la lampe L_2 ou inversement. c- Indique sur le schéma le sens conventionnel du courant. **1.2. Notion d'intensité du courant** 1.2.1. **Expérience et observation**  	

1.2.2. Conclusion

L'éclat de la lampe augmente avec le nombre de piles. On dit que le courant électrique devient intense ou l'intensité du courant électrique est élevée.
L'intensité du courant électrique se note i ou I.

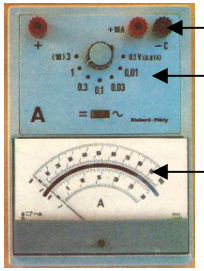
1.2.3. Unité de l'intensité

L'unité de mesure de l'intensité du courant est l'ampère en abrégé A. On utilise souvent son sous multiple le milliampère qu'on note mA ; il existe aussi le kiloampère (kA).
1mA= 0,001A ; 1kA= 1000A.

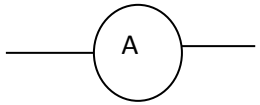
2. Appareil de mesure de l'intensité du courant : l'ampèremètre

L'intensité du courant électrique se mesure avec un ampèremètre.

2.1. Présentation et symbole

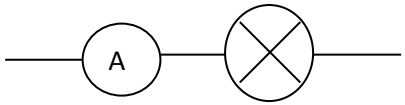


L e symbole de l'ampèremètre est



2.2. Branchement de l'ampèremètre

L'ampèremètre se monte toujours en série dans un circuit électrique.



Avant de mettre l'ampèremètre sous tension il faut s'assurer que :

- Les polarités de l'ampèremètre sont respectées ;
- L'ampèremètre est placé sur le calibre le plus grand ;
- L'ampèremètre est sous le régime du courant qui convient.

2.3. Lecture avec l'ampèremètre

L'intensité I mesurée par un ampèremètre à aiguille s'obtient en faisant le

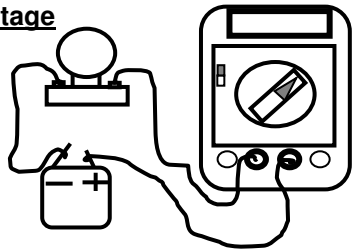
calcul suivant.

I = Calibre x Lecture/Echelle

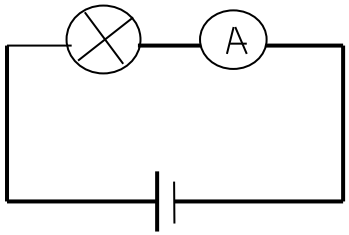
Lecture : Indication de l'aiguille de l'ampèremètre
Echelle : Nombre total de graduation
Le **calibre** correspond à la plus grande intensité qu'on peut mesurer.

3. Mesure de l'intensité du courant électrique

3.1. Montage



3.2. Schéma normalisé du circuit

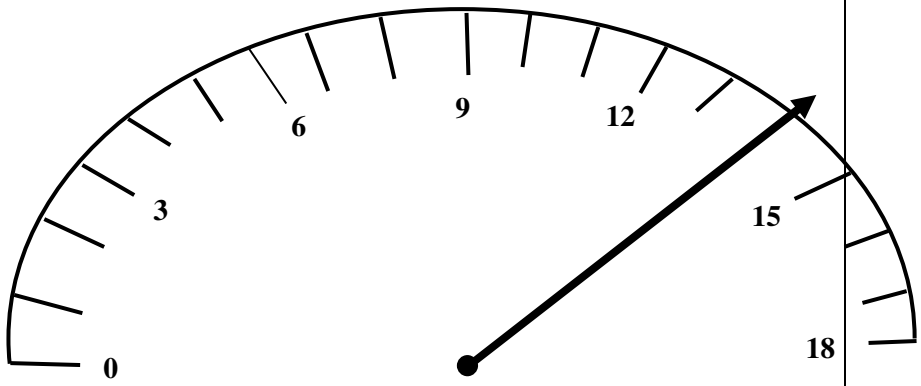


3.3. Mesure de l'intensité

Calibre	Lecture	Echelle	Intensité

Activité d'application 2

Le cadran d'un ampèremètre dont le calibre est 1,8 A est représenté ci-dessous :

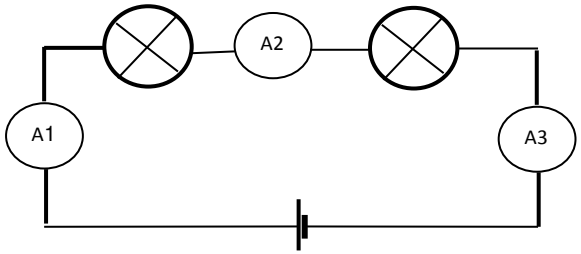


a- Donne la valeur indiquée par l'aiguille de l'ampèremètre.
b- Détermine la valeur de l'intensité I du courant en A puis en mA.

4. Lois des intensités

4.1. Dans un circuit série

4.1.1. Expérience et observation



L'intensité de courant mesurée par les ampèremètres en position (1), (2) et (3).

I_1= .....

I_2= .....

I_3= .....

4.1.2. <u>Conclusion : énoncé de la loi</u>

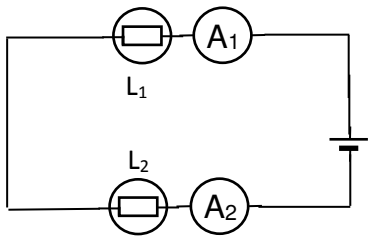
Dans un circuit série, l'intensité du courant a la même valeur en chaque point.

$$\mathbf{I = I_1 = I_2 = I_3}$$

<u>Activité d'application 3</u>

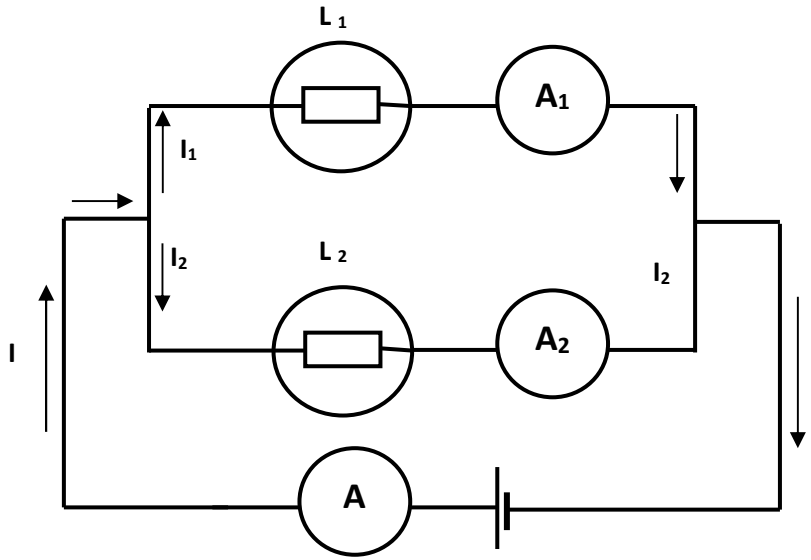
Dans le circuit ci-dessous, la lampe L_1 est traversée par un courant d'intensité I_1 = 0,3 A.

1- Indique comment les lampes L_1 et L_2 sont montées.
2- Détermine l'intensité I_2 indiquée par l'ampèremètre A_2.



4.2. Dans un circuit avec dérivation

4.2.1. Expérience et observation



I_1 : l'intensité de courant à travers la lampe (1)

$I1_=$ .....

I_2 : l'intensité de courant à travers la lampe (2)

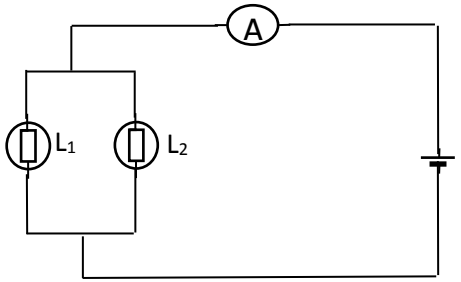
I_2= .....

I : l'intensité de courant traversant le circuit principal

4.2.2. Conclusion : énoncé de la loi

Dans un circuit avec dérivation, l'intensité du courant du circuit principal est égale à la somme des intensités dérivées.

$$I = I_1 + I_2$$

		<u>Situation d'évaluation</u> Fatou, élève en classe de 5e, réalise le montage schématisé ci-contre pour tester une loi sur les intensités. a- Indique comment les lampes sont montées dans ce circuit. b- La lampe L1 est traversée par une intensité $I_1 = 0,4$ A et L_2 par une intensité $I_2 = 0, 2$ A. Détermine l'intensité indiquée par l'ampèremètre.  .	

NIVEAU : 5e
THEME : MESURE DE GRANDEURS PHYSIQUES
TITRE DE LA LECON : **TENSION ELECTRIQUE**
DUREE :3 h (2 Séances de 1h 30min chacune)

HABILETES

- Définir la tension électrique
- Connaître le symbole du voltmètre
- Connaître l'unité de tension.
- Monter correctement un voltmètre dans un circuit électrique.
- Réaliser un circuit électrique comportant un voltmètre.
- Schématiser un circuit électrique comportant un voltmètre.
- Mesurer la tension électrique aux bornes d'un appareil.
- Connaître les lois des tensions électriques dans un circuit série et dans un circuit avec dérivations.
- Utiliser les lois des tensions dans un circuit série et dans un circuit avec dérivations.

PRE REQUIS

Circuit série- circuit avec dérivation

VOCABULAIRES SPECIFIQUES

Voltmètre- circuit avec dérivation – circuit série- branche principale

MATERIEL PAR POSTE DE TRAVAIL

- 1 pile
- 1 bouton poussoir
- Des lampes de 3,5 V – 2,5 V – 6 V
- 1 voltmètre ou un multimètre
- 3 piles de 1,5 V et 1 pile de 4,5 V
- Des fils de connexion

SUPPORTS DIDACTIQUES

- Planche
- Manuels élèves

BIBLIOGRAPHIE

- Collection AREX 5e
- Collection GRIA 5e

STRATEGIES DE TRAVAIL ET CONSIGNES PARTICULIERES

- Manipulation en groupe
- Ne pas reprendre l'expérience à la maison avec le courant du secteur
- Les manipulations sont le fait des élèves

PLAN DE LA LECON

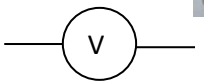
Situation

1. Tension électrique entre deux points d'un circuit électrique
   1.1. Définition
   1.2. Unité et symbole de la tension électrique
2. Appareil de mesure de la tension électrique : le voltmètre

Le voltmètre est l'appareil de mesure de tension électrique.

   2.1. Présentation
   2.2. Symbole
   2.3. Branchement du voltmètre
3. Mesure d'une tension électrique
   3.1. Montage
   3.2. Schéma normalisé
   3.3. Quelques mesures de tension avec un voltmètre à aiguille
4. Lois des tensions électriques
   4.1. Dans un circuit série
      4.1.1. Expérience et observation
      4.1.2. Conclusion : énoncé de la loi
   4.2. Dans un circuit avec dérivation
      4.2.1. Expérience et observation
      4.2.2. Conclusion : énoncé de la loi

Situation d'évaluation

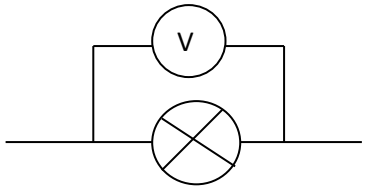
ACTIVITES /QUESTIONS PROFESSEUR	ACTIVITES/ REPONSES APPRENANTS(ES)	TRACE ECRITE	OBSERVATIONS
Activité 1 : Exploitation de la situation **Activité 2** ➢ **Activité 3 :** ➢ **Activité 4 :** ➢ **Activité d'application** **Activité 5** ➢		**TENSION ELECTRIQUE** **Situation** Au cours d'une séance de T.P, un élève allume une lampe de 3,8V avec une pile plate. La lampe brille normalement. Ensuite il associe deux lampes de 3.8V en série. Il constate que les deux lampes brillent faiblement. L'élève affirme que c'est la diminution du courant qui provoque cela. Son voisin soutient que c'est une baisse de tension. Départage ces deux camarades. **1. Tension électrique entre deux points d'un circuit électrique** **1.1. Définition** La tension électrique est la grandeur mesurée entre deux points d'un circuit électrique. **1.2. Unité et symbole de la tension électrique** La tension se note **U**. L'unité de tension est le **volt**. Son symbole est **V**. 1millivolt (mV) = 0,001 V 1 Kilovolt (KV) = 1 000 V **Activité d'application 1 :** a- Donne le nom de la grandeur qui s'exprime en volt. b- Convertis 250 mV en V **2. Appareil de mesure de la tension électrique : le voltmètre** **Le voltmètre est l'appareil de mesure de tension électrique.** **2.1. Présentation** **2.2. Symbole** Le symbole du voltmètre est : 	

Activité d'application 2

a- Donne le nom de l'appareil de mesure de la tension électrique.
b- Représente son symbole.

2.3. Branchement d'un voltmètre

Le voltmètre se monte toujours en dérivation aux bornes d'un élément électrique. Il est polarisé.



Il existe deux types de voltmètre :

- Voltmètre à aiguille (il n'est pratiquement plus utilisé)
- Voltmètre à affichage numérique (multimètre)

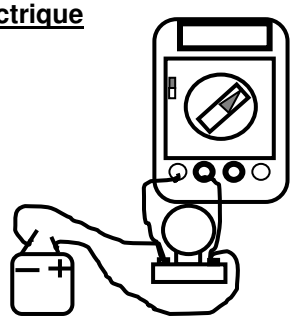
2.4. Lecture

La tension U indiquée par un voltmètre à aiguille s'obtient par calcul.

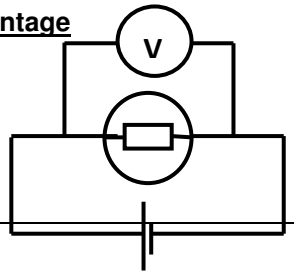
U = Calibre x Lecture/Echelle

3. Mesure d'une tension électrique

3.1. Montage



3.2. Schéma normalisé du montage



3.3. Quelques mesures de tension avec un voltmètre à aiguille

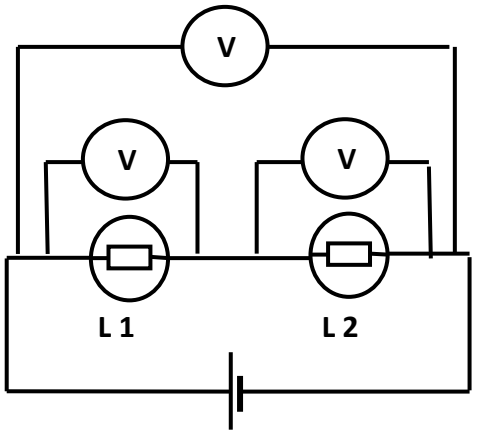
Calibre	Echelle	Lecture	Tension

Remarque : Isolés, seuls les générateurs présentent une tension à leurs bornes.

4. Lois des tensions électriques

4.1. Dans un circuit série

4.1.1. Expérience et observation



U_1 aux bornes de la lampe (1) : U_1= .....

U2 aux bornes de la lampe (2) : U_2= .....

U aux bornes des lampes (1) et (2) U = ...

Calculons $U_1 + U_2$

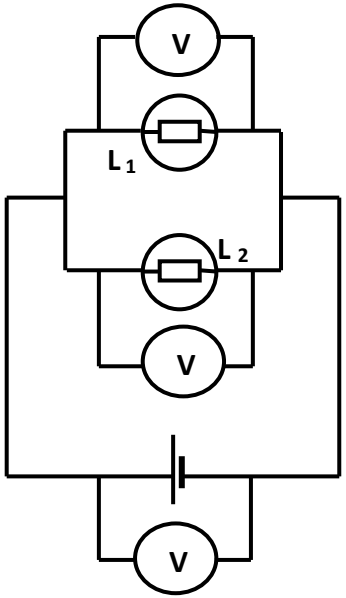
4.1.2. Conclusion : énoncé de la loi

Dans un circuit série de plusieurs appareils, la tension aux bornes de l'ensemble est égale à la somme des tensions aux bornes de chacun.

$$U = U_1 + U_2$$

4.2. Dans un circuit avec dérivation

4.2.1. Expérience et observation



U_1 aux bornes de la lampe (1) : U_1= .....

U_2 aux bornes de la lampe (2) : U_2= .....

U aux bornes de l'ensemble : U = ...

Comparons U_1, U_2 et U

4.2.2. Conclusion : énoncé de la loi

Dans un montage d'appareils en parallèle la tension la même valeur à leurs bornes.

Activité d'application 3

a- Fais le schéma normalisé d'un circuit électrique comportant une lampe, un générateur et un voltmètre branché aux bornes de la lampe.

b- Détermine la valeur de la tension indiquée par un voltmètre de calibre 12 V dont l'aiguille est sur la graduation 25 si l'échelle est 30 divisions.

		<u>Situation d'évaluation</u> Sur l'emballage de la lampe électrique qu'il vient d'acheter, OURAGA, élève de 5e au Collège LA BAGOUE, lit les inscriptions suivantes : 220 V - 60 W. Il veut connaître la signification de ces inscriptions : 1. Donne la signification du symbole V. 2. Indique ce que représente 220V. 3. Son père monte cette lampe avec une autre. Ces deux lampes commandées par un seul interrupteur brillent normalement. 3.1. Donne la tension du secteur. 3.2.Indique le type d'association ainsi réalisée. 3.3.Détermine alors la tension aux bornes de chaque lampe. .	

NIVEAU : 5e
THEME : PRESERVATION DE L'ENVIRONNEMENT
TITRE DE LA LECON : **LES MELANGES**
DUREE :3 h (2 Séances de 1h 30min chacune)

HABILETES

- Définir une solution homogène
- Définir une solution hétérogène
- Distinguer une solution homogène d'une solution hétérogène
- Connaître les différentes méthodes de séparation d'un mélange
- Appliquer les techniques de séparation des divers constituants d'un mélange

PRE REQUIS

Solides – liquides - gaz

VOCABULAIRES SPECIFIQUES

homogène – hétérogène- émulsion- décantation- filtration- évaporation- filtrat-

MATERIEL PAR POSTE DE TRAVAIL

- Verre à pied
- Diverses substances (eau, huile, sable, pétrole, sel, eau colorée)
- Ballons – Béchers – Papier filtre
- Matériel de chauffage
- Matériel pour distillation
- Matériel pour décantation

SUPPORTS DIDACTIQUES

- Planche
- Manuels élèves

BIBLIOGRAPHIE

- Collection AREX 5e
- Collection GRIA 5e

STRATEGIES DE TRAVAIL ET CONSIGNES PARTICULIERES

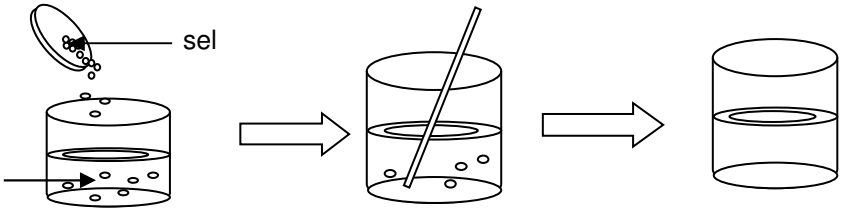
- Manipulation en groupe
- Les manipulations sont le fait des élèves

PLAN DE LA LECON

Situation

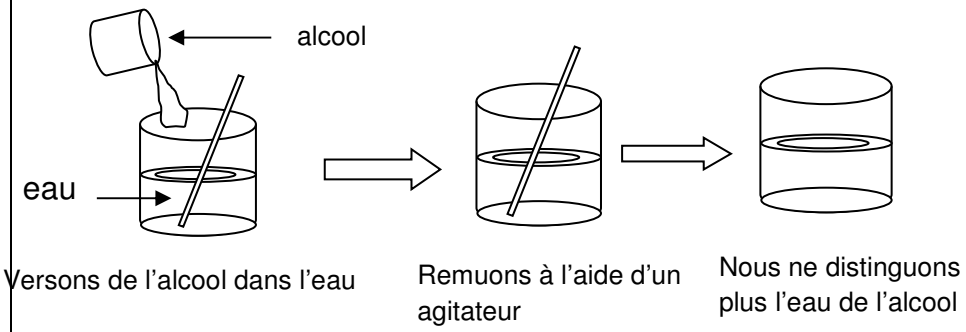
1. Mélanges homogènes
   1.1. Mélange de sel et de l'eau
      1.1.1. Expérience et observation
      1.1.2. Conclusion
   1.2. Mélange de l'eau et de l'alcool
      1.2.1. Expérience et observation
      1.2.2. Conclusion
2. Mélanges hétérogène
   2.1. Du sable dans l'eau
      2.1.1. Expérience et observation
      2.1.2. Conclusion
   2.2. De l'huile dans l'eau
      2.2.1. Expérience et observation
      2.2.2. Conclusion
3. Les différentes méthodes de séparation des constituants d'un mélange
   3.1. Décantation et filtration
   3.2. Distillation
   3.3. Vaporisation

Situation d'évaluation

ACTIVITES /QUESTIONS PROFESSEUR	ACTIVITES/ REPONSES APPRENANTS(ES)	TRACE ECRITE	OBSERVATIONS
Activité 1 : Exploitation de la situation **Activité 2** ➢ **Activité 3 :** ➢ **Activité 4 :** ➢ **Activité d'application** **Activité 5** ➢		**LES MELANGES** **Situation** Au campement, Sita se rend au marigot pour puiser de l'eau. A son retour sa mère lui demande de lui apporter à boire. Sita propose à sa mère de laisser l'eau se "reposer" avant de boire. Sa mère veut comprendre la raison de cette proposition. **1. Les mélanges homogènes** **1.1. Mélange de sel et de l'eau** **1.1.1. Expérience et observation**  Versons du sel dans de l'eau Remuons à l'aide d'un agitateur Nous ne voyons plus les grains de sel **1.1.2. Conclusion** Le sel n'est plus visible dans l'eau, il est dissout. On dit que le sel est **soluble** dans l'eau. L'ensemble forme **un mélange homogène** de sel dans l'eau. Le liquide obtenu est **une solution** dont l'eau est **le solvant** et le sel est appelé **soluté.** **Activité d'application 1 :** Koffi ajoute dans un verre à pied contenant de l'eau une pincée de sel. Il obtient un mélange homogène. a- Définis un mélange homogène. b- Indique pour ce mélange, le solvant et le soluté.	

1.2. Mélange de l'eau et de l'alcool

1.2.1. Expérience et observation



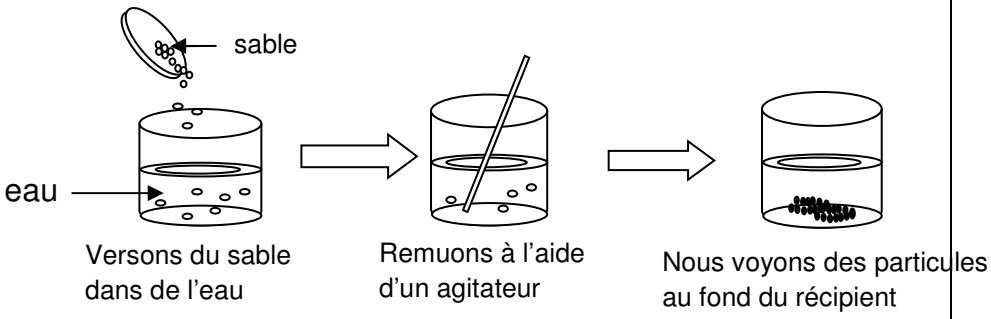
1.2.2. Conclusion

Nous ne pouvons plus distinguer l'eau de l'alcool donc l'alcool est **miscible** dans l'eau.
Nous obtenons un **mélange homogène** et **limpide.**

2. Mélanges hétérogènes

2.1. Du sable dans l'eau

2.1.1. Expérience et observation

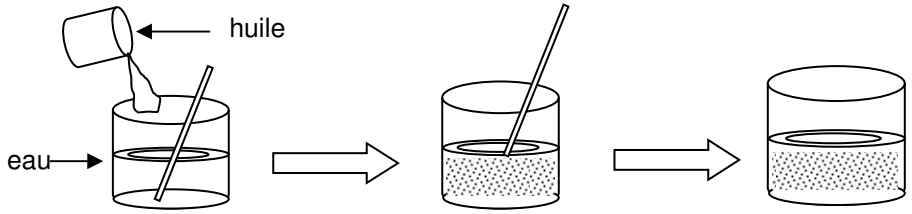


2.1.2. Conclusion

Nous voyons les particules dans l'eau. Le sable n'est pas dissout dans l'eau.
On dit que le sable est **insoluble** dans l'eau. L'ensemble forme un **mélange hétérogène.**

2.2. De l'huile dans l'eau

2.2.1. Expérience et observation



Versons de l'huile dans l'eau

Remuons à l'aide d'un agitateur

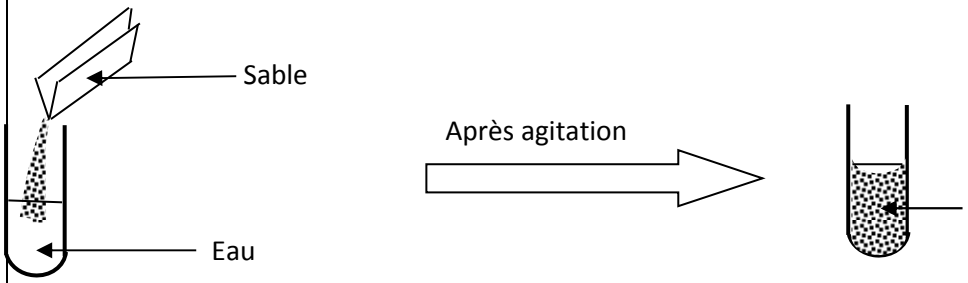
Nous observons des gouttelettes d'huile en suspension dans l'eau

2.2.2. Conclusion

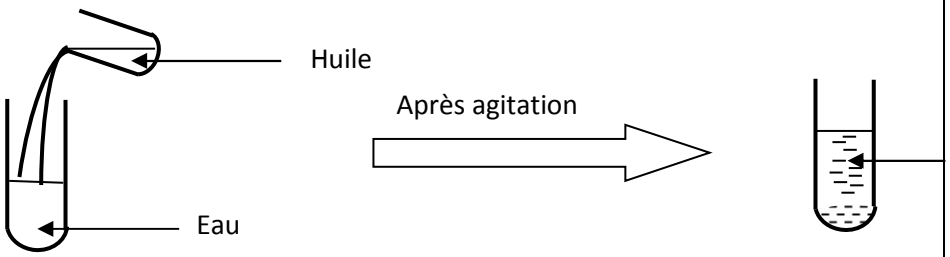
L'huile est insoluble dans l'eau. J'obtiens une émulsion. L'ensemble forme un mélange hétérogène.

Activité d'application 2

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



.....



.....

3. Les différentes méthodes de séparation des constituants d'un mélange

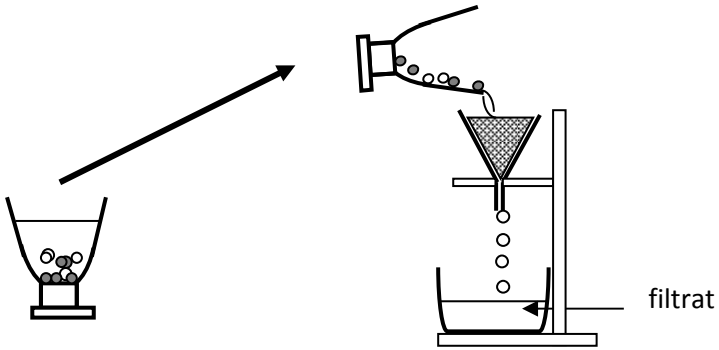
3.1. Décantation et filtrage

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

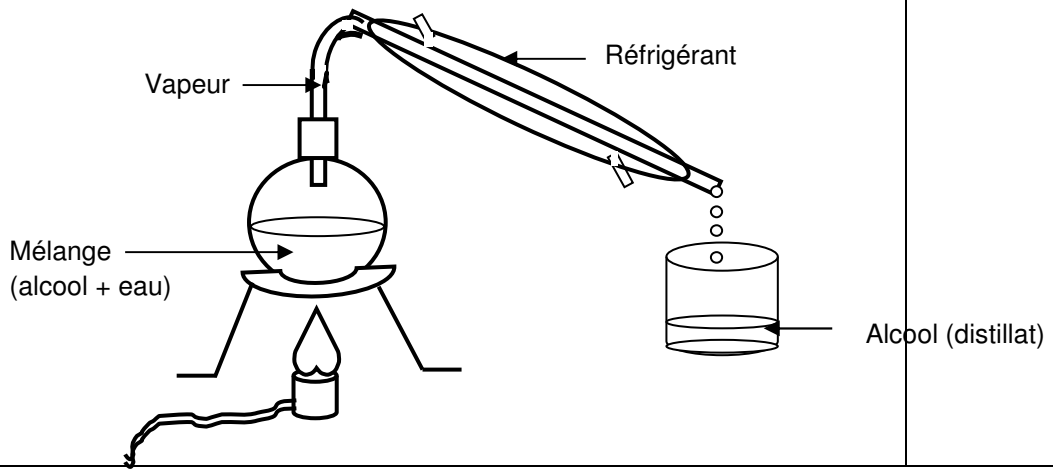
- Laisser reposer le mélange.

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 dans le vase est le **filtrat**.



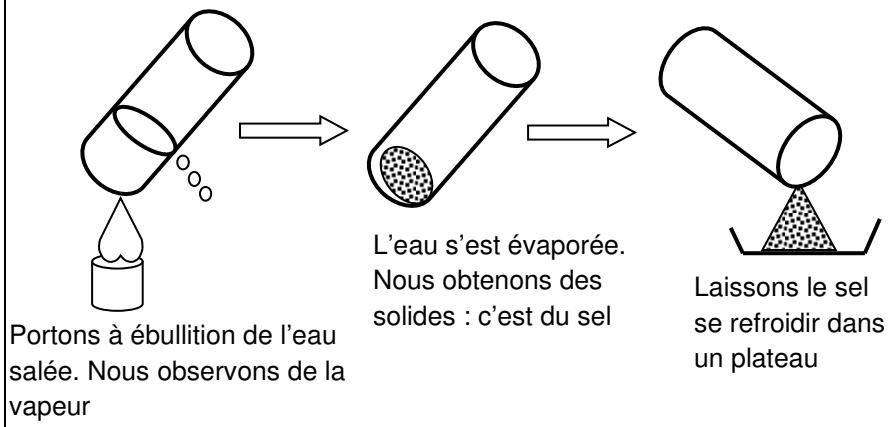
3.2. La distillation



Pour séparer les constituants d'un mélange homogène, nous effectuons une **distillation** qui consiste à porter à ébullition de mélange et à récupérer et condenser la vapeur. Le liquide obtenu est le **distillat.**

3.3. La vaporisation

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



Activité d'application 3

Cite les différentes méthodes de séparation d'un mélange.

Situation d'évaluation

Dans le campement situé à deux kilomètres de COSROU, Mlle Melyou élève de 5e en vacance est revenue du marigot avec de l'eau. Sa mère demande qu'elle lui apporte de l'eau à boire, mais Mlle N'DA veut laisser l'eau « se reposer avant que sa mère ne la boive ». Sa mère veut en comprendre la raison.

a- Dis si l'eau de ce marigot est potable.
b- Justifie ta réponse.
c- Donne le nom de cette méthode appliquée par Mlle Melyou pour rendre l'eau potable.
d- Explique l'importance de cette méthode.

NIVEAU : 5e
THEME : PRESERVATION DE L'ENVIRONNEMENT
TITRE DE LA LECON : **ATOMES ET MOLECULES**
DUREE :1h30 (1 Séances de 1h 30min)

HABILETES

- Connaître les noms et symboles de quelques atomes
- Connaître la constitution d'un atome
- Savoir que l'atome est électriquement neutre
- Définir une molécule
- Connaître les noms et les formules de quelques molécules
- Représenter des molécules à l'aide des modèles moléculaires
- Définir un corps pur simple
- Définir un corps pur composé
- Ecrire la formule d'une molécule connaissant ses constituants
- Définir un mélange

PRE REQUIS

Air- oxygène-

VOCABULAIRES SPECIFIQUES

Atome- molécule- corps simple- corps composé- mélange

MATERIEL PAR POSTE DE TRAVAIL

- Polystyrène expansé
- Loupe
- Modèles moléculaires
- Documents montrant des atomes au microscope électronique
- Planches

SUPPORTS DIDACTIQUES

- Planches
- Manuels élèves

BIBLIOGRAPHIE

- Collection AREX 5e
- Collection GRIA 5e

STRATEGIES DE TRAVAIL ET CONSIGNES PARTICULIERES

- Manipulation en groupe
- Les manipulations sont le fait des élèves

PLAN DE LA LECON

Situation

1. L'atome
   1.1. Définition
   1.2. Symbole des atomes
   1.3. Structure d'un atome : Cas de l'atome d'hydrogène
2. La molécule
   2.1. Définition
   2.2. Formule chimique d'une molécule
3. Les corps purs
   3.1. Corps pur simple
   3.2. Corps pur composé
4. Mélange

Situation d'évaluation

ACTIVITES /QUESTIONS PROFESSEUR	ACTIVITES/ REPONSES APPRENANTS(ES)	TRACE ECRITE	OBSERVATIONS
Activité 1 : Exploitation de la situation **Activité 2** ➢ **Activité 3 :** ➢ **Activité 4 :** ➢ **Activité d'application** **Activité 5** ➢		**ATOMES ET MOLECULES** **Situation** Dans le documentaire « Ce n'est pas sorcier », YAYA élève en classe de 5e a entendu parler de corps moléculaire et de corps atomique. Il veut savoir d'avantage sur ces appellations.. **1. L'atome** **1.1. Définition** L'atome est la plus petite partie indivisible de la matière. Tous les corps sont faits à partir d'atomes. Les atomes sont invisibles à l'œil nu et appartiennent au monde de l'infiniment petit. Ils ont une forme sphérique dont le rayon est de l'ordre du nanomètre. Le nanomètre est la milliardième partie du mètre. 1 nm = 0,000 000 001 m **1.2. Symbole des atomes** Il existe plus de 100 atomes différents. Pour les distinguer, on utilise un **symbole chimique** pour chacun d'eux. Le symbole d'un atome est constitué de la 1ère lettre majuscule de son nom français ou latin, suivi dans certains cas d'une seconde lettre minuscule. **Activité d'application 1 :** a- Définis un atome. b- Donne le symbole des atomes suivants : Atomes: Cuivre, Carbone, Oxygène, Azote, Soufre, Fer Symbole: c- Donne le nom des atomes suivants : Symbole: H, Al, Na, Au Nom: d- Un atome est électriquement neutre. Justifie cette affirmation. **Exemples** :	

Atomes	Oxygène	Hydrogène	Carbone	Azote	Cuivre	Fer	soufre
Symboles	O	H	C	N	Cu	Fe	S

1.3. Structure d'un atome : Cas de l'atome d'hydrogène

Un atome est constitué d'**un noyau** et d'un ou plusieurs **électrons** qui tournent autour du noyau.
L'atome d'hydrogène est constitué d'un noyau au centre portant **une charge positive**. Un électron qui gravite autour du noyau et qui porte **une charge négative.**
La charge positive du noyau est compensée par la charge négative de l'électron : On dit pour cela que **l'atome est électriquement neutre**.

2. La molécule

2.1. Définition

Une molécule est un assemblage de deux ou de plusieurs atomes liés entre eux.

2.2. Formule chimique d'une molécule

Chaque molécule est représentée par une formule chimique. Elle s'écrit en utilisant les symboles des atomes qui composent la molécule puis en indice le nombre d'atomes correspondant (le chiffre 1 ne s'écrit pas)
Exemples :

Nom de la molécule	Composition	Formule
Dioxygène	2 atomes d'oxygène	O_2
Eau	2 atomes d'hydrogène 1 atome d'oxygène	H_2O
Dioxyde de carbone	1 atome de carbone 2 atomes d'oxygène	CO_2
Dioxyde de soufre	1 atome de soufre 2 atomes d'oxygène	SO_2
Monoxyde de carbone	1 atome de carbone 1 atome d'oxygène	CO
Dihydrogène	2 atomes d'hydrogène	H_2

Activité d'application 2

1- Définis une molécule.
2- Ecris la formule des molécules suivantes.

Nom	Dioxyde de carbone	Eau	Dioxyde de soufre	Dihydrogène
Formule				

3. Les corps purs

3.1. Corps pur simple

Un corps pur simple est un corps dont la molécule est formée d'atomes identiques
. Exemples : Le dioxygène (O_2), le dihydrogène (H_2).

3.2. Corps pur composé

Un corps pur composé est un corps dont la molécule est formée d'atomes différents.
Exemples : eau H_2O, Dioxyde de carbone CO_2.

4. Mélange

Un mélange est un corps formé de molécules différentes.
Exemple : L'air constitué de diazoteN_2, de dioxygène O_2 et d'argon

Activité d'application 3

Mets une croix dans la case qui convient :

	Corps pur simple	Corps pur composé	Mélange
Dioxygène			
Air			
Dioxyde de carbone			
Eau			

Situation d'évaluation

MIAN demande à son frère qui est élève en classe de 5e la nature du corps moléculaire formé de :

- Un atome de soufre.
- Deux atomes d'oxygène.

a- Donne le symbole de chacun de ces atomes contenus dans cette molécule.
b- Ecris la formue de cette molécule.
c- Donne son nom.
d- Indique si cette molécule est celle d'un corps pur simple.
e- Justifie ta réponse.

NIVEAU : 5e
THEME : PRESERVATION DE L'ENVIRONNEMENT
TITRE DE LA LECON : **LUTTE CONTRE LES INCENDIES**
DUREE :3 h (2 Séances de 1h 30min chacune)

HABILETES

- Réaliser la combustion du carbone
- Identifier le produit de la combustion du carbone
- Définir une réaction chimique
- Ecrire l'équation littérale de combustion du carbone
- Connaître quelques dangers liés à combustion du carbone
- Réaliser la combustion du soufre
- Identifier le produit de la combustion du soufre
- Ecrire l'équation littérale de la combustion du soufre
- Connaître quelques dangers liés à la combustion du soufre.
- Connaître les messages diffusés par quelques pictogrammes (C, O, T, Xi, N)
- Connaître les précautions pour préserver l'environnement.

PRE REQUIS

Réaction chimique- réactif – produit -

VOCABULAIRES SPECIFIQUES

Carbone – soufre -dioxyde de soufre- suffocant- permanganate de potassium

MATERIEL PAR POSTE DE TRAVAIL

- 1 bocal- Des tubes à essais- Flacons
- Labo gaz- Allumettes - Soufre (canon et fleur) - Têt à combustion – Eau - Sable
- Pinces en bois – Flacon de dioxygène
- Aimant – Carbone (charbon de bois)
- Eau de chaux
- Solution de permanganate de potassium

SUPPORTS DIDACTIQUES

- Planche
- Manuels élèves

BIBLIOGRAPHIE

- Collection AREX 5e
- Collection GRIA 5e

STRATEGIES DE TRAVAIL ET CONSIGNES PARTICULIERES

- Manipulation en groupe
- Les manipulations sont le fait des élèves
- La combustion du soufre se fera hors de la classe

PLAN DE LA LECON

Situation

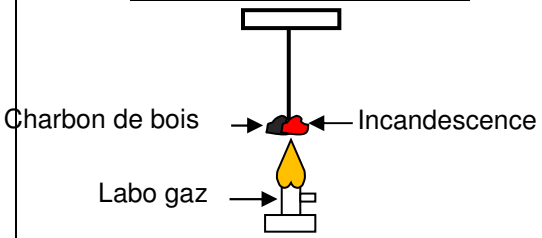
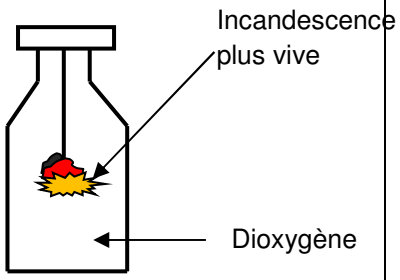
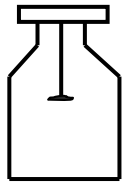
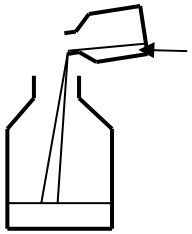
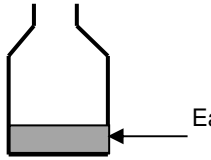
1- Combustion du carbone dans le dioxygène
   1-1- Expérience et observation
   1-2-Interprétation
   1-3-Définition
   1-4-Conclusion
   1-5-Dangers liés à la combustion du carbone

2- Combustion du soufre dans le dioxygène
   2-1-Découverte du soufre
   2-2- Expérience et observation
   2-3- Interprétation
   2-4- Conclusion
   2-5-Equation littérale de la combustion du soufre
   2-6- Dangers liés à la combustion du soufre dans le dioxygène.

3- Quelques pictogrammes liés aux dangers des combustions

4- Les précautions à prendre pour préserver l'environnement

Situation d'évaluation

ACTIVITES /QUESTIONS PROFESSEUR	ACTIVITES/ REPONSES APPRENANTS(ES)	TRACE ECRITE	OBSERVATIONS
Activité 1 : Exploitation de la situation **Activité 2** ➢ **Activité 3 :** ➢ **Activité 4 :** ➢ **Activité d'application** **Activité 5** ➢		**COMBUSTION DU CARBONE ET DU SOUFRE** **Situation** Pendant les grandes vacances, Koffi, élève en classe de 5e au collège Anador Yopougon, accompagne ses parents au campement. La nuit, sa mère fait un feu de bois dans la case et ferme la porte pour dormir. Koffi s'oppose à cette idée de fermeture de porte. Ses parents veulent comprendre la raison de cette opposition de leur fils. **1- Combustion du carbone dans le dioxygène** **1-1- Expérience et observation**  Chauffons du charbon de bois. Le charbon est incandescent.  Plongeons le charbon de bois dans un flacon contenant du dioxygène. Le charbon brûle avec une incandescence vive.  Au bout de quelques instants, la combustion cesse. Une partie du carbone a disparu.  Après la combustion, versons de l'eau de chaux incolore dans le flacon.  Agitons le flacon. L'eau de chaux incolore	

1-2- interprétation

- La combustion cesse, parce que tout le dioxygène du flacon est consommé ;
- La diminution du charbon montre que du carbone est consommé
- Le trouble de l'eau de chaux montre la présence du dioxyde de carbone de formule **CO_2.**

Activité d'application 1 :

Bilé réalise la combustion du carbone.

a- Compare cette combustion dans l'air et dans le dioxygène.
b- Donne le nom et la formule du produit obtenu.
c- Indique comment identifier le produit obtenu.

Le carbone a donc réagit avec le dioxygène pour donner du dioxyde de carbone de formule CO_2. C'est une réaction chimique.

1-3- **Définition** Une réaction chimique est une transformation chimique au cours de laquelle les corps en présence disparaissent et de nouveaux corps apparaissent.

Les corps en présence sont les réactifs et les nouveaux les produits.

1-4- **Conclusion** : La combustion du carbone dans du dioxygène produit du dioxyde de carbone (CO_2) ; gaz soluble dans l'eau.

L'équation littérale de la combustion du carbone dans le dioxygène s'écrit :

Carbone + dioxygène $\longrightarrow$ **Dioxyde de carbone**

Réactifs Produit

1-5- Dangers liés à la combustion du carbone

La combustion du carbone produit du dioxyde de carbone qui est un gaz qui peut provoquer l'asphyxie pour les personnes dans un endroit clos.
C'est un gaz à effet de serre, donc qui provoque le réchauffement de la terre.

Activité d'application 2

La combustion du carbone est une réaction chimique.

a- Justifie cette affirmation.
b- Ecris l'équation littérale de cette réaction.

c- Nomme les dangers de la combustion du carbone pour l'homme et pour l'environnement.

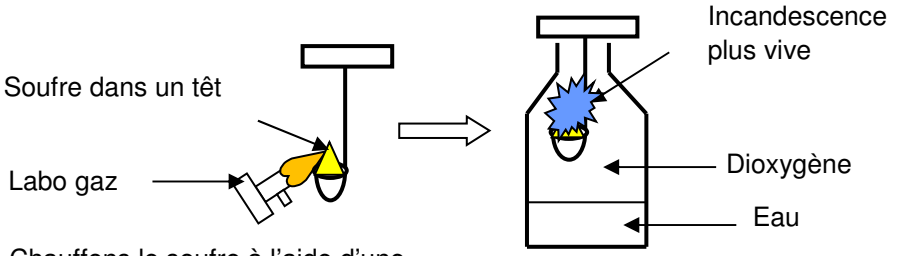
2- <u>Combustion du soufre dans le dioxygène</u>:

2-1-D<u>écouverte du soufre</u>

Le soufre est une substance de couleur jaune. Il peut être :

- En poudre fie appelée **fleur de soufre**
- En blocs durs appelés **canon de soufre.**

2-2- <u>Expérience et observation</u>



Chauffons le soufre à l'aide d'une flamme à l'air libre

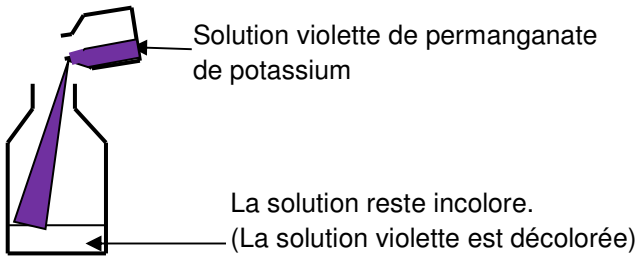
Le soufre fond et brûle en produisant une petite flamme :

Il se dégage une odeur désagréable et suffocante qui fait tousser.

Plongeons le têt dans un flacon contenant du dioxygène.

- La flamme bleue devient vive.

- On observe une fumée



2-3- <u>Interprétation</u>

La combustion cesse, parce que le souffre et le dioxygène du flacon ont disparu. La décoloration du permanganate de potassium montre la présence du dioxyde de soufre de formule **SO_2**. Le soufre a réagi avec le dioxygène pour donner du dioxyde de soufre de formule **SO_2**.

2-4- Conclusion

La combustion du soufre dans le dioxygène est une réaction chimique qui produit du dioxyde de soufre (**SO_2**) soluble dans l'eau.

2-5-Equation littérale de la combustion du soufre dans le dioxygène

Carbone + dioxygène ⟶ Dioxyde de soufre

REMARQUE :
La fumée blanche à odeur suffocante est le trioxyde de soufre (**SO_3**) qui est gaz très toxique.

2-6- Dangers liés à la combustion du soufre

Le dioxyde de soufre obtenu au cours de la combustion du soufre est un gaz à l'origine des pluies acides qui entraîne la destruction des forêts.
La combustion du soufre dégage également un gaz très toxique appelé trioxyde de soufre.

Activité d'application 3

1. Donne le nom et la formule du produit de la combustion du soufre dans le dioxygène.
2. Indique comment on identifie ce produit.
3. Ecris l'équation littérale de cette réaction.
4. la conséquence liée à la combustion du soufre sur l'homme et sur l'environnement.

3- Quelques pictogrammes liés aux dangers des combustions

. **COMBURANT** - O
Substances facilitant les combustions.
PRECAUTIONS
Une substance comburante n'est pas forcement dangereuse en soit. Elle n'est pas inflammable, mais c'est elle qui permet à un composé inflammable de brûler..

TOXIQUE (T) ou HAUTEMENT TOXIQUE (T+)
Substance dangereuse pour la santé par inhalation, ingestion ou simple contact cutané.

PRECAUTIONS
Un tel produit ne doit pas être respiré ni goutté. Il ne doit pas entrer en contact avec la peau ou les yeux. Il est impératif d'éviter tout contact avec le corps humain.

.

FACILEMENT INFLAMMABLE (F) ou HAUTEMENT INFLAMMABLE (F+)
Substance qui s'enflamme facilement.

PRECAUTIONS
Manipuler loin de toute flamme ou étincelle. Un tel produit doit être conservé à l'abri de la chaleur dans une zone ventilée et éloignée de tout comburant.

.**POLLUANT POUR L'ENVIRONNEMENT** - N
Substance dangereuse pour l'environnement.

PRECAUTIONS
Une telle substance ne doit pas être rejetée dans les eaux usées (lavabo, WC, etc...). Elle doit être récupérée après utilisation. Contacter une entreprise chargée de l'élimination des déchets polluants.

4- <u>Les précautions à prendre pour préserver l'environnement</u>

- Limiter les feux de brousse.
- Réduire la quantité de CO_2 et SO_2 rejetée par les moteur des véhicules et les usines.
- Eviter la déforestation, faire le reboisement.
- Organiser des campagnes de sensibilisation
  .

		<u>Situation d'évaluation</u> Pendant les grandes vacances, Koffi, élève en classe de 5e au collège Anador Yopougon, accompagne ses parents au campement. La nuit, sa mère fait un feu de bois dans la case et ferme la porte pour dormir. Koffi s'oppose à cette idée de fermeture de porte. Ses parents veulent comprendre la raison de cette opposition de leur fils. a- Indique le nom du gaz obtenu lorsque le carbone brûle dans le dioxygène. b- Ecris l'équation littérale de cette réaction chimique. c- Indique le danger que courent les parents de Koffi en voulant fermer la porte. .	

NIVEAU : 5e
THEME :
TITRE DE LA LECON : **LA PRESSION ATMOSPHERIQUE**
DUREE :1h30 (1 Séance de 1h 30min)

HABILETES

- Mettre en évidence la pression atmosphérique
- Définir la pression atmosphérique
- Connaître l'unité légale de pression
- Connaître les autres unités de pression
- Connaître la valeur moyenne de la pression atmosphérique au niveau de la mer.
- Convertir les unités de pression
- Connaître les instruments de mesure de pression
- Utiliser un manomètre à eau pour montrer la dépression et la surpression d'un gaz par rapport à la pression atmosphérique
- Utiliser le manomètre métallique
- Exploiter une carte météorologique
- Prévoir le temps à partir de données météorologiques.

PRE REQUIS

Gaz- pression atmosphérique

VOCABULAIRES SPECIFIQUES

Pression- manomètre- pascal -bar – baromètre- isobares -

MATERIEL PAR POSTE DE TRAVAIL

- 1 verre à boire
- 1 feuille de papier
- De l'eau
- 1 baromètre
- Seringue
- Carte météorologique
- Manomètre à eau

SUPPORTS DIDACTIQUES

- Planche
- Manuels élèves

BIBLIOGRAPHIE

- Collection AREX 5e
- Collection GRIA 5e

STRATEGIES DE TRAVAIL ET CONSIGNES PARTICULIERES

- Manipulation en groupe
- Les manipulations sont le fait des élèves

PLAN DE LA LECON

Situation

1- Pression atmosphérique
   1-1-Mise en évidence de la pression atmosphérique
   1-2-Définition
   1-3-Unités de pression

2- Mesure de pression
   2-1-Mesure de la pression d'un gaz avec le manomètre à eau
   2-2-Le baromètre
   2-3-Notion de dépression et de surpression

3- Prévision du temps
   3-1-Carte météorologique
   3-2-La prévision du temps

Situation d'évaluation

ACTIVITES /QUESTIONS PROFESSEUR	ACTIVITES/ REPONSES APPRENANTS(ES)	TRACE ECRITE	OBSERVATIONS
<u>Activité 1</u> : Exploitation de la situation **<u>Activité 2</u>** ➢ **<u>Activité 3</u> :** ➢ **Activité 4 :** ➢ **Activité d'application** **Activité 5** ➢		**<u>LA PRESSION ATMOSPHERIQUE</u>** **<u>Situation</u>** Pendant les vacances, Yapi accompagne son oncle au champ. Sur la route, Yapi demande à son oncle s'il y a un abri au champ car la météo a annoncé qu'il allait pleuvoir. L'oncle s'étonne et lui demande comment fait-on pour prévoir le temps. 1) **<u>Pression atmosphérique</u>** 1-1- **<u>Mise en évidence la pression atmosphérique</u>** Feuille de papier Verre rempli d'eau L'eau ne verse pas 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- **<u>Définition</u>** On appelle pression atmosphérique la pression que l'air exerce sur toutes les surfaces qu'il touche. 1-3- **<u>Unité de pression</u>** L'unité légale de pression est le **Pascal (Pa)**, on utilise souvent les multiples du Pascal : - **L'hectoPascal (hPa)** valant **100 Pa** - **Le bar** valant **100.000 Pa** ou **1.000 hPa** et son sous-multiple le **millibar** valant **1 hPa** avec **1 bar** qui vaut **1.000 millibars**. On utilise également la hauteur des liquides comme **les millimètres** de mercure. La valeur moyenne de la pression atmosphérique au niveau de la mer est de 1.013 millibars soit 760 mm de mercure. La pression atmosphérique se mesure à l'aide d'un baromètre.	

Activité d'application 1 :

a- Définis la pression atmosphérique.
b- Donne l'unité usuelle et l'unité légale de pression.
c- Convertis : 1hPa = ……Pa
1hPa = ……..mbar

2- Mesure de la pression

2-1- **Mesure de la pression d'un gaz avec le manomètre à eau**

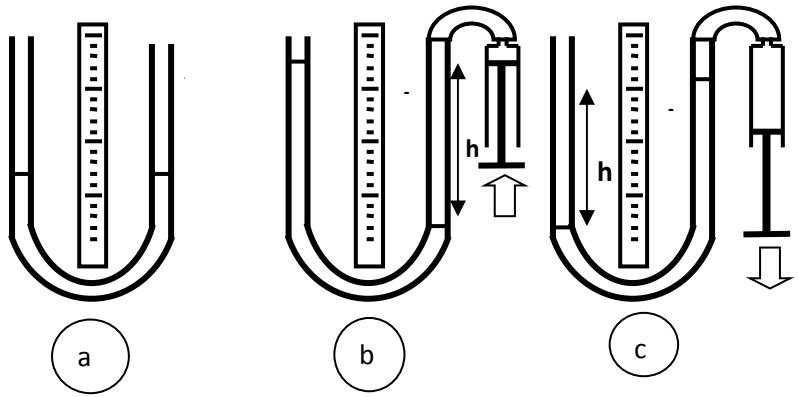


Figure (a) : Dans les deux branches l'eau est au même niveau.

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**.

$$h_1 = Pg - Pa \qquad Pg > Pa$$

Figure © : 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.**

$$h_2 = Pa - Pg \qquad Pg < Pa$$

Remarque : Il existe le manomètre à mercure et le manomètre à alcool.

2-2- **Le baromètre**

2-3- **Notion de dépression et de surpression**

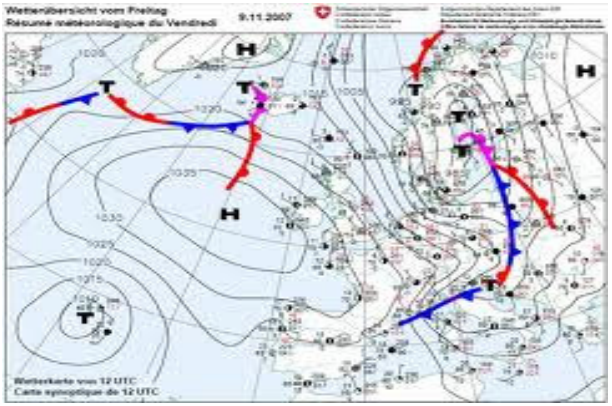
- Si la pression atmosphérique dans une zone augmente c'est-à-dire si la pression atmosphérique est supérieure à la moyenne, on dit que cette zone est une **zone de haute pression** ou **anticyclone**. Il y a surpression.

- Si la pression atmosphérique diminue dans une zone, cette zone est appelée **zone de basse pression** ou **dépression.**

3- Prévision du temps

3-1- **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**

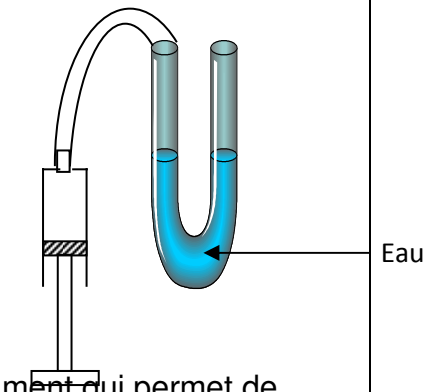
Les variations de la pression sont une bonne indication du temps qu'il va faire. En effet, dans une zone donnée :

- Si la pression atmosphérique augmente, il fera beau temps. Cette zone est appelée **zone de haute pression** ou **anticyclone**.
  Exemple : Pa_t = 1.050 hPa > $P_{at.\ moy}$= 1.013 hPa

- Si la pression atmosphérique diminue, il y a risque de mauvais temps. Cette zone est appelée **zone de basse pression** ou **dépression.**
  Exemple : Pa_t = 950 hPa < $P_{at.\ moy}$= 1.013 hPa

Activité d'application 2

a- Donne le nom de l'instrument contenant l'eau.



b- Dis à quoi sert cet instrument.

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

Situation d'évaluation

Une émission à la télévision sur les principes météorologiques parle de zone de haute pression ou anticyclone. Koffi, élève en classe de 5e cherche à comprendre la signification de cette expression.

a- Définis la pression atmosphérique.

b- Donne le nom de l'appareil permettant de mesurer la pression atmosphérique.

c- La pression atmosphérique dans une certaine zone du pays augmente. Donne le nom attribué à cette zone sur le plan météorologique.

d- Indique le temps qu'il fera dans cette zone.

.