

ⵜⴰⵎⴰⵔⴰⵏⵜ ⵏ ⵍⵎⴰⵔⴰⵏⵜ
ⵜⴰⵎⴰⵔⴰⵏⵜ ⵏ ⵍⵎⴰⵔⴰⵏⵜ
ⵏ ⵍⵎⴰⵔⴰⵏⵜ ⵏ ⵍⵎⴰⵔⴰⵏⵜ



المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتعليم الأولي والرياضة

المركز الجهوي لمهن التربية والتكوين لجهة الدار البيضاء سطات

Centre Régional des Métiers de l'Education et de la Formation de la Région Casablanca-Settat

Planification des activités expérimentales en Chimie

Cycle : préparateur du laboratoire

TRAVAUX PRATIQUES DE CHIMIE AU NIVEAU SCOLAIRE



Année formatrice 2022-2023

AVANT-PROPOS

Les travaux pratiques en chimie jouent un rôle important dans l'enseignement des élèves au niveau collège et lycée. Les élèves apprennent à manipuler des produits chimiques et à comprendre leurs propriétés, leur réactivité et leur dangerosité. Les produits chimiques utilisés en laboratoire peuvent être utiles pour la santé et le bien-être, mais ils peuvent également être dangereux s'ils ne sont pas manipulés avec précaution.

En tant que préparateur, il est important de prendre toutes les précautions nécessaires pour manipuler les produits chimiques en toute sécurité. Cela comprend la manipulation des produits chimiques avec des gants et des lunettes de protection, ainsi que la mise en place de mesures de sécurité appropriées pour éviter les accidents.

Il est également important de rappeler que les produits chimiques ne doivent pas être rejetés dans la nature sans traitement préalable. Les produits chimiques peuvent polluer l'environnement et nuire à l'équilibre naturel de la vie sur Terre. Enseigner aux élèves les bonnes pratiques pour manipuler les produits chimiques est donc essentiel pour préserver l'environnement et éviter les accidents.

En somme, les produits chimiques sont omniprésents dans notre vie quotidienne. Ils sont utiles et nécessaires, mais ils peuvent également être dangereux s'ils ne sont pas manipulés avec précaution. Les travaux pratiques en chimie ont donc un rôle important dans l'enseignement des élèves pour leur apprendre à manipuler les produits chimiques en toute sécurité.

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Le laboratoire est un lieu essentiel pour l'activité scientifique, offrant aux étudiants la possibilité de mener des expériences et de vérifier les théories enseignées. Cela permet aux apprenants de se former à l'utilisation d'outils et d'appareils de laboratoire, de développer leurs compétences et de prendre en charge leur propre apprentissage. Dans la philosophie moderne du laboratoire, l'accent est mis sur la réflexion et le processus d'apprentissage plutôt que sur le succès ou l'échec de l'expérience. En cas d'échec, l'enseignant peut utiliser cette situation pour encourager les élèves à formuler des hypothèses et à analyser les résultats pour améliorer leur expérience.

Cependant, les pays en développement sont confrontés à un manque d'équipement de laboratoire pour l'enseignement des sciences, ce qui oblige les enseignants à faire preuve de créativité pour fournir les outils nécessaires aux élèves.

Le préparateur de laboratoire scolaire joue un rôle essentiel dans la préparation et la gestion des expériences scientifiques en milieu scolaire. Ses principales tâches consistent à préparer les équipements et les matières nécessaires aux expériences, à assister les enseignants dans la mise en place des expériences et à veiller à la sécurité des élèves pendant les expériences.

Au niveau collège, les expériences scientifiques sont souvent axées sur l'observation et la découverte, avec des expériences simples telles que la mesure de la température ou la réalisation de circuits électriques simples. Au niveau lycée, les expériences deviennent plus complexes et exigent des compétences scientifiques plus avancées, telles que l'utilisation de spectromètres pour analyser les propriétés de la lumière ou l'étude des réactions chimiques complexes.

Dans tous les cas, les expériences scientifiques en laboratoire offrent aux étudiants une expérience pratique de la science, leur permettant de comprendre les concepts théoriques de manière plus approfondie.

Ils apprennent également à travailler en équipe, à communiquer efficacement et à résoudre des problèmes scientifiques complexes, des compétences qui sont essentielles dans le monde scientifique et au-delà.

Dans ce rapport, nous avons compilé les expériences les plus importantes pour l'enseignement de la physique et de la chimie, en nous basant sur les orientations pédagogiques de la matière et en travaillant en collaboration avec notre professeur.

Travaux pratiques

du collège

INTRODUCTION

Les travaux pratiques en chimie sont une partie cruciale de l'enseignement des sciences dans les niveaux de collège. Ces expériences pratiques permettent aux élèves de mettre en pratique les concepts théoriques appris en classe, de développer leur curiosité et leur créativité, et de renforcer leurs compétences en matière de résolution de problèmes.

Les travaux pratiques de chimie en collège couvrent une large gamme de sujets allant de la découverte des propriétés des acides et des bases, à l'analyse des réactions chimiques et la séparation de mélanges. Leur but est de fournir aux étudiants une expérience pratique de la chimie, ainsi que de les sensibiliser aux mesures de sécurité et aux procédures de laboratoire.

Pour que ces travaux pratiques soient réussis, il est important de compter sur l'aide et l'expertise du préparateur de laboratoire scolaire, qui joue un rôle clé dans la préparation, la mise en place et la supervision des expériences. Dans ce rapport, nous décrivons les expériences les plus courantes en chimie pour les élèves de collège, ainsi que le rôle important du préparateur de laboratoire scolaire dans la réussite de ces travaux pratiques.

1^{ère} année du collège

MATIERE	NIVEAU	PARTIE	CHAPITRE
Physique chimie	1 ^{ère} année du collège	La Matière et l'environnement	L'eau
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Test de reconnaissance de l'eau		
OBJECTIF	La mise en évidence d'eau dans les boissons, les aliments et les liquides non alimentaire en utilisant le sulfate de cuivre anhydre.		
MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE	PROTOCOLE EXPERIMENTAL		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Spatule ✓ Sulfate de cuivre anhydre ✓ Une pipette de 10 mL ✓ Une pro pipette ✓ Verre de montre ✓ Pomme ✓ Alcool ✓ Pain ✓ Huile ✓ Sel ✓ Eau 	<p><u>Pour les liquides :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Dépose du sulfate de cuivre anhydre dans 3 verres de montre ✓ Verse dans chacune à l'aide d'une pipette quelques gouttes : d'eau, d'huile et d'alcool. <p><u>Pour les solides :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ On recommence l'expérience en déposant du sulfate de cuivre anhydre sur un morceau de pomme, de pain et une petite quantité de sel 		

SCHEMA EXPLICATIF



Eau



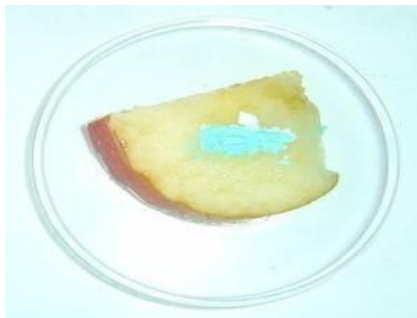
Alcool



Huile



Sel



Morceau de pomme



Morceau de pain

TACHES DU PREPARATEUR

Avant l'expérience :

- ✓ Vérifier et noter sur le cahier journal
- ✓ Préparer et vérifier le fonctionnement du matériel demandé.
- ✓ Préparer les produits chimiques demandés
- ✓ Déplacer le matériel vers la salle de TP avant le démarrage de la séance
- ✓ Prendre en considération si c'est une expérience ou des travaux pratiques pour les élèves.

Au cours de l'expérience

- ✓ Rester à disposition pour subvenir aux besoins du professeur.

Après l'expérience

- ✓ Retourner le matériel utilisé et s'assurer de son état.
- ✓ Maintenir et nettoyer le matériel
- ✓ Laver la verrerie et la ranger à sa place
- ✓ Mettre à l'abri tout déchets chimiques destiné à l'élimination.

PRECAUTION

- ✓ Le sulfate de cuivre est un produit chimique nocif en cas d'ingestion ; dangereux pour la santé ; irritant pour la peau et les yeux et entraîne des effets à long terme il va donc falloir se protéger en portant des lunettes de protection, des gants, et la blouse.
- ✓ Travailler sous hotte aspirante lors de la Préparation des solutions



RESULTAT ATTENDU

Pour liquide :

Substance	Eau	Huile	Alcool
Couleur	Bleu	Blanc	Blanc

Pour solide :

Substance	Pain	Pomme	Sel
Couleur	Bleu	Bleu	Blanc

MATIERE	NIVEAU	PARTIE	CHAPITRE
Physique chimie	1 ^{ère} année du collège	La Matière et l'environnement	Les trois états de la matière
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Les propriétés physiques de l'état solide, liquide et gazeux		
OBJECTIF	Mettre en évidence les propriétés de l'état liquide, solide et gazeux et faire la différence entre eux		

MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE	PROTOCOLE EXPERIMENTAL
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verre à pied 250 mL ✓ Bécher 250 mL ✓ Erlenmeyer 500 mL ✓ Cristallisoir 500 mL ✓ Tube à essai ✓ Ballon à fond plat 100 mL ✓ Morceau solide ✓ Sable ✓ Seringue ✓ Eau et eau colorée 	<p><u>Expérience 1 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ On met le sable dans un verre à pied puis dans un erlenmeyer puis dans un bécher ✓ On met un morceau solide dans un verre à pied puis dans un erlenmeyer puis dans un bécher <p><u>Expérience 2 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ On verse de l'eau dans un verre à pied. On Transvase cette eau ensuite dans un bécher puis dans un erlenmeyer <p><u>Expérience 3 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ On prend une seringue et on place le piston à mi-course ✓ On enferme un volume d'air en bouchant l'orifice de la seringue ✓ On pousse puis on tire le piston de la seringue <p><u>Expérience 4 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ On réalise le dispositif expérimental dans le dernier schéma à l'aide d'un cristallisoir, tube à essai et ballon

SCHEMA EXPLICATIF

Expérience 1 :



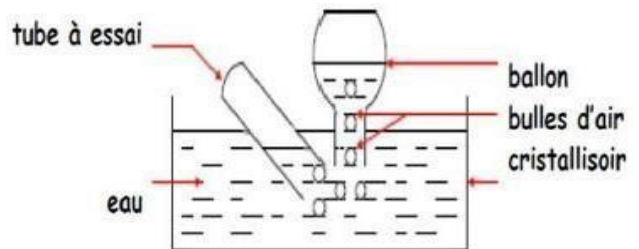
Expérience 2 :



Expérience 3 :



Expérience 4 :



TACHES DU PREPARATEUR

- ✓ Assurer la disponibilité et la viabilité du matériel avant, pendant et après l'expérience ;
- ✓ Préparer et mettre à disposition le matériel expérimental ;
- ✓ Participer à la liaison entre l'équipe pédagogique et les apprenants ;
- ✓ Remettre les outils et le matériel à leur place après utilisation ;
- ✓ Vérifier et noter sur le cahier de journal.

PRECAUTION

- ✓ Mettre la blouse et les gants pour manipuler ;
- ✓ Organiser le poste de travail et maintenir bien rangé
- ✓ Manipuler la verrerie avec précaution

RESULTAT ATTENDU

Expérience 1 :

- ✓ Le morceau solide et le sable sont deux corps qui peuvent être saisis par les doigts.
- ✓ Le sable prend la forme De récipient qui contient.
- ✓ Quel que soit le récipient le morceau de sucre conserve sa forme

Expérience 2 :

- ✓ Les liquides prennent la forme de récipient qui le contient.
- ✓ La surface des liquides en contact avec l'air est plane et horizontale.

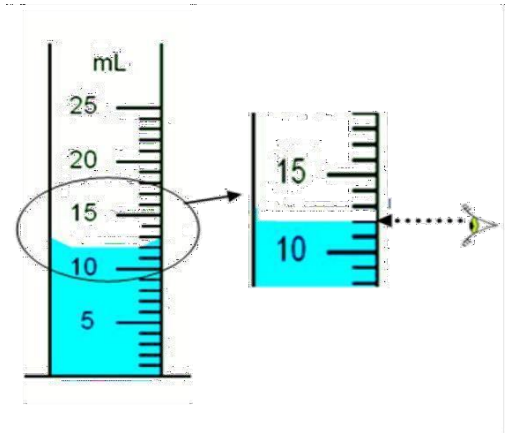
Expérience 3 et 4 :

- ✓ En appuyant sur le piston d'une seringue qui renferme de l'air et dont l'extrémité est bouchée, on diminue le volume du gaz enfermé.
- ✓ L'air se déplace du tube à essai vers le ballon sois forme de bulle et prend la forme du ballon.
- ✓ L'air occupe tout l'espace qui lui est offert dans la seringue. Il est compressible et expansible.

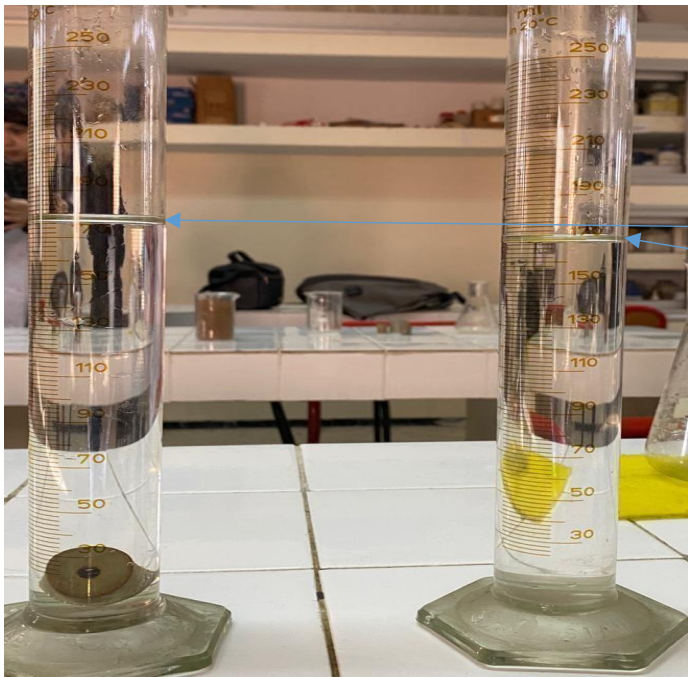
MATIERE	NIVEAU	PARTIE	CHAPITRE
Physique chimie	1 ^{ère} année du collège	La Matière et l'environnement	Volume des solides et des liquides
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Mesure du volume des solides et des liquides		
OBJECTIF	<ul style="list-style-type: none"> • Mesurer le volume d'un liquide ; • Mesurer le volume d'un solide avec la méthode du déplacement du liquide. • Connaître les unités internationale et pratique du volume. 		
MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE	PROTOCOLE EXPERIMENTAL		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Liquides (eau, vinaigre, alcool...) ✓ Corps solide insoluble (ex : une pierre) ✓ Eprouvette graduée 250mL (pour chaque groupe), Modèles d'objets solides de formes différentes (cube, cylindre, Sphère, parallélépipède.....) ou leurs photos. 	<p><u>Expérience 1 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ On pose l'éprouvette graduée sur une surface horizontale ; ✓ Repérer l'unité inscrite sur l'éprouvette ; ✓ Déterminer à quelle valeur correspond une division ; ✓ Lire le volume en plaçant correctement l'œil inférieure du ménisque ; ✓ Noter le résultat avec son unité ; ✓ Placer l'œil juste en face de la surface libre du liquide, en visant la base du ménisque (la surface du liquide est légèrement incurvée) ; ✓ Ecrire le résultat de mesure en ml. <p><u>Expérience 2 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ On met l'eau dans l'éprouvette graduée (1) ; ✓ On place doucement le solide dans l'éprouvette (2) ; ✓ On mesure le volume V_1 de liquide puis le volume V_2 de l'ensemble (solide-liquide). <p><u>Expérience 3 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ On met l'eau dans l'éprouvette graduée ; ✓ On place doucement le solide de forme géométrique simple (cube, cylindre, sphère, . . .) dans l'éprouvette ; ✓ On mesure le volume du solide de forme géométrique simple en utilisant la relation mathématique correspondant. 		

SCHEMA EXPLICATIF

Expérience 1 :



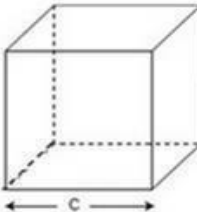
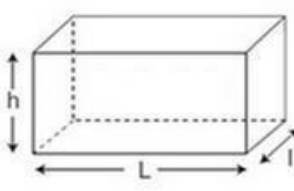
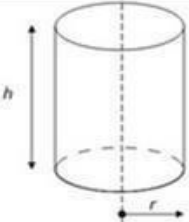
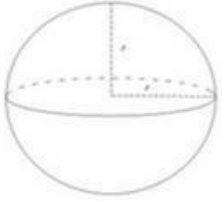
Expérience 2 :



V_2

V_1

Expérience 3 :

solide	cube	Parallépipède rectangle	cylindre	sphère
Forme géométrique				
Volume V	$V = c \times c \times c$ $V = c^3$	$V = L \times l \times h$	$V = \pi \times r \times r \times h$ $V = \pi \times r^2 \times h$	$V = \frac{4}{3} \times \pi \times r \times r \times r$ $V = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$

TACHES DU PREPARATEUR

- ✓ Assurer la disponibilité et la viabilité du matériel avant, pendant et après l'expérience ;
- ✓ Préparer et mettre à disposition le matériel expérimental ;
- ✓ Participer à la liaison entre l'équipe pédagogique et les apprenants ;
- ✓ Remettre les outils et le matériel à leur place après utilisation ;
- ✓ Vérifier et noter sur le cahier de journal ;
- ✓ Préparer le matériel.

PRECAUTION

- ✓ Mettre la blouse et les gants pour manipuler ;
- ✓ Organiser le poste de travail et maintenir bien rangé ;
- ✓ Manipuler la verrerie avec précaution ;
- ✓ Manipuler au-dessus de la paillasse ;
- ✓ Travailler en position stable.

RESULTAT ATTENDU

Expérience 1 :

- ✓ La lecture doit se faire à la base du ménisque ;
- ✓ Et pour effectuer la mesure de volume avec l'éprouvette graduée il faut déterminer le volume qui correspond à la division et déterminer la graduation qui coïncide avec le bas de la surface libre de liquide. On trouve $V = 170$ ml

Expérience 2 :

- ✓ La lecture de la hauteur du liquide avant et après l'immersion du corps solide permet de déduire le volume du solide ;
- ✓ Donc on doit mesurer le volume V de solide en le plongeant entièrement dans le liquide et en calculant la différence des volumes $V = V_2 - V_1$
- ✓ V_1 et V_2 étant les volumes avant et après immersion du solide. On a trouvé $V = 174 - 170 = 4$ ml.

Expérience 3 :

- ✓ Dans cette expérience on doit déterminer le volume du solide de forme géométrique simple (cube, cylindre, sphère...) En utilisant leur relation mathématique.

MATIERE	NIVEAU	PARTIE	CHAPITRE
Physique chimie	1 ^{ère} année du collège	La Matière et l'environnement	Masse des solides et des liquides
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Mesurer la masse des solides et des liquides		
OBJECTIF	Mesurer la masse d'un solide et d'un liquide avec une balance Roberval ou une balance électronique.		

MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE	PROTOCOLE EXPERIMENTAL
------------------------------	------------------------

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Une balance électronique ; ✓ Une balance roberval ; ✓ Un corps solide ; ✓ Un liquide (l'eau) ; ✓ Eprouvette ; ✓ Pissette ; ✓ Des masses marquées. 	<p><u>Expérience 1 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mesure la masse d'un solide par balance Roberval ; ✓ Réaliser l'équilibre des plateaux lorsqu'ils sont vides ; ✓ Placer le corps solide sur l'un des plateaux et les masses marquées sur l'autre plateau ; ✓ Réaliser l'équilibre des deux plateaux à nouveau. <p><u>Expérience 2 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mesure la masse d'un solide par balance électronique ; ✓ Appuyer sur le bouton "on" pour mettre la balance en marche ; ✓ Appuyer sur le bouton "Tare" pour remettre l'indicateur de balance à zéro ; ✓ Placer le corps solide sur la balance électronique. <p><u>Expérience 3 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mesure la masse d'un liquide (l'eau) ; ✓ Placer l'éprouvette vide sur la balance électronique ; ✓ Appuyer sur le bouton "Tare" pour remettre l'indicateur de la balance à zéro ; ✓ Verser doucement le liquide (l'eau) dans l'éprouvette.
---	--

SCHEMA EXPLICATIF

Expérience 1 :



Expérience 2 :




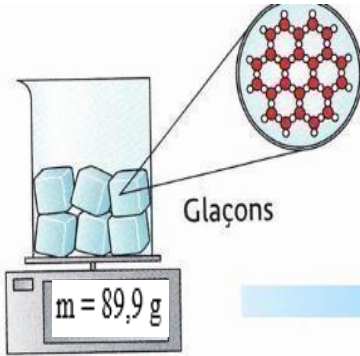
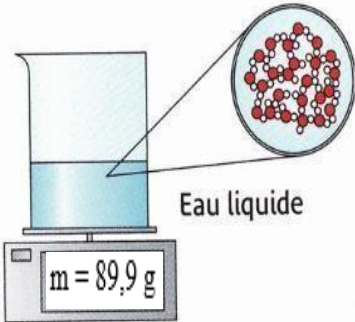
Expérience 3 :



TACHES DU PREPARATEUR

- ✓ Assurer la disponibilité et la viabilité du matériel avant, pendant et après l'expérience ;
- ✓ Préparer et mettre à disposition le matériel expérimental ;
- ✓ Participer à la liaison entre l'équipe pédagogique et les apprenants ;
- ✓ Remettre les outils et le matériel à leur place après utilisation ;
- ✓ Vérifier et noter sur le cahier de journal ;
- ✓ Préparer le matériel ;
- ✓ S'assurer du bon fonctionnement des balances et de leur étalonnage (fiabilité des résultats).

<p>PRECAUTION</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mettre la blouse et les gants pour manipuler ; ✓ Organiser le poste de travail et maintenir bien rangé ; ✓ Manipuler la verrerie avec précaution ; ✓ Manipuler au-dessus de la paillasse ; ✓ Travailler en position stable.
<p>RESULTAT ATTENDU</p>	<p><u>Expérience 1 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pour mesurer la masse de corps solide par balance Roberval on doit placer ce dernier sur l'un des plateaux et les masses marquées sur l'autre plateau et on réaliser l'équilibre des plateaux à nouveau ; ✓ Donc la masse de corps solide est = 100g <p><u>Expérience 2 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pour mesurer la masse du corps solide par balance électronique on doit mettre ce dernier au-dessus de la balance qui affiche directement la masse du corps à peser ; ✓ La masse du solide est : $m=100,03\text{g}$ ✓ Donc la balance électronique est plus précise que la balance de Roberval. <p><u>Expérience 3 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pour la mesure de la masse d'un liquide on trouve : $m= 20,95\text{ g}$.

MATIERE	NIVEAU	PARTIE	CHAPITRE
Physique chimie	1 ^{ère} année du collège	La Matière et l'environnement	La masse volumique
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Conservation la masse et non conservation du volume		
OBJECTIF	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Montrer la conservation de la masse lors d'une transformation physique ; ✓ Montrer l'absence de conservation du volume lors d'une transformation physique. 		
MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE	PROTOCOLE EXPERIMENTAL		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Balance électronique ; ✓ Bécher de 250 ml ; ✓ Glaçons. 	<p>Expérience 1 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Placer le bécher vide sur le plateau de la balance, puis appuyer sur le bouton "Tare" pour remettre l'indicateur de la balance à zéro ; ✓ Mesurer la masse de la glace introduit dans l'éprouvette avant et après la fusion ; ✓ Mesurer le volume de glace introduit dans le bécher avant et après la fusion. 		
SCHEMA EXPLICATIF			
<p>Expérience 1 :</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="margin: 0 20px;">  <p style="text-align: center;">Glaçons</p> </div> <div style="margin: 0 20px; font-size: 2em;">→</div> <div style="margin: 0 20px;">  <p style="text-align: center;">Eau liquide</p> </div> </div>			
TACHES DU PREPARATEUR			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Assurer la disponibilité et la viabilité du matériel avant, pendant et après l'expérience ; ✓ Préparer et mettre à disposition le matériel expérimental ; ✓ Participer à la liaison entre l'équipe pédagogique et les apprenants ; ✓ Remettre les outils et le matériel à leur place après utilisation ; ✓ Vérifier et noter sur le cahier de journal ; ✓ S'assurer du bon fonctionnement des balances et de leur étalonnage (fiabilité des résultats). 			

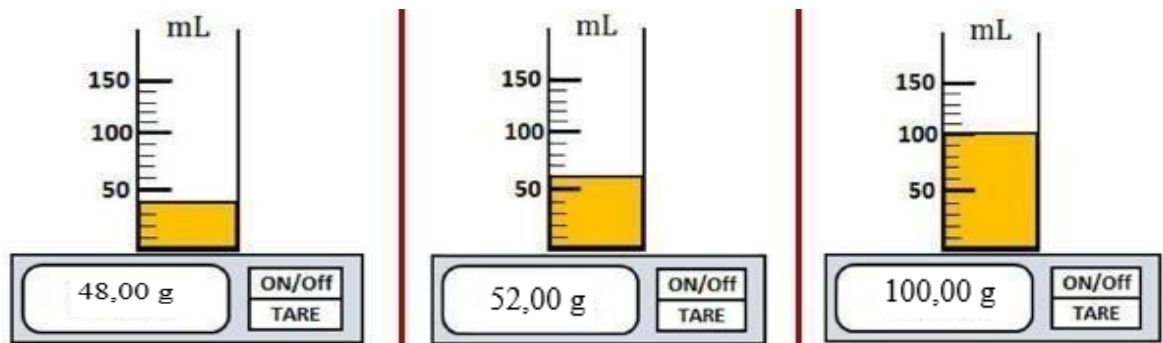
PRECAUTION	<ul style="list-style-type: none">✓ Mettre la blouse et les gants pour manipuler ;✓ Manipuler la verrerie avec précaution.
RESULTAT ATTENDU	<p><u>Expérience 1 :</u></p> <ul style="list-style-type: none">✓ Avant la fusion de la glace :<ul style="list-style-type: none">• La masse : $m = 89,9 \text{ g}$• Le volume : $V = 120 \text{ ml}$✓ Après la fusion de la glace :<ul style="list-style-type: none">• La masse : $m = 89,9 \text{ g}$• Le volume : $V = 110 \text{ ml}$ <p>Donc lorsque le changement l'état de l'eau (solide vers liquide) il y a conservation la masse (la masse reste le même) et non conservation le volume (le volume diminue).</p>

MATIERE	NIVEAU	PARTIE	CHAPITRE
Physique chimie	1 ^{ère} année du collège	La Matière et l'environnement	La masse volumique
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Mesurer la masse volumique		
OBJECTIF	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifier la signification de la masse volumique et son unité ; ✓ Mettre en évidence la condition de flottabilité d'un corps sur un autre. 		

MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE	PROTOCOLE EXPERIMENTAL
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Éprouvettes graduées de 25 ml et 150 ml ; ✓ Balance électronique ; ✓ Liquides (eau, huile, lait...) ; ✓ Corps solides de même volume (en aluminium, fer, cuivre, acier, bois, plastique, liège ...). 	<p><u>Expérience 1 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La masse volumique pour l'eau : ✓ Placer l'éprouvette vide sur le plateau de la balance puis appuyer sur le bouton "Tare" pour remettre l'indicateur de la balance à zéro ; ✓ Mesurer les masses de l'eau introduit dans l'éprouvette avec des volumes différentes (V=48 ml, 52 ml et 100 ml). <p><u>Expérience 2 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La masse volumique pour les corps liquides (l'eau, l'huile et lait) : ✓ Placer l'éprouvette vide sur le plateau de la balance puis appuyer sur le bouton "Tare" pour remettre l'indicateur de la balance à zéro. ✓ Introduit dans l'éprouvette un volume de l'eau, d'huile et de lait (V=20 ml) et mesurer la masse pour les trois. <p><u>Expérience 3 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ On mesure la masse des trois solides ayant le même volume (25 cm³) : le bois, le fer et l'aluminium. <p><u>Expérience 4 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Dans un réservoir rempli d'eau, on place des corps en bois, en verre, en plastique, en liège, en fer et en cuivre.

SCHEMA EXPLICATIF

Expérience 1 :



Expérience 2 :



Huile



Eau

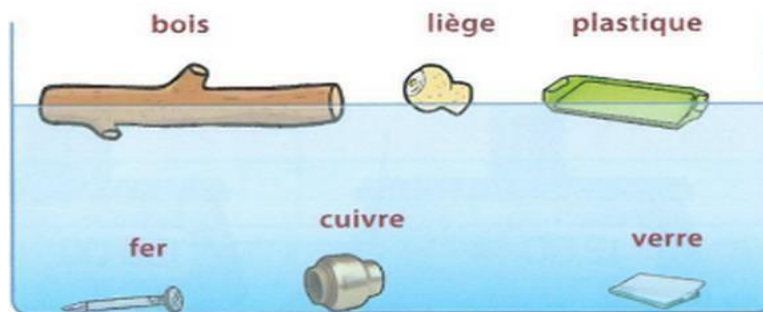


Lait

Expérience 3 :



Expérience 4 :



TACHES DU PREPARATEUR

- ✓ Assurer la disponibilité et la viabilité du matériel avant, pendant et après l'expérience ;
- ✓ Préparer et mettre à disposition le matériel expérimental ;
- ✓ Participer à la liaison entre l'équipe pédagogique et les apprenants ;
- ✓ Remettre les outils et le matériel à leur place après utilisation ;
- ✓ Vérifier et noter sur le cahier de journal ;
- ✓ S'assurer du bon fonctionnement des balances et de leur étalonnage (fiabilité des résultats).

PRECAUTION

- ✓ Mettre la blouse et les gants pour manipuler ;
- ✓ Manipuler la verrerie avec précaution

Expérience 1 :

La masse en (g)	48	52	100
Le volume en (cm³)	48	52	100
La masse volumique en (g/cm³)	1	1	1

- ✓ Le rapport de la masse et le volume de l'eau est égale 1g/cm³
- ✓ Ce rapport reste toujours constant pour l'eau et appelé la masse volumique ρ
- ✓ Pour les liquides : $\rho_{\text{eau}} > \rho_{\text{huile}}$.

L'unité international de la masse volumique est en Kg/ m³, on utilise aussi g/cm³ pour les solides et le g/ml pour les liquides.

Expérience 2 :

Liquide	Eau	Huile	Lait
La masse en (g)	20,95	20,91	22,76
Le volume en (ml)	20	20	20
La masse volumique en (g /mL)	1,047	1,045	1,138

- ✓ Chaque liquide a une masse volumique ;
- ✓ Le lait est le liquide le plus lourd parce qu'il a la masse volumique la plus grande ;
- ✓ L'huile est le plus légers parce qu'il a la masse volumique la plus petite.

Expérience 3 :

Solide	Fer	Aluminium	Bois
La masse en (g)	156,80	56,60	14
Le volume en (cm³)	25	25	25
La masse volumique en (g /mL)	6,272	2,264	0,56



- ✓ Pour les solides : $\rho_{\text{Fer}} > \rho_{\text{Aluminium}} > \rho_{\text{Bois}}$.
- ✓ Chaque solide a une masse volumique différente qui caractérise.

Expérience 4 :

Matière	Liège	Bois	Plastique	Eau	Verre	Fer	Cuivre
Masse volumique	0,2	0,8	0,9	1	2,5	7,8	8,9

- ✓ Un corps flotte sur un liquide si ça masse volumique est inférieure à celle de ce liquide.
- ✓ Un corps coule dans un liquide si ça masse volumique est supérieure à celle de ce liquide.

RESULTAT ATTENDU

MATIERE	NIVEAU	PARTIE	CHAPITRE
Physique chimie	1 ^{ère} année du collège	La Matière et l'environnement	La pression et la pression atmosphérique
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Mise en évidence de la pression atmosphérique et Mesure de la pression d'un gaz		
OBJECTIF	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Connaître les propriétés des corps gazeux compression et détente ; ✓ Expliquer des phénomènes dus à la pression atmosphérique. 		
MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE	PROTOCOLE EXPERIMENTAL		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verre ; ✓ Une feuille de papier ; ✓ Une seringue ; ✓ Un manomètre ; ✓ Eau. 	<p><u>Expérience 1 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ On remplit un verre d'eau ; ✓ On recouvre son ouverture d'une feuille de papier ; ✓ On retourne avec précaution le toit. <p><u>Expérience 2 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ On relie l'embouchure d'une seringue à un manomètre. 		
SCHEMA EXPLICATIF			
<p><u>Expérience 1 :</u></p>  <p><u>Expérience 2 :</u></p> 			

TACHES DU PREPARATEUR

- ✓ Assurer la disponibilité et la viabilité du matériel avant, pendant et après l'expérience ;
- ✓ Préparer et mettre à disposition le matériel expérimental ;
- ✓ Participer à la liaison entre l'équipe pédagogique et les apprenants ;
- ✓ Remettre les outils et le matériel à leur place après utilisation ;
- ✓ Vérifier et noter sur le cahier de journal ;
- ✓ S'assurer du bon fonctionnement du manomètre.

PRECAUTION

- ✓ Mettre la blouse et les gants pour manipuler ;
- ✓ Manipuler la verrerie avec précaution ;
- ✓ Manipuler au-dessus de la paillasse.

RESULTAT ATTENDU

Expérience 1 :

- ✓ L'air exerce une pression sur la plaque et empêche l'eau de s'échapper du verre.
- ✓ On appelle cette poussée la pression atmosphérique.

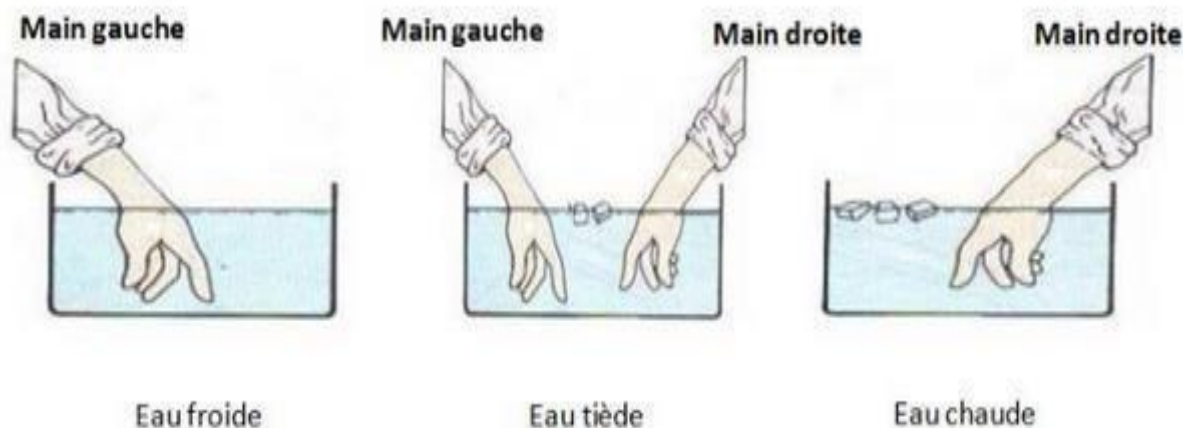
Expérience 2 :

- ✓ Le volume d'air diminue lorsqu'on pousse le piston et augmente lorsqu'on tire le piston.

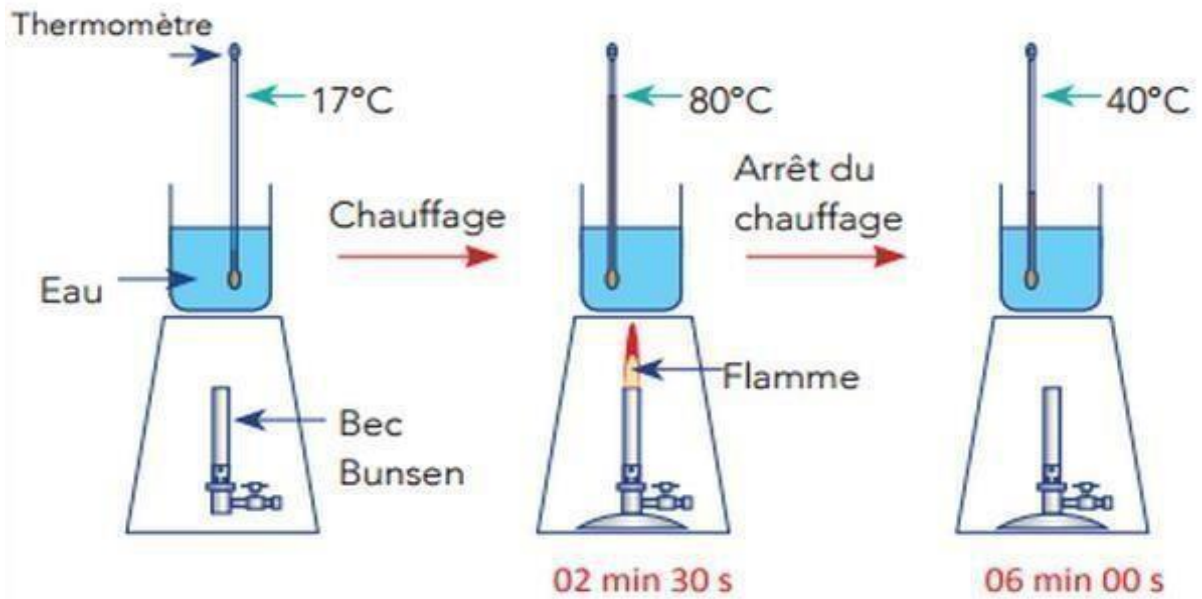
MATIERE	NIVEAU	PARTIE	CHAPITRE
Physique chimie	1 ^{ère} année du collège	La Matière et l'environnement	Chaleur et température
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Distinction entre température et chaleur		
OBJECTIF	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Distinction entre la température et chaleur ; ✓ Influence de la température sur l'état physique de la matière ; ✓ Repérer la température d'un corps avec un thermomètre. 		
MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE	PROTOCOLE EXPERIMENTAL		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Bêcher ; ✓ Bec Bunsen ; ✓ Thermomètre ; ✓ Eau. 	<p>Expérience 1 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Émerger la main droite dans l'eau chaude et la main gauche dans l'eau froide. ✓ Émerger maintenant les deux dans l'eau tiède <p>Expérience 2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ À l'aide d'un bec Bunsen chauffer l'eau pendant environ 2 min 30 s ; ✓ Relever sa température à l'aide d'un thermomètre sans qu'il touche les parois du béc en plaçant bien l'œil en face du niveau liquide ; ✓ Éteindre le bec Bunsen ; ✓ Repérer la température de l'eau 6 min environ après l'arrêt du chauffage. 		

SCHEMA EXPLICATIF

Expérience 1 :



Expérience 2 :



TACHES DU PREPARATEUR

- ✓ Assurer la disponibilité et la viabilité du matériel avant, pendant et après l'expérience ;
- ✓ Préparer et mettre à disposition le matériel expérimental ;
- ✓ Participer à la liaison entre l'équipe pédagogique et les apprenants ;
- ✓ Remettre les outils et le matériel à leur place après utilisation ;
- ✓ Vérifier et noter sur le cahier de journal ;
- ✓ S'assurer du bon fonctionnement du bec bunsen.

PRECAUTION

- ✓ Mettre la blouse et les gants pour manipuler ;
- ✓ Manipuler la verrerie avec précaution ;
- ✓ Manipuler au-dessus de la pailleuse ;
- ✓ Faites attention lorsque vous utilisez le réchaud et ne touchez pas le bécher lorsqu'elle est chaude pour éviter les brûlures ;
- ✓ Ne pas laisser un brûleur à gaz allumé dans une salle sans aération ;
- ✓ Toute combustion consomme du dioxygène de l'air, il y a un risque d'anoxie.




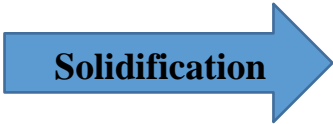

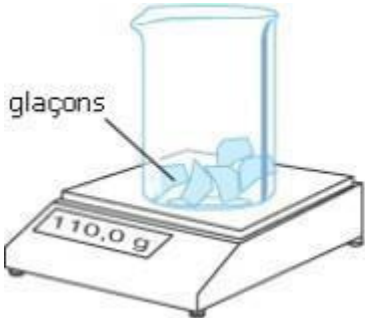

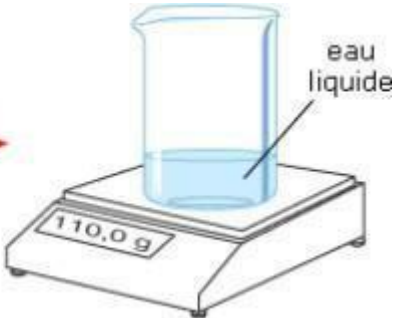
**RESULTAT
ATTENDU**

Expérience 1 :

- ✓ Lorsque la main est immergée dans l'eau chaude, on semble que l'eau est chaude ;
- ✓ Lorsque la main est immergée dans l'eau froide, on semble que l'eau est froide ;
- ✓ Lorsque les mains sont immergées dans l'eau tiède la main droite semble froide tandis que la gauche est chaude ;
- ✓ Notre sensation de touche nous permet de distinguer les corps chauds des corps froids, mais ne permet pas de déterminer leurs températures, c'est pour cette raison on utilise le Thermomètre.

Expérience 2 :

- ✓ Lorsque on chauffe l'eau sa température augmente. Elle reçoit de la chaleur ;
- ✓ Lorsque on arrête de chauffer l'eau sa température diminue. Elle cède de la chaleur ;
- ✓ La température et la chaleur sont deux grandeurs distinctes ;
- ✓ Lorsqu'un corps reçoit de la chaleur, sa température augmente ;
- ✓ Lorsqu'un corps cède de la chaleur, sa température diminue.

MATIERE	NIVEAU	PARTIE	CHAPITRE
Physique chimie	1 ^{ère} année du collège	La Matière et l'environnement	Les changements d'état
ACTIVITE EXPERIMENTALE	La conservation de matière et les changements d'état		
OBJECTIF	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Connaitre les changements d'état (fusion, solidification, vaporisation et condensation) ; ✓ Savoir qu'au cours d'un changement d'état, il y a conservation de masse et non conservation du volume. 		
MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE	PROTOCOLE EXPERIMENTAL		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Bêchers de 100 ml ; ✓ Bouteille en plastique ; ✓ Balance électronique ; ✓ Glace ; ✓ Eau. 	<p>Expérience 1 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Une bouteille remplie d'eau mise au congélateur. <p>Expérience 2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ On met dans un bécher une quantité de glace et on pèse sa quantité par une balance électronique ; ✓ On attend la fusion totale de la glace on mesure sa masse à nouveau. 		
SCHEMA EXPLICATIF			
<p>Expérience 1 :</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="margin: 0 20px; text-align: center;">  </div>  </div> <p>Expérience 2 :</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="margin: 0 20px; text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>			

TACHES DU PREPARATEUR

- ✓ Assurer la disponibilité et la viabilité du matériel avant, pendant et après l'expérience ;
- ✓ Préparer et mettre à disposition le matériel expérimental ;
- ✓ Participer à la liaison entre l'équipe pédagogique et les apprenants ;
- ✓ Remettre les outils et le matériel à leur place après utilisation ;
- ✓ Vérifier et noter sur le cahier de journal ;

PRECAUTION

- ✓ Mettre la blouse et les gants pour manipuler ;
- ✓ Manipuler la verrerie avec précaution ;
- ✓ Manipuler au-dessus de la pailleuse ;

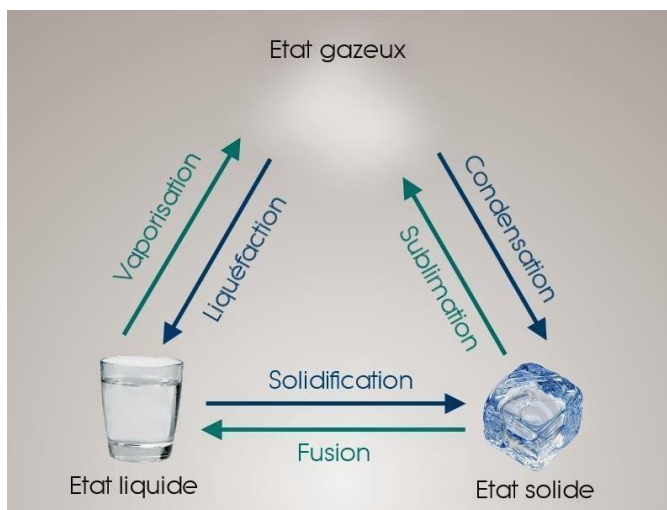
RESULTAT ATTENDU

Expérience 1 :

- ✓ L'eau à l'état solide occupe un volume plus grand que l'eau à l'état liquide.

Expérience 2 :

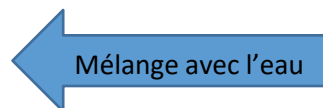
- ✓ La masse reste la même au cours du changement d'état. Donc, même si, au cours d'un changement d'état, le volume peut changer, la masse, elle ne change Jamais.
- Les molécules à l'état solide sont compactes et bien rangées, mais après la fusion, le mouvement des molécules augmente pour devenir non rangées, formant l'état liquide : en gagnant de la chaleur, le mouvement des particules augmente et les molécules deviennent plus dispersées.



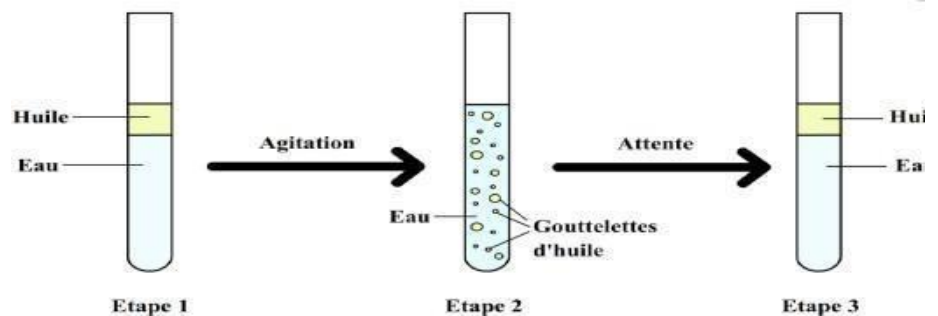
MATIERE	NIVEAU	PARTIE	CHAPITRE
Physique chimie	1 ^{ère} année du collège	La Matière et l'environnement	Les mélanges homogènes et mélanges hétérogènes
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Distinguer les différents types de mélanges		
OBJECTIF	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifier les deux types de mélange ; ✓ Différencier entre les liquides miscibles et non miscibles. 		
MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE	PROTOCOLE EXPERIMENTAL		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Huile ; ✓ Eau ; ✓ Alcool ; ✓ Bécher 100mL ; ✓ Tube à essai ; ✓ Boisson gazeuse ; ✓ Terre. 	<p>Expérience 1 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Laisser reposer une eau boueuse dans un bécher. <p>Expérience 2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ On verse de l'huile dans un tube à essai contenant de l'eau, puis on agite le mélange et on laisse reposer. <p>Expérience 3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ On verse de l'alcool dans un tube à essai contenant de l'eau, puis on agite le mélange et on laisse reposer. <p>Expérience 4 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ L'observation d'une boisson gazeuse. 		

SCHEMA EXPLICATIF

Expérience 1 :

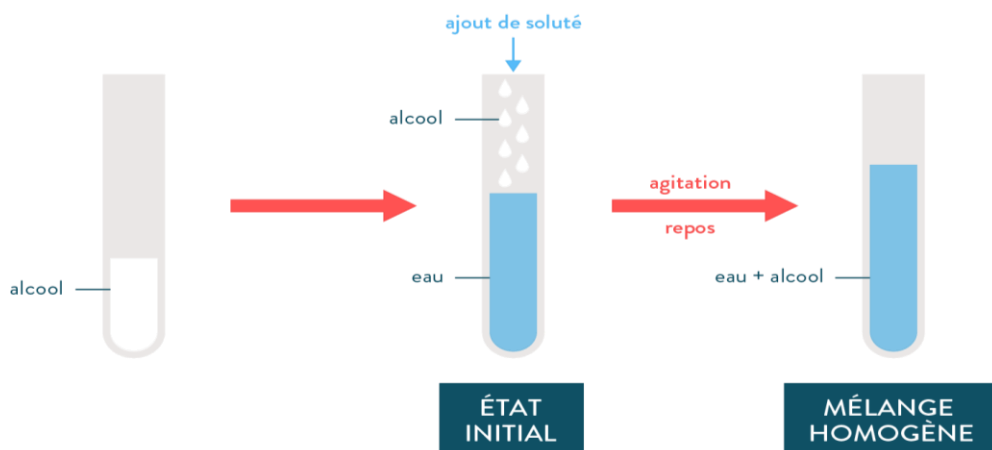


Expérience 2 :

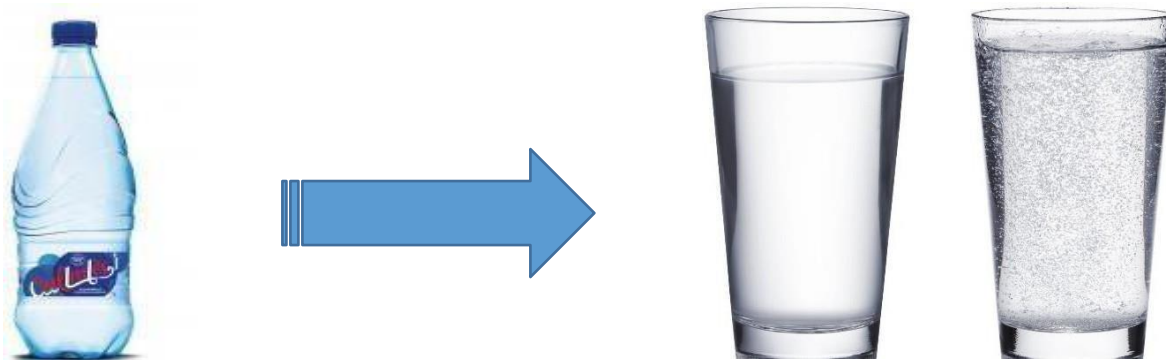


Expérience 3 :

Miscibilité de l'eau et de l'alcool



Expérience 4 :



TACHES DU PREPARATEUR

- ✓ Assurer la disponibilité et la viabilité du matériel avant, pendant et après l'expérience ;
- ✓ Préparer et mettre à disposition le matériel expérimental ;
- ✓ Participer à la liaison entre l'équipe pédagogique et les apprenants ;
- ✓ Remettre les outils et le matériel à leur place après utilisation ;
- ✓ Vérifier et noter sur le cahier de journal ;

PRECAUTION

- ✓ Mettre la blouse et les gants et les lunettes pour manipuler ;
- ✓ Tenir à l'écart de la chaleur des flammes, nues et de toute autre source d'inflammation ;
- ✓ Manipuler la verrerie avec précaution ;
- ✓ Manipuler au-dessus de la pailleuse ;
- ✓ Faire attention l'alcool est un liquide et vapeurs très inflammables ;
- ✓ Provoque une sévère irritation des yeux.



**RESULTAT
ATTENDU**

Expérience 1 :

- ✓ A partir de l'observation de bécher on peut distinguer les constituants du mélange, on appelle ce mélange est hétérogène.

Expérience 2 :




- ✓ Après agitation l'huile s'est dispersée dans l'eau sous formes de minuscules gouttelettes d'huile, ce mélange est appelé une émulsion ;
- ✓ Après avoir laissé le mélange se reposer, l'huile forme un mélange hétérogène avec l'eau, donc l'huile n'est pas miscible à l'eau.

Expérience 3 :

- ✓ Après agitation l'alcool se dissout dans l'eau, on dit que l'alcool est miscible à l'eau ;
- ✓ On ne peut pas distinguer les constituants de mélange.

Expérience 4 :

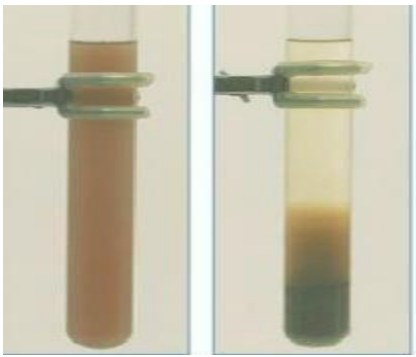
- ✓ Les boissons gazeuses sont des mélanges homogènes de liquide avec le gaz.
- Un mélange est constitué au moins deux corps purs (deux types de particules différentes).
- Un mélange peut-être former d'un liquide et solide, d'un liquide et gaz, ou deux liquides, ou deux gaz.
- Il existe deux types des mélanges
- **Un mélange homogène** : on ne peut pas distinguer ces différents constituants par l'observation à l'œil.
- **Un mélange hétérogène** : on peut distinguer ces constituants par l'observation à l'œil.

MATIERE	NIVEAU	PARTIE	CHAPITRE	
Physique chimie	1 ^{ère} année du collège	La Matière et l'environnement	Les mélanges homogènes et mélanges hétérogènes	
ACTIVITE EXPERIMENTALE	La dissolution			
OBJECTIF	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Connaitre de quoi signifie la dissolution ; ✓ Distinguer le solvant et le soluté dans une solution. 			
MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE	PROTOCOLE EXPERIMENTAL			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tube à essai ✓ Bécher 150mL ✓ Agitateur magnétique ✓ Balance électronique ✓ Eau ✓ Bec bunsen ✓ Différents solide (Sel, sucre, aluminium, café, sulfate de cuivre, craie) ✓ Spatule ✓ Barreau aimanté ✓ Briquet ✓ Bouteille de gaz 	<p>Expérience 1 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peser 5 g de sel dans une verre de montre après avoir taré la balance. ✓ On ajoute les 5 premiers grammes de sel à l'eau contenue dans un bécher et on agite. <p>Expérience 2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ On met dans un bécher contenant 50ml de l'eau et 10g de sucre et on agite. ✓ On met dans un bécher contenant 50ml de l'eau et 10g de sable et on agite. <p>Expérience 3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ On pèse du sucre et de l'eau avant dissolution. ✓ On pèse après dissolution et on compare. <p>Expérience 4 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ L'eau salée est portée à ébullition dans un tube à essai. <p>Expérience 5 :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ On réalise un mélange d'eau et d'une quantité importante de sel. 			
SCHEMA EXPLICATIF				
Expérience 1 :				
				

Expérience 2 :



Eau + sucre

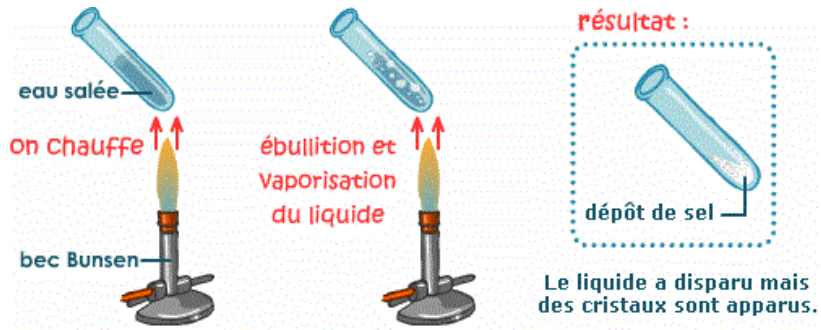


Eau + sable

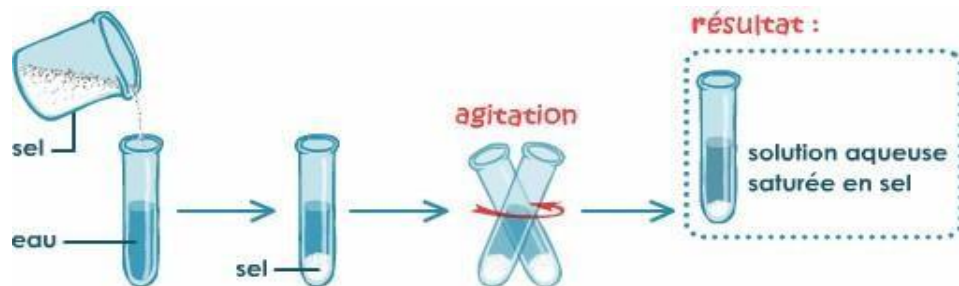
Expérience 3 :



Expérience 4 :



Expérience 5 :



TACHES DU PREPARATEUR

- ✓ Assurer la disponibilité et la viabilité du matériel avant, pendant et après l'expérience ;
- ✓ Préparer et mettre à disposition le matériel expérimental ;
- ✓ Participer à la liaison entre l'équipe pédagogique et les apprenants ;
- ✓ Remettre les outils et le matériel à leur place après utilisation ;
- ✓ Vérifier et noter sur le cahier de journal ;
- ✓ S'assurer du bon fonctionnement des balances et de leur étalonnage (fiabilité des résultats).

PRECAUTION

- ✓ Mettre la blouse et les gants et les lunettes pour manipuler ;
- ✓ Tenir à l'écart de la chaleur des flammes, nues et de toute autre source d'inflammation ;
- ✓ Manipuler la verrerie avec précaution ;
- ✓ Manipuler au-dessus de la pailleuse ;
- ✓ Faites attention lorsque vous utilisez le réchaud et ne touchez pas le bécher ou tube à essai lorsqu'elle est chaude pour éviter les brûlures ;
- ✓ Ne pas laisser un brûleur à gaz allumé dans une salle sans aération ;
- ✓ Toute combustion consomme du dioxygène de l'air, il y a un risque d'anoxie.



RESULTAT ATTENDU

Expérience 1 :

- ✓ Les cristaux de sel ne sont pas visibles, le sel se dissout totalement dans l'eau.

Expérience 2 :

- ✓ Les grains de sable se déposent rapidement au fond de récipient, le sable ne se dissout pas dans l'eau.
- ✓ Les cristaux de sucre ne sont pas visibles, le sucre se dissout totalement dans l'eau.

Expérience 3 :

- ✓ La masse totale du sucre et de l'eau reste la même avant et après la dissolution.

Expérience 4 :

- ✓ L'ébullition provoque donc la vaporisation de l'eau, mais les cristaux de sel se reforment.

Expérience 5 :

- ✓ Après l'agitation, une partie du sel s'est dissout, mais l'autre reste sous forme de cristaux.
- La masse totale de solvant et soluté ne change pas au cours de la dissolution.
 $m(\text{solution}) = m(\text{solvant}) + m(\text{soluté})$

MATIERE	NIVEAU	PARTIE	CHAPITRE
Physique chimie	1 ^{ère} année du collège	La Matière et l'environnement	Séparation des constituants d'un mélange
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Etude des techniques de séparation des constituants d'un mélange [filtration, décantation et distillation]		
OBJECTIF	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Procéder à la séparation de constituant d'un mélange hétérogène : ✓ Déterminer la Technique de séparation appropriée pour chaque mélange. 		
MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE	PROTOCOLE EXPERIMENTAL		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Décantation <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ampoule à décanter à robinet et bouchon ✓ Support de l'ampoule à décanter ✓ Becher ✓ Eau ✓ Huile ➤ Filtration <ul style="list-style-type: none"> ✓ Entonnoir. ✓ Bécher ou verre à pied. ✓ Erlenmeyer. ✓ Papier filtre. ✓ Mélange à filtrer (sable + l'eau). ✓ Agitateur en verre. ✓ Support. ➤ Distillation <ul style="list-style-type: none"> ✓ Potence avec support à vis. ✓ Ballon à fond plat ou ballon fond rond. ✓ Réfrigérant. ✓ Bec bunsen + Trépied ou chauffe-ballon ou plaque ✓ Chauffante. ✓ Coude en verre. ✓ Bécher ou erlenmeyer. ✓ Thermomètre. ✓ Plateau élévateur. ✓ Solution l'eau salé (l'eau + sel). 	<p><u>Expérience 1 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Introduire dans une ampoule à décanter, un mélange de deux liquide non miscibles (l'eau et l'huile). ✓ Agiter le mélange. ✓ Placer l'ampoule à décanter sur un support et laisser reposer le mélange. ✓ Placer un bécher au-dessous de l'ampoule à décanter ✓ Ouvrir le robinet et le bouchon de l'ampoule à décanter. <p><u>Expérience 2 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Préparer un mélange hétérogène de sable et l'eau dans un bécher. ✓ Mettre papier filtre dans entonnoir et former un trou microscopique pour laisser le liquide passer. ✓ Fixer l'entonnoir dans un support. ✓ Déposer erlenmeyer sous l'entonnoir. ✓ Verser le mélange et agiter doucement par agitateur en verre. <p><u>Expérience 3 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Préparer la solution de l'eau et le sel. ✓ Verser le mélange dans le ballon et le déposer dans la chauffe ballon. ✓ Fermer l'ouverture du ballon avec le bouchon de caoutchouc et y insérer le thermomètre et le coude en verre. ✓ Fixer la pince universelle sur le support et tube réfrigérant sur la pince. ✓ Fermer l'ouverture du tube réfrigérant avec le bouchon du coude en verre. ✓ Brancher le tuyau d'entrée d'eau sur le robinet et positionner le tuyau de sortie d'eau dans l'évier ✓ Placer le bécher sous le tube réfrigérant. ✓ Ouvrir le robinet et chauffer le mélange jusqu'à ébullition ✓ Noter la température ✓ Cesser le chauffage dès que la température augmente. 		

SCHEMA EXPLICATIF

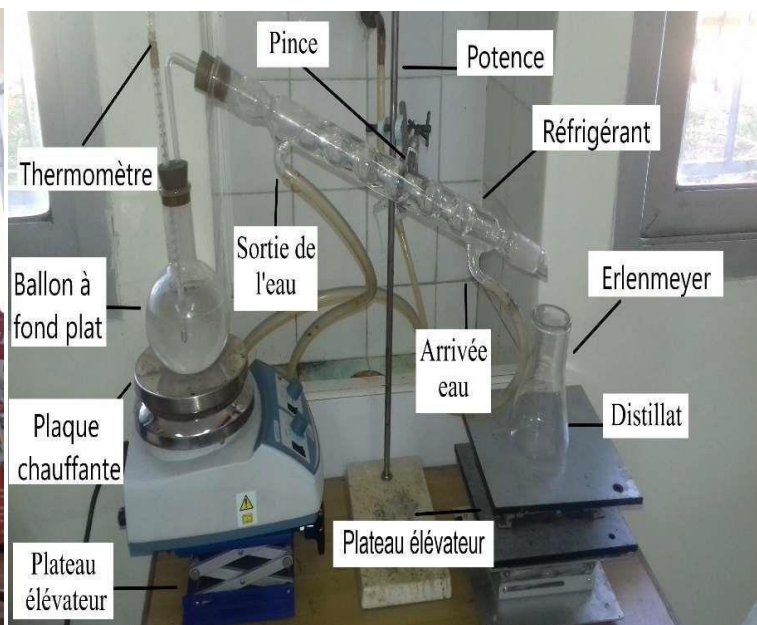
Expérience 1 :



Expérience 2 :



Expérience 3 :



TACHES DU PREPARATEUR

- ✓ Assurer la disponibilité et la viabilité du matériel avant, pendant et après l'expérience ;
- ✓ Préparer et mettre à disposition le matériel expérimental et les produits;
- ✓ Participer à la liaison entre l'équipe pédagogique et les apprenants ;
- ✓ Remettre les outils et le matériel à leur place après utilisation ;
- ✓ Vérifier et noter sur le cahier de journal ;

PRECAUTION

- ✓ Mettre la blouse et les gants et les lunettes pour manipuler ;
- ✓ Tenir à l'écart de la chaleur des flammes, nues et de toute autre source d'inflammation ;
- ✓ Manipuler la verrerie avec précaution ;
- ✓ Manipuler au-dessus de la paillasse ;
- ✓ Faites attention lorsque vous utilisez le réchaud et ne touchez pas le bécher ou tube à essai lorsqu'elle est chaude pour éviter les brûlures ;
- ✓ Ne pas laisser un brûleur à gaz allumé dans une salle sans aération ;
- ✓ Toute combustion consomme du dioxygène de l'air, il y a un risque d'anoxie.
- ✓ Il faut faire attention à ne pas chauffer trop rapidement le ballon
- ✓ Insérer bien le réfrigérant dans le trou de bouchon.
- ✓ Chauffer le mélange successivement jusqu'à ébullition.

RESULTAT ATTENDU

Expérience 1 :

- ✓ Si on laisse reposer un mélange de deux liquides non miscibles, le liquide le plus dense se dépose au fond de l'ampoule à décanter (eau).
- ✓ L'ampoule à décanter permet de récupérer en premier le liquide le plus dense (eau).

Expérience 2 :

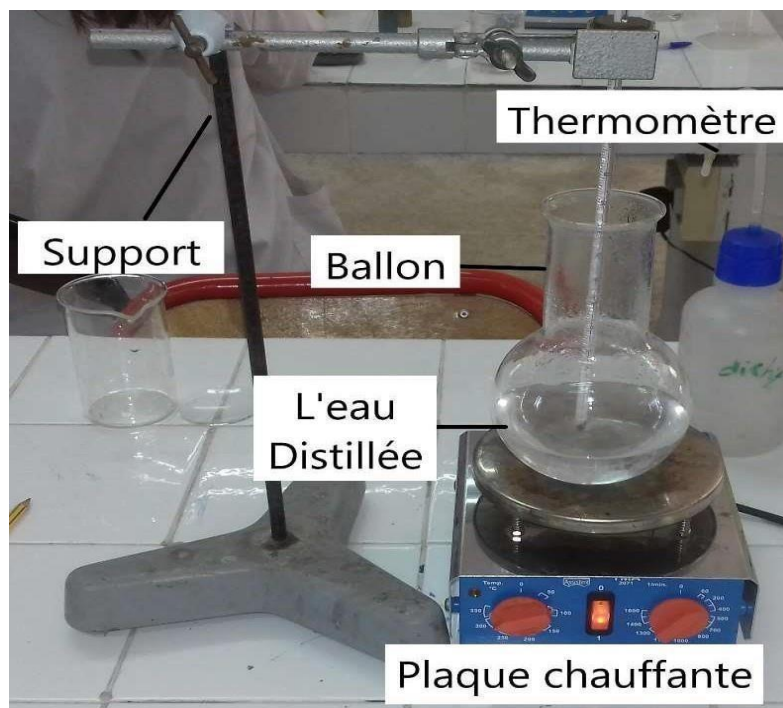
- ✓ Le mélange s'écoule peu à peu. Les particules solides sont bloquées par le papier filtre : c'est le résidu.
- ✓ Seul le liquide peut passer : c'est le filtrat.

Expérience 3 :

- ✓ La phase solide reste dans le ballon (sel)
- ✓ La phase liquide est recueillie dans bécher (eau distillée)
- ✓ La distillation technique utilisée pour séparer les constituants d'un mélange homogène.

MATIERE	NIVEAU	PARTIE	CHAPITRE
Physique chimie	1 ^{ère} année du collège	La Matière et l'environnement	Corps pur
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Le corps pur et ses caractéristiques		
OBJECTIF	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Connaître la différence entre un corps pur et un mélange ; ✓ Connaître la température d'ébullition de l'eau distillée et l'eau salée ; ✓ Connaître la température de solidification de l'eau salée et l'eau distillée. 		
MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE	PROTOCOLE EXPERIMENTAL		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ballon fond plat ou ballon fond rond ➤ Chauffe-ballon ou plaque chauffante ou bec bunsen. ➤ Thermomètre ➤ Chronomètre ➤ Bécher ➤ Support ➤ Eau distillée ➤ Eau salée ➤ Glace d'eau distillée 	<p><u>Expérience 1, 2 et 3 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Chauffer une solution d'eau distillée puis eau salée et glace d'eau distillée puis enregistrer la température au bout de chaque minute. <p><u>Expérience 4 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Solidifier une solution d'eau salée puis enregistrer la température au-bout de chaque minute. 		
SCHEMA EXPLICATIF			

Expérience 1 : Ebullition de l'eau distillée

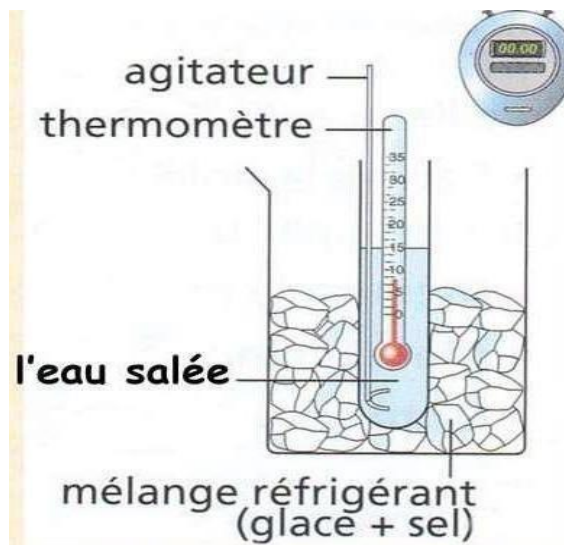


Expérience 2 : Ebullition de l'eau salée

Expérience 3 : Etude de la fusion de l'eau distillée



Expérience 4 : Etude de la solidification de l'eau salée



TACHES DU PREPARATEUR

- ✓ Assurer la disponibilité et la viabilité du matériel avant, pendant et après l'expérience ;
- ✓ Préparer et mettre à disposition le matériel expérimental et les produits ;
- ✓ Participer à la liaison entre l'équipe pédagogique et les apprenants ;
- ✓ Remettre les outils et le matériel à leur place après utilisation ;
- ✓ Vérifier et noter sur le cahier de journal ;
- ✓ Tester la plaque chauffante.

PRECAUTION

- ✓ Mettre la blouse et les gants et les lunettes pour manipuler ;
- ✓ Tenir à l'écart de la chaleur des flammes, nues et de toute autre source d'inflammation ;
- ✓ Manipuler la verrerie avec précaution ;
- ✓ Manipuler au-dessus de la pailleasse ;
- ✓ Faites attention lorsque vous utilisez le réchaud et ne touchez pas le bécher ou tube à essai lorsqu'elle est chaude pour éviter les brûlures ;
- ✓ Ne pas laisser un brûleur à gaz allumé dans une salle sans aération ;
- ✓ Toute combustion consomme du dioxygène de l'air, il y a un risque d'anoxie.
- ✓ Il faut faire attention à ne pas chauffer trop rapidement le ballon
- ✓ Toujours avoir un oïl sur le chauffage.
- ✓ S'assurer que le récipient chauffé pu issu être éloigné de la source de chaleur rapidement.
- ✓ S'assurer que les projections éventuelles se fasse dans une direction sans risques.

RESULTAT ATTENDU

Expérience 1 :

Temps en (mn)	0	1	2	3	4	5	6	7
Température en (°C)	30	42	53	65	77	88	100	100

Expérience 2 :

Temps en (mn)	0	1	2	3	4	5	6	12
Température en (°C)	41	52	64	75	88	100	103	105

Expérience 3 :

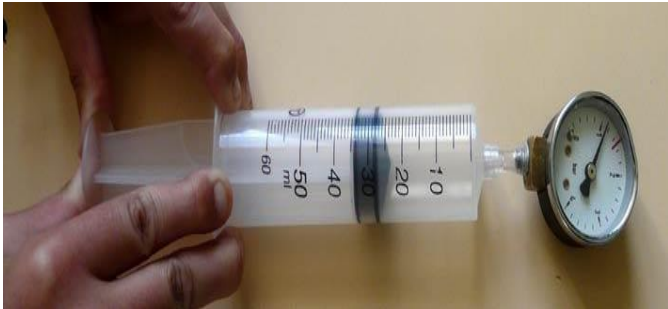

Temps en mn	0	2	4	6	8	9	10	11
Température en (°C)	-6	-2	0	0	0	+1	+4	+8
L'état	Glacé		Glacé + l'eau			L'eau		

Expérience 4 :

Temps en (mn)	0	2	4	6	8	10
Température en (°C)	16	4	-3,5	-5	-7	-10
L'état	L'eau		L'eau+ glace		Glace	

- Pendant l'ébullition, la température reste constante. On observe un palier de température à 100 °C : c'est la température d'ébullition de l'eau pure.
- La température ne reste pas constante au cours de l'ébullition de l'eau salée.
- Lors du changement d'état d'un mélange, la température varie pendant toute la durée du changement d'état : on n'observe pas de palier de température. Il n'existe donc pas de température de changements d'état pour un mélange.
- Durant la fusion de la glace, la température reste constante égale à 0 (température de fusion de l'eau).

2^{ème} année du collège

MATIERE	NIVEAU	PARTIE	CHAPITRE
Physique chimie	2 ^{ème} année collège	La matière	Quelques propriétés de l'air et ses constituants
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Compression et expansion de l'air		
OBJECTIF	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Connaître les propriétés de l'air dans lequel l'air est comprimé et détendu ✓ Reconnaître la masse volumétrique comme une propriété de l'air ✓ Reconnaître que l'oxygène est un composant de l'air 		
MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE	PROTOCOLE EXPERIMENTAL		
<p><u>Compression et expansion de l'air</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Un Manomètre ✓ Une seringue ✓ Tube en plastique <p><u>Masse de l'air</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Un ballon bien gonflé ✓ Une bouteille remplie d'eau ✓ Tube en plastique ✓ Balance électronique ✓ Cristallisoir <p><u>Composition de l'air</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cristallisoir contenant de l'eau colorée. ✓ Une éprouvette ✓ Une bougie 	<p><u>Expérience 1 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Vérifier si le manomètre marche bien. ✓ On lie la seringue au manomètre à l'aide du tube en plastique ✓ On comprime l'air emprisonné dans la seringue et on note la valeur de la pression et on observe le volume. ✓ On tire le piston et on note la valeur de la pression en observant le volume <p><u>Expérience 2 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ S'assurer que la balance est tarée à zéro ✓ On mesure la masse du ballon et on note sa valeur. ✓ On fait le montage si contre et on laisse échapper 1 litre d'air du ballon ✓ On replace le ballon sur la balance (tarée à zéro) <p><u>Expérience 3 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Placer la bougie allumée ✓ dans le cristallisoir rempli ✓ d'eau coloré ✓ Renverser l'éprouvette sur la ✓ bougie. 		
SCHEMA EXPLICATIF			
<u>Expérience 1 :</u>			
			

Expérience 2 :



Expérience 3:



TACHES DU PREPARATEUR

- ✓ Assurer la disponibilité et la viabilité du matériel avant, pendant et après l'expérience ;
- ✓ Préparer et mettre à disposition le matériel expérimental ;
- ✓ Participer à la liaison entre l'équipe pédagogique et les apprenants ;
- ✓ Remettre les outils et le matériel à leur place après utilisation ;
- ✓ Vérifier et noter sur le cahier de journal ;
- ✓ S'assurer du bon fonctionnement des balances et de leur étalonnage (fiabilité des résultats).

PRECAUTION

- ✓ Mettre la blouse et les gants pour manipuler ;
- ✓ Manipuler la verrerie avec précaution ;
- ✓ Eloigner tout produit inflammable ou explosif de la bougie.

RESULTAT ATTENDU

Expérience 1 :

Dans le cas de la compression, la pression augmente tant que le volume diminue. En revanche, dans le cas de la détente la pression diminue et le volume augmente

Expérience 2 :

en calculant la différence entre les deux masses on observe que 1 litre d'air mesure 1,292g .

Expérience 3 :

L'eau coloré occupe une partie de l'éprouvette, et la flamme s'éteint après des secondes ce qui montre la présence de l'oxygène. Donc une partie de l'air se compose de l'oxygène.

MATIERE	NIVEAU	PARTIE	CHAPITRE
Physique chimie	2ème année collège	La matière	Les molécules et les atomes
ACTIVITE EXPERIMENTALE	La modélisation des atomes et des molécules		
OBJECTIF	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Savoir modéliser les différents atomes par les sphères colorées ✓ Etre capable de former des modèles de molécules à partir de leurs formules et vice versa (H₂, O₂, CO₂, N₂, H₂O, CO, C₄H₁₀). ✓ Savoir distinguer un corps pur simple d'un corps pur composé. 		

MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE	PROTOCOLE EXPERIMENTAL
<ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>Modélisation des atomes :</u> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Des sphères de différentes formes et couleurs. ➤ <u>Modélisation des molécules :</u> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Des sphères de différentes formes et couleurs. ✓ Des liaisons 	<p><u>Expérience 1 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Observer les sphères colorées et attribuer chaque sphère à son propre atome ✓ La sphère blanche pour l'hydrogène, noire pour le carbone, bleue pour l'azote, rouge pour l'oxygène, verte pour le chlore et jaune pour le soufre. <p><u>Expérience 2 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ H₂ : deux sphères blanches liées ✓ O₂ : deux sphères rouges liées entre eux ✓ CO₂ : deux sphères rouges liées à une sphère noire ✓ N₂ : deux sphères bleues liées ✓ H₂O : deux sphères blanches liées à une sphère rouge ✓ CO : une sphère noire liée à une sphère rouge ✓ C₄H₁₀ : quatre carbones liées à 10 hydrogènes

SCHEMA EXPLICATIF



TACHES DU PREPARATEUR

- ✓ Assurer la disponibilité et la viabilité du matériel avant, pendant et après l'expérience ;
- ✓ Préparer et mettre à disposition le matériel expérimental ;
- ✓ Participer à la liaison entre l'équipe pédagogique et les apprenants ;
- ✓ Remettre les outils et le matériel à leur place après utilisation ;
- ✓ Vérifier et noter sur le cahier de journal ;

PRECAUTION

- ✓ Mettre la blouse et les gants pour manipuler ;
- ✓ Manipuler la verrerie avec précaution.

MATIERE	NIVEAU	PARTIE	CHAPITRE
Physique chimie	2ème année collège	La matière	Les combustions
ACTIVITE EXPERIMENTALE	<i>Les combustions</i>		
OBJECTIF	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Connaitre les produits de la combustion du carbone et du butane dans l'oxygène. ✓ Distinguer la combustion complète de la combustion incomplète. ✓ Connaitre le test d'identification du dioxyde de carbone. 		
MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE	PROTOCOLE EXPERIMENTAL		
<p><u>La combustion du carbone :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Béchers ✓ Flacon en verre ✓ Charbon ✓ Bougie ou bec Bensen ✓ Dioxygène ✓ Eau de chaux ✓ Briquet <p><u>La combustion du Butane:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Briquet ✓ Bec bensen ✓ un tube d'essai bien sec ✓ soucoupe de couleur blanche ✓ eau de chaux 	<p><u>Expérience 1 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Remplir un bocal de dioxygène avec l'enseignant ✓ porter un morceau de charbon à incandescence à l'aide de la bougie/ bec bensen ✓ Introduite le charbon incandescent dans le bocal rempli de dioxygène. ✓ Après que la combustion soit terminée, introduire un peu d'eau de chaux dans le bocal. ✓ Observer, agiter un peu <p><u>Expérience 2 :</u></p> <p><u>La combustion incomplète du Butane:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Allumer le bec bensen avec virole fermé ; ✓ Placer au-dessus de la flamme une soucoupe. ✓ Placer un tube à essai bien sec au-dessus de la flamme à 5cm près ✓ Verser de l'eau de chaux dans ce tube à essais après avoir recueilli les gaz produits lors de la combustion. <p><u>La combustion complète du Butane:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Allumer le bec bensen avec virole ouverte; ✓ Placer au-dessus de la flamme un tube à essais sec, le tube à essai doit être maintenu de 4 à 5 cm; ✓ Verser de l'eau de chaux dans ce tube à essais après avoir recueilli les gaz produits lors de la combustion. 		

SCHEMA EXPLICATIF

Expérience 1 :



Expérience 2 :



TACHES DU PREPARATEUR

- ✓ Assurer la disponibilité et la viabilité du matériel avant, pendant et après l'expérience ;
- ✓ Préparer et mettre à disposition le matériel expérimental ;
- ✓ Participer à la liaison entre l'équipe pédagogique et les apprenants ;
- ✓ Remettre les outils et le matériel à leur place après utilisation ;
- ✓ Vérifier et noter sur le cahier de journal ;

PRECAUTION

- ✓ Une combustion doit toujours se faire dans un endroit ventilé : dans un endroit clos, il y a risque d'asphyxie
- ✓ Cheveux longs attachés, blouse en coton, paillasse dégagée, calme.
- ✓ Risque d'intoxication par le monoxyde de carbone lors de la combustion incomplète.
- ✓ O₂ peut provoquer ou aggraver un incendie, ou même provoquer une explosion s'il est en présence de produits inflammable
- ✓ Vérifiez que la bouteille de gaz est fermée après la fin de l'expérience
- ✓ Surveillez attentivement les élèves pendant toute la période d'utilisation du bec Bunsen




**RESULTAT
ATTENDU**


Expérience 1 :

Lorsqu'on met de l'eau de chaux dans le flacon après la combustion, on peut observer que l'eau de chaux se trouble : produit gazeux est mis en évidence par le test à l'eau de chaux. Il s'agit du dioxyde de carbone

Expérience 2 :

- La couleur de la flamme est jaune lors de la combustion incomplète du butane dans le dioxygène. le dioxygène présent dans l'air est insuffisant pour assurer une bonne combustion, la combustion est alors incomplète
- La soucoupe noircit. La combustion incomplète du butane produit du monoxyde de carbone.
- la couleur de la flamme lors de la combustion complète du butane dans le dioxygène est bleue. On dit alors que la combustion est complète car le dioxygène dans l'air est en quantité suffisante.
La combustion du butane produit de l'eau.
Produit gazeux est mis en évidence par le test à l'eau de chaux. Il s'agit du dioxyde de carbone

MATIERE	NIVEAU	PARTIE	CHAPITRE
Physique chimie	2ème année collège	La matière	Les transformations chimiques
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Réaction chimique		
OBJECTIF	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Savoir la notion de réaction chimique, ✓ Ecrire l'équation de la réaction en utilisant les noms des réactifs et des produits ✓ Être capable de montrer que la masse est conservative au cours d'une transformation chimique 		
MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE	PROTOCOLE EXPERIMENTAL		
<u>La transformation chimique entre la craie et l'acide chlorhydrique :</u> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Acide chlorhydrique ✓ Entonnoir ✓ Morceau de craie ✓ Balance électronique ✓ Flacon avec bouchon 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ On introduit l'acide chlorhydrique dans le flacon à l'aide de l'entonnoir, on pèse le tout au-dessus de la balance électronique (le flacon contenant HCl avec son bouchon et la craie) ✓ On note la mesure ✓ On débouche le flacon et on ajoute la craie ✓ Bien refermer le flacon ✓ Observer la transformation chimique ✓ On note la masse après la réaction 		
SCHEMA EXPLICATIF			
			
TACHES DU PREPARATEUR			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Assurer la disponibilité et la viabilité du matériel avant, pendant et après l'expérience ; ✓ Préparer et mettre à disposition le matériel expérimental ; ✓ Participer à la liaison entre l'équipe pédagogique et les apprenants ; ✓ Remettre les outils et le matériel à leur place après utilisation ; ✓ Vérifier et noter sur le cahier de journal ; 			

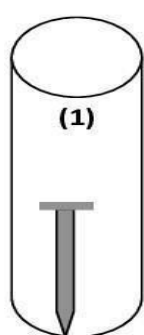
<p>PRECAUTION</p>	<ul style="list-style-type: none">• L'acide chlorhydrique est corrosif est nocif ou irritant• Il faut porter les équipements de protection individuelle• Travailler dans un droit bien aéré <p><i>Les mentions de danger :</i></p> <p>H290 - Peut être corrosif pour les métaux</p> <p>H314 - Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux</p> <p>H335 - Peut irriter les voies respiratoires</p> 
<p>RESULTAT ATTENDU</p>	<ul style="list-style-type: none">- La masse totale des réactifs est égale à celle des produits- Lorsqu'on ouvre le flacon la masse diminue ce qui montre l'un des produits s'échappe. c'est le CO₂ ;

3^{ème} du collège

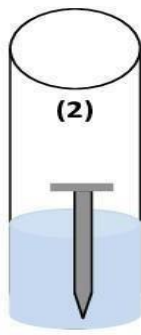
MATIERE	NIVEAU	PARTIE	CHAPITRE
Physique-chimie	3 ^{ème} année du collège	Les matières	Réactions de quelques métaux avec l'air
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Oxydation du fer dans l'air humide		
OBJECTIF	Connaitre les facteurs favorisant l'oxydation du fer dans l'air humide.		

MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE	PROTOCOLE EXPERIMENTAL
<ul style="list-style-type: none"> ✓ 4 tubes à essais. ✓ 4 clous de fer ✓ L'eau. ✓ L'eau salée. ✓ L'eau bouillante. ✓ Huile. ✓ Chlorure de calcium 	<p>➤ Introduit chaque clou dans un tube à essai suivant les conditions :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tube A : l'air sec. • Tube B : l'air et l'eau de robinet • Tube C : l'eau bouillante couverte d'une couche d'huile • Tube D : l'air et l'eau salée

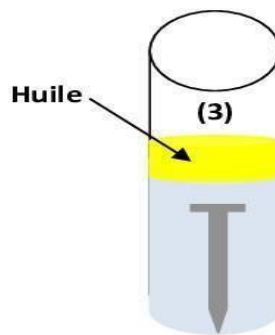
SCHEMA EXPLICATIF



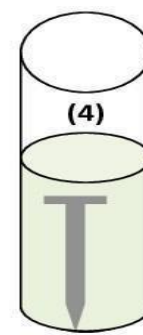
Air sec



Eau + air

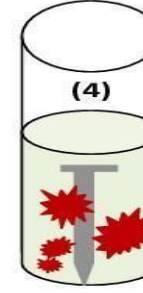
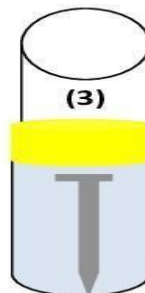
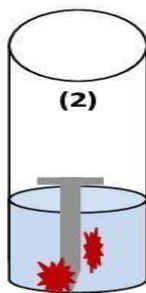
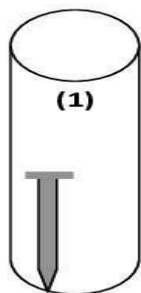


Eau bouillie



Air + eau salée

Le schéma suivant montre les 4 tubes après deux semaines





TACHES DU PREPARATEUR

Avant l'expérience :

- ✓ Vérifier et noter sur le cahier journal
- ✓ Préparer et vérifier le fonctionnement du matériel demandé.
- ✓ Préparer les produits chimiques demandés
- ✓ Déplacer le matériel vers la salle de TP avant le démarrage de la séance
- ✓ Prendre en considération si c'est une expérience ou des travaux pratiques pour les élèves.

Au cours de l'expérience

- ✓ Rester à disposition pour subvenir aux besoins du professeur.

Après l'expérience

- ✓ Retourner le matériel utilisé et s'assurer de son état.
- ✓ Maintenir et nettoyer le matériel
- ✓ Laver la verrerie et la ranger à sa place
- ✓ Mettre à l'abri tous déchets chimiques destinés à l'élimination.

PRECAUTION

- ✓ Porter une blouse
- ✓ Avoir les cheveux attachés
- ✓ Dégager la paillasse
- ✓ Faire attention aux autres
- ✓ Manipuler debout
- ✓ Manipuler la verrerie avec précaution

RESULTAT ATTENDU

- ✓ Le fer ne rouille pas dans l'air sec (tube (a)).
- ✓ Le fer rouille dans l'air humide (tube (b)).
- ✓ La quantité de rouille est plus importante dans le tube(c).
- ✓ Le fer ne rouille pas dans l'eau privée d'air (eaudégazée) (tube (d)).

Interprétation :

- ✓ L'air et l'eau interviennent dans la formation de la rouille.
- ✓ Le sel accélère la formation de la rouille.

MATIERE	NIVEAU	PARTIE	CHAPITRE
Physique-chimie	3 ^{ème} année du collège	Les matières	Réactions de quelques métaux avec l'air
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Oxydation de l'aluminium dans l'air		
OBJECTIF	Connaitre les facteurs favorisant l'oxydation de l'aluminium dans l'air		
MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE	PROTOCOLE EXPERIMENTAL		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Liquide : eau ✓ 2 Tube à essai ✓ 2 Lames d'aluminium 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Introduit la plaque en aluminium dans un tube à essai contient l'eau ✓ Exposer la plaque en aluminium à l'air humide ✓ Laisser pendant quelques jours, puis observer 		
SCHEMA EXPLICATIF			
<p>The diagram is enclosed in a dashed red border and contains two sub-diagrams. The left sub-diagram shows a test tube with blue liquid labeled 'l'eau' and a grey strip labeled 'Lame en aluminium'. An arrow points to a second test tube where the strip is partially submerged and a white layer has formed. The right sub-diagram shows a test tube with a grey strip labeled 'Lame en aluminium' and the word 'Air' above it. An arrow points to a second test tube where the strip is fully exposed and a white layer has formed.</p>			
TACHES DU PREPARATEUR			
Avant l'expérience :			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Vérifier et noter sur le cahier journal ✓ Préparer et vérifier le fonctionnement du matériel demandé. ✓ Préparer les produits chimiques demandés ✓ Déplacer le matériel vers la salle de TP avant le démarrage de la séance ✓ Prendre en considération si c'est une expérience ou des travaux pratiques pour les élèves. 			
Au cours de l'expérience			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rester à disposition pour subvenir aux besoins du professeur. 			
Après l'expérience			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Retourner le matériel utilisé et s'assurer de son état. 			

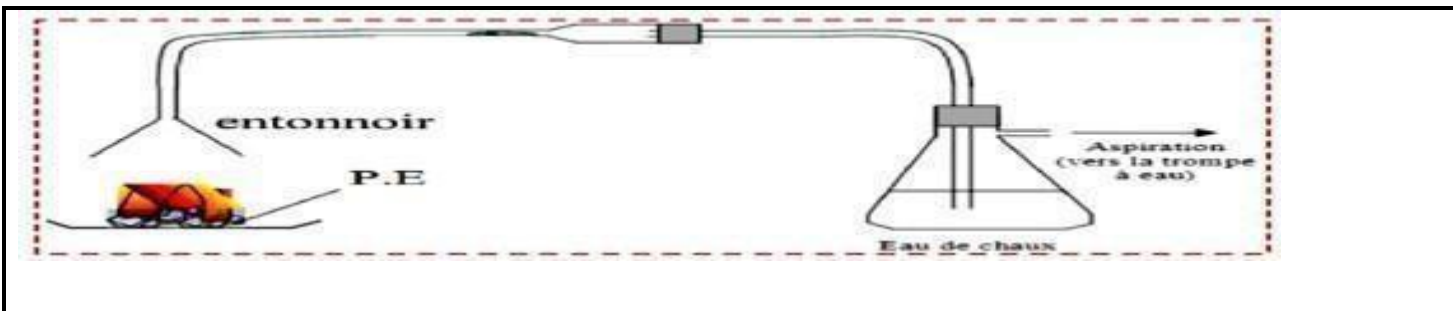
- ✓ Maintenir et nettoyer le matériel
- ✓ Laver la verrerie et la ranger à sa place
- ✓ Mettre à l'abri tous déchets chimiques destinés à l'élimination.

PRECAUTION	✓ Cette expérience ne présente aucun danger
RESULTAT ATTENDU	<ul style="list-style-type: none">✓ L'apparition d'une couche gris foncé sur la plaque <p><u>Interprétation :</u></p> <ul style="list-style-type: none">✓ L'aluminium réagit avec le dioxygène de l'air en produisant l'oxyde d'aluminium appelé aussi alumine de formule chimique Al_2O_3.✓ Équation-bilan de la réaction : $4\text{Al} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Al}_2\text{O}_3$

MATIERE	NIVEAU	PARTIE	CHAPITRE
Physique-chimie	3 ^{ème} année du collège	Les matières	Réactions de quelques métaux avec l'air
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Combustion des matériaux organiques dans l'air		
OBJECTIF	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reconnaître les produits de combustion de quelques matériaux organiques dans le dioxygène de l'air, et déduire le type d'atome constituant ces matériaux. ✓ Connaître les dangers de combustion de matériaux organiques et leur effet sur la santé et l'environnement. 		
MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE	PROTOCOLE EXPERIMENTAL		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Papier. ✓ Morceau de polyéthylène (P.E). ✓ Tube à gaz. ✓ Pincés de bois et de métal. ✓ Bec bunsen. ✓ Coupelle ✓ L'eau de chaud. ✓ Chlorure de calcium (déshydratant). 	<p>➤ <u>Manipulation 1 : combustion de papier.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ On brûle un morceau de papier dans une coupelle ✓ Puis on place un tube à gaz au-dessus de la flamme ✓ A la fin de la combustion on verse un peu l'eau de chaud dans le tube à gaz et agité. <p>➤ <u>Manipulation 2 : combustion de plastique polyéthylène (P.E).</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ On brûle un morceau de plastique polyéthylène(P.E) dans une coupelle ✓ Puis on place un tube à gaz au-dessus de la flamme ✓ A la fin de la combustion on verse un peu l'eau de chaud dans le tube à gaz et agité. 		

SCHEMA EXPLICATIF





TACHES DU PREPARATEUR

Avant l'expérience :

- ✓ Vérifier et noter sur le cahier journal
- ✓ Préparer et vérifier le fonctionnement du matériel demandé.
- ✓ Préparer les produits chimiques demandées
- ✓ Déplacer le matériel vers la salle de TP avant le démarrage de la séance
- ✓ Prendre en considération si c'est une expérience ou des travaux pratiques pour les élèves.

Au cours de l'expérience

- ✓ Rester à disposition pour subvenir aux besoins du professeur.

Après l'expérience


- ✓ Retourner le matériel utilisé et s'assurer de son état.
- ✓ Maintenir et nettoyer le matériel
- ✓ Laver la verrerie et la ranger à sa place
- ✓ Mettre à l'abri tous déchets chimiques destinés à l'élimination.

PRECAUTION

- ✓ Ne laissez pas une flamme sans surveillance.
- ✓ Eloigner de toute flamme certaines substances très inflammables
- ✓ Ouvrir les fenêtres pour éviter aspiration des gaz
- ✓ Porter les équipements de protection individuel (gants, lunette, masque ...).

RESULTAT ATTENDU

- ❖ **Manipulation 1** : combustion de papier.
 - ✓ L'apparition de la buée sur les parois de tube à gaz.
 - ✓ L'eau de chaux se trouble, ce qui prouve la présence de dioxyde de carbone CO_2 .
 - ✓ La combustion du papier se fait avec une flamme de couleur jaune, et l'apparition d'un dépôt noir sur la coupelle (fumée) ce qui montre que la combustion est incomplète.
- ❖ **Manipulation 2** : combustion de plastique.
 - ✓ L'apparition de la buée sur les parois de tube à gaz.
 - ✓ L'eau de chaux se trouble, ce qui prouve la présence de dioxyde de carbone CO_2 .
 - ✓ La combustion du PE se fait avec une flamme de couleur bleue.

MATIERE	NIVEAU	PARTIE	CHAPITRE
Physique-chimie	3 ^{ème} année du collège	Les matières	Les solutions acides et les solutions basiques
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Mesure du pH		
OBJECTIF	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Connaitre la notion de pH. ✓ Savoir les méthodes et les outils de mesure pH. ✓ Mesurer de pH des solution aqueuses ✓ Classer les solutions (Acide, Base, Neutre). 		
MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE		PROTOCOLE EXPERIMENTAL	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Papier pH. ✓ 5 béchers. ✓ Agitateur en verre. ✓ L'eau distillée. ✓ L'eau de javel. ✓ Solution de chlorure d'hydrogène (HCl) dilué. ✓ Solution d'hydroxyde de sodium (NaOH) diluée. ✓ L'eau de batterie. ✓ Demi-feuille de papier ✓ pH mètre ✓ pissette 		<p><u>Mesure à l'aide du papier pH</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Remplir les béchers par les solutions que l'on besoin de mesurer pH. ✓ Prélève un morceau de papier pH que l'on déposer sur la demi-feuille de papier. ✓ A l'aide d'une tige de verre, on prélève quelques gouttes des solutions et on les déposer sur le papier pH. ✓ Noter la valeur de pH de chaque solution. <p><u>Mesure à l'aide du pH mètre</u></p> <p>On plonge le pH-mètre dans la solution à tester. La valeur du pH s'affiche sur l'écran du boitier.</p>	
SCHEMA EXPLICATIF			
			



TACHES DU PREPARATEUR

Avant l'expérience :

- ✓ Vérifier et noter sur le cahier journal
- ✓ Préparer et vérifier le fonctionnement du matériel demandé.
- ✓ Préparer les produits chimiques demandés
- ✓ Déplacer le matériel vers la salle de TP avant le démarrage de la séance
- ✓ Prendre en considération si c'est une expérience ou des travaux pratiques pour les élèves.

Au cours de l'expérience

- ✓ Rester à disposition pour subvenir aux besoins du professeur.

Après l'expérience

- ✓ Retourner le matériel utilisé et s'assurer de son état.
- ✓ Maintenir et nettoyer le matériel
- ✓ Laver la verrerie et la ranger à sa place
- ✓ Mettre à l'abri tous déchets chimiques destinés à l'élimination.

PRECAUTION

- ✓ Diluer les solutions avant utilisées.
- ✓ Ne mélange pas les solutions concentrées avec des solutions inconnues.
- ✓ Ajouter de l'acide à l'eau pour éviter la projection des gouttelettes d'acide.

RESULTAT ATTENDU

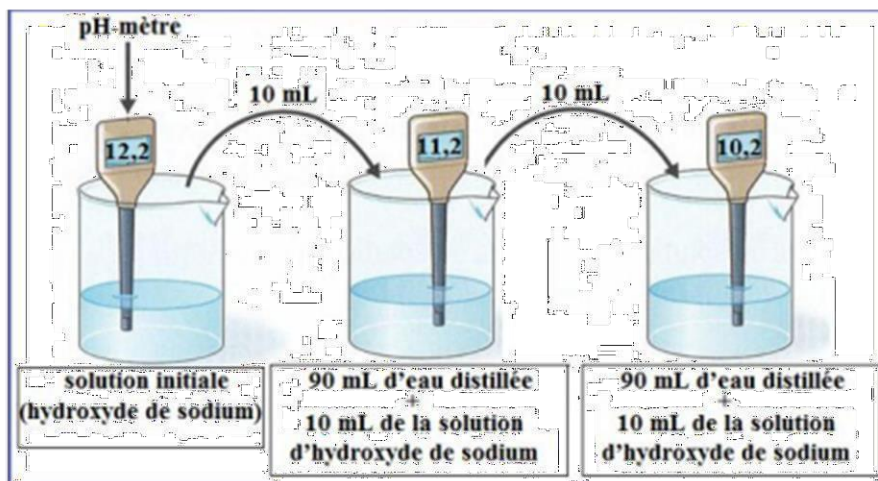
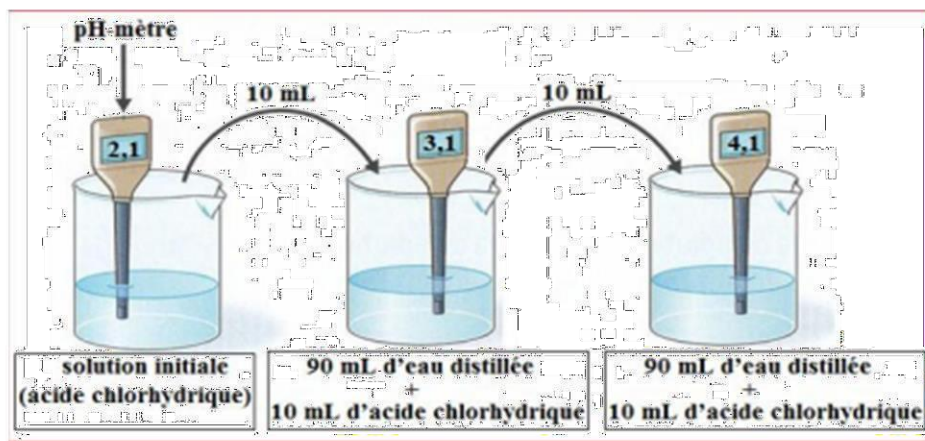
Solution	Eau distillé	HCl	NaOH	Eau javel	Eau batterie
pH	7	1	14	12	7

- ✓ On peut distinguer les solutions aqueuses selon leur pH :
 - Solutions acides à $\text{pH} < 7$ (HCl et Vinaigre).
 - Solutions basiques à $\text{pH} > 7$ (NaOH et l'eau de javel).
 - Solution neutre à $\text{pH} = 7$ (l'eau distillé).
- ✓ Le pH varie de 0 à 14.

MATIERE	NIVEAU	PARTIE	CHAPITRE
Physique-chimie	3 ^{ème} année du collège	Les matières	Les solutions acides et les solutions basiques
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Effet de la Dilution d'une solution sur le pH		
OBJECTIF	<ul style="list-style-type: none"> ✓ L'effet de la dilution sur le pH des solutions acides (solution HCl) ✓ L'effet de la dilution sur le pH des solutions basiques (solution NaOH) 		
MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE	PROTOCOLE EXPERIMENTAL		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ 4 Bêchers. ✓ Eprouvette graduée. ✓ Pipette. ✓ Agitateur en verre. ✓ Papier pH ou pH-mètre. ✓ L'eau distillé. ✓ Solution de chlorure d'hydrogène (HCl). ✓ Solution d'hydroxyde de sodium (NaOH). 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dilution Solution de chlorure d'hydrogène (HCl). <ul style="list-style-type: none"> ○ Verser 90 ml de l'eau distillée dans trois béchers , (B) et C (après la mesure par éprouvette graduée). ○ Prélever 10 ml de la solution HCl et verser dans le bécher (A), agite et mesure le pH. ○ Prélever 10 ml de la solution (A) et verser dans le bécher (B), agite et mesure le pH. ○ Prélever 10 ml de la solution (B) et verser dans le bécher (C), agite et mesure le pH. ✓ Dilution solution d'hydroxyde de sodium (NaOH). <ul style="list-style-type: none"> ○ Verser 90 ml de l'eau distillée dans trois béchers (B) et C (après la mesure par éprouvette graduée). ○ Prélever 10 ml de la solution NaOH et verser dans le bécher (A), agite et mesure le pH. ○ Prélever 10 ml de la solution (A) et verser dans le bécher (B), agite et mesure le pH. ○ Prélever 10 ml de la solution (B) et verser dans le bécher (C), agite et mesure le pH. ✓ Etalonnage de PH-mètre <ul style="list-style-type: none"> -Insérer l'électrode pH dans une solution tampon pH 7,00 puis laisser reposer après agitation. Lorsque l'affichage est stable, presser sur le bouton CAL(étalonnage) et maintenir enfoncé jusqu'à ce que CAL apparaisse à l'écran et pH7,00 s'affiche . - Retirer l'électrode, la rincer et l'essuyer, puis l'introduire dans une solution tampon pH 4,00 . Après la stabilisation de la valeur, presser sur le bouton CAL et maintenir enfoncé jusqu'à ce que CAL apparaisse à l'écran. PH4,00 s'affiche -Retirer l'électrode, la rincer et l'essuyer, puis l'introduire dans une solution tampon pH 10,00 . Après la stabilisation de la valeur, presser sur le bouton CAL et maintenir 		

enfoncé jusqu'à ce que CAL apparaisse à l'écran. pH10,00 s'affiche .

SCHEMA EXPLICATIF





TACHES DU PREPARATEUR

Avant l'expérience :

- ✓ Vérifier et noter sur le cahier journal
- ✓ Préparer et vérifier le fonctionnement du matériel demandé.
- ✓ Préparer les produits chimiques demandés
- ✓ Déplacer le matériel vers la salle de TP avant le démarrage de la séance
- ✓ Prendre en considération si c'est une expérience ou des travaux pratiques pour les élèves.

Au cours de l'expérience

- ✓ Rester à disposition pour subvenir aux besoins du professeur.

Après l'expérience

- ✓ Retourner le matériel utilisé et s'assurer de son état.
- ✓ Maintenir et nettoyer le matériel
- ✓ Laver la verrerie et la ranger à sa place
- ✓ Mettre à l'abri tous déchets chimiques destinés à l'élimination.

PRECAUTION

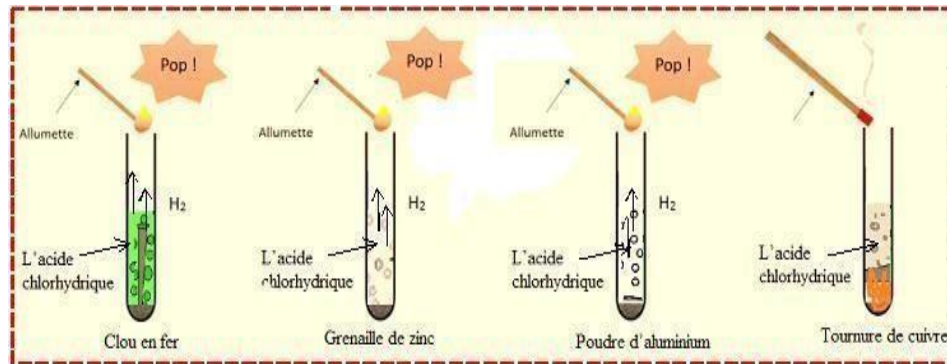
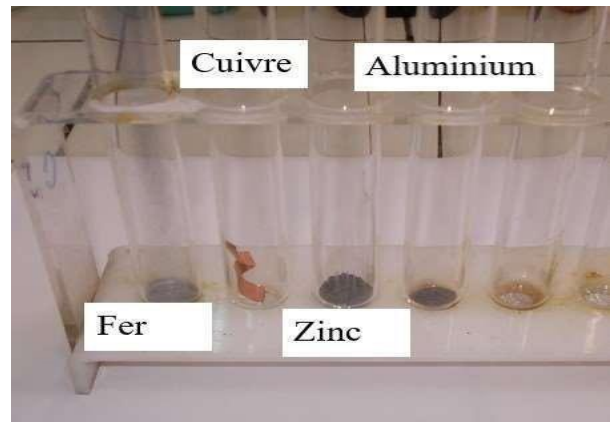
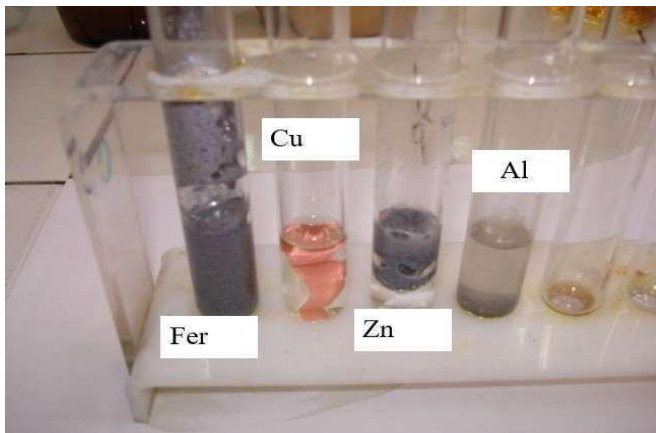
- ✓ Diluer les solutions avant utilisées.
- ✓ Ne mélange pas les solutions concentrées avec des solutions inconnues.
- ✓ Ajouter de l'acide à l'eau pour éviter la projection des gouttelettes d'acide.

RESULTAT ATTENDU

- ✓ Quand on dilue une solution acide, son acidité diminue et son pH augmente.
- ✓ Quand on dilue une solution basique, sa basicité diminue et son pH diminue

MATIERE	NIVEAU	PARTIE	CHAPITRE
Physique-chimie	3 ^{ème} année du collège	Les matières	Réactions de quelques métaux avec les solutions acides et les solutions basiques
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Action de la solution d'acide chlorhydrique sur le fer , le zinc, l'aluminium et le cuivre		
OBJECTIF	✓ Connaître l'action d'une solution d'acide chlorhydrique sur les métaux fer, cuivre, zinc et aluminium;		
MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE	PROTOCOLE EXPERIMENTAL		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tubes à essai sur support ✓ Pissette avec eau distillée-béchers, ✓ Solution d'acide chlorhydrique ✓ Limaille de fer ✓ Grenaille de zinc ✓ Poudre d'aluminium, ✓ Tournure de Cuivre, ✓ une allumette 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ On ajoute une solution d'acide chlorhydrique : ($H^+ + Cl^-$) dans quatre tubes à essai contenant respectivement les métaux suivant : Tube 1 : poudre d'aluminium Tube 2 : copeaux de cuivre Tube 3 : poudre de zinc Tube 4 : limaille de fer ✓ On approche une allumette enflammée de l'entrée du tube à essais. 		

SCHEMA EXPLICATIF



TACHES DU PREPARATEUR

Avant l'expérience :

- ✓ Vérifier et noter sur le cahier journal
- ✓ Préparer et vérifier le fonctionnement du matériel demandé.
- ✓ Préparer les produits chimiques demandés
- ✓ Déplacer le matériel vers la salle de TP avant le démarrage de la séance
- ✓ Prendre en considération si c'est une expérience ou des travaux pratiques pour les élèves.

Au cours de l'expérience

- ✓ Rester à disposition pour subvenir aux besoins du professeur.

Après l'expérience

- ✓ Retourner le matériel utilisé et s'assurer de son état.
- ✓ Maintenir et nettoyer le matériel
- ✓ Laver la verrerie et la ranger à sa place
- ✓ Mettre à l'abri tous déchets chimiques destinés à l'élimination.

PRECAUTION

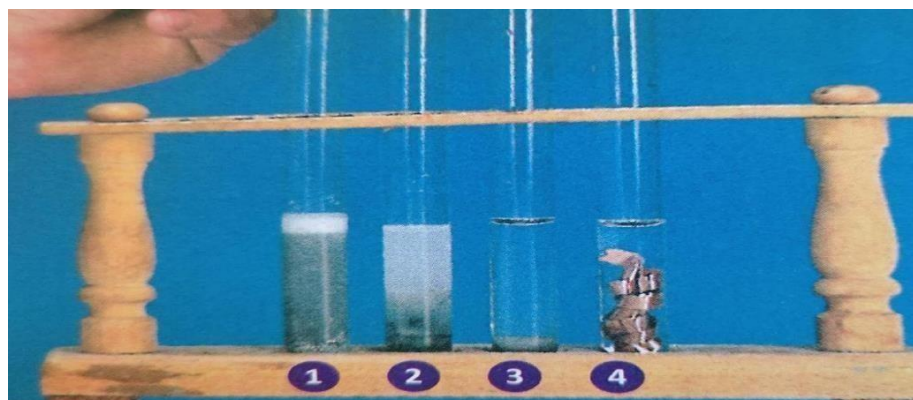
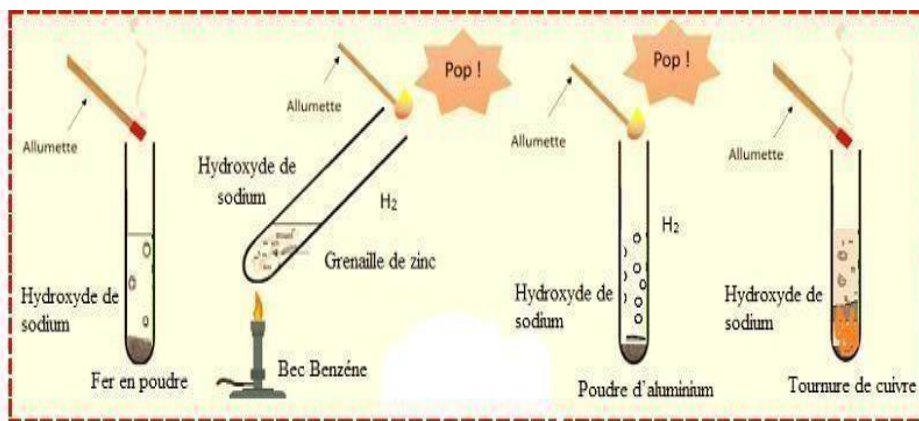
- ✓ Lire attentivement les fiches de sécurité des solutions avant l'utilisation
- ✓ Utiliser si nécessaire les EPI (lunette, gants ...)
- ✓ Organiser le poste de travail et maintenir bien ranger.
- ✓ Eviter le contact des solutions avec la peau et les yeux.
- ✓ Eviter de manger, boire ou fumer pendant l'utilisation de ce produit.
- ✓ Laver les mains après avoir manipulé le produit.
- ✓ Récupérer le produit en cas de dépôt.

RESULTAT ATTENDU

- Dans les tubes à essai (1), (3) et (4) Il y a formation d'un gaz qui produit une détonation au contact de l'air lorsqu'on approche une flamme et disparition des métaux.
 - Il ne se produit rien dans le tube où il y a le cuivre
- Interprétation des résultats
- L'acide chlorhydrique réagit avec le Fer, l'Aluminium et le Zinc
 - Disparition des métaux Al, Zn et Fe indique qu'ils sont transformés en ions Al^{3+} ; Zn^{2+} et Fe^{2+} .
 - Le gaz qui donne une détonation en présence d'une flamme est le dihydrogène H_2

MATIERE	NIVEAU	PARTIE	CHAPITRE
Physique-chimie	3 ^{ème} année du collège	Les matières	Réactions de quelques métaux avec les solutions acides et les solutions basiques
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Action de la solution d'hydroxyde de sodium sur le fer , le zinc, l'aluminium et le cuivre		
OBJECTIF	✓ Connaître l'action de la solution d'hydroxyde de sodium sur le fer , le zinc, l'aluminium et le cuivre		
MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE	PROTOCOLE EXPERIMENTAL		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tubes à essai sur support ✓ Pissette avec eau distillée- béchers, ✓ Solution d'hydroxyde de sodium ✓ Limaille de fer ✓ Grenaille de zinc ✓ Poudre d'aluminium, ✓ Tournure de Cuivre, ✓ une allumette 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ On ajoute une solution de soude ($\text{Na}^+ + \text{OH}^-$) dans quatre tubes à essai contenant respectivement les métaux suivant : Tube 1 : aluminium Tube 2 : zinc Tube 3 : fer Tube 4 : cuivre ✓ On approche une allumette enflammée de l'entrée du tube à essais. 		

SCHEMA EXPLICATIF



TACHES DU PREPARATEUR

Avant l'expérience :

- ✓ Vérifier et noter sur le cahier journal
- ✓ Préparer et vérifier le fonctionnement du matériel demandé.
- ✓ Préparer les produits chimiques demandés
- ✓ Déplacer le matériel vers la salle de TP avant le démarrage de la séance
- ✓ Prendre en considération si c'est une expérience ou des travaux pratiques pour les élèves.

Au cours de l'expérience

- ✓ Rester à disposition pour subvenir aux besoins du professeur.

Après l'expérience

- ✓ Retourner le matériel utilisé et s'assurer de son état.
- ✓ Maintenir et nettoyer le matériel
- ✓ Laver la verrerie et la ranger à sa place
- ✓ Mettre à l'abri tous déchets chimiques destinés à l'élimination.

PRECAUTION

- ✓ Lire attentivement les fiches de sécurité des solutions avant l'utilisation
- ✓ Utiliser si nécessaire les EPI (lunette, gants ...)
- ✓ Organiser le poste de travail et maintenir bien ranger.
- ✓ Eviter le contact des solutions avec la peau et les yeux.
- ✓ Eviter de manger, boire ou fumer pendant l'utilisation de ce produit.
- ✓ Laver les mains après avoir manipulé le produit.
- ✓ Récupérer le produit en cas de dépôt.

RESULTAT ATTENDU

-Il n'y a pas de réaction de la soude avec le fer et le cuivre
-l'aluminium réagit rapidement avec la soude alors que la réaction du zinc est plus lente, elle nécessite un chauffage.
- L'action de la soude sur l'aluminium et le zinc entraîne la formation du gaz dihydrogène (provoque une détonation à proximité d'une flamme)

Interprétation des résultats :

- ✓ La soude ne réagit pas avec le fer et cuivre.
- ✓ La soude réagit avec le zinc et se produit le dihydrogène et le zincate de sodium
- ✓ La soude réagit avec l'aluminium et se produit le dihydrogène et aluminat de sodium

MATIERE	NIVEAU	PARTIE	CHAPITRE
Physique-chimie	3 ^{ème} année du collège	Les matières	Test d'identification de quelques ions
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Tests de reconnaissance de quelques ions		
OBJECTIF	Savoir et faire des tests pour identifier les ions de(Fe^{2+} ; Fe^{3+}) , Cu^{2+} Zn^{2+} , Al^{3+}		
MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE	PROTOCOLE EXPERIMENTAL		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ 4 tubes d'essais ✓ Support ✓ Bêchers ✓ Spatule ✓ Pipette ✓ 2 solutions (chlorure de fer II et chlorure de fer III) ✓ solution de soude ✓ solution de cuivre II ✓ solution de chlorure de Zinc 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ On dispose de quatre tubes à essais contenant différentes solutions : Tube à essai 1: Solution de sulfate de cuivre II Tube à essai 2 : Solution de chlorure de zinc . Tube à essai 3 : Solution de chlorure de fer III . Tube à essai 4: Solution de chlorure de fer II ✓ On verse ensuite dans chacun des tubes quelques gouttes d'hydroxyde de sodium 		

SCHEMA EXPLICATIF



TACHES DU PREPARATEUR

Avant l'expérience :

- ✓ Vérifier et noter sur le cahier journal
- ✓ Préparer et vérifier le fonctionnement du matériel demandé.
- ✓ Préparer les produits chimiques demandés
- ✓ Déplacer le matériel vers la salle de TP avant le démarrage de la séance
- ✓ Prendre en considération si c'est une expérience ou des travaux pratiques pour les élèves.

Au cours de l'expérience

- ✓ Rester à disposition pour subvenir aux besoins du professeur.

Après l'expérience

- ✓ Retourner le matériel utilisé et s'assurer de son état.
- ✓ Maintenir et nettoyer le matériel
- ✓ Laver la verrerie et la ranger à sa place
- ✓ Mettre à l'abri tous déchets chimiques destinés à l'élimination.

PRECAUTION

- ✓ Lire attentivement les fiches de sécurité des solutions avant l'utilisation
- ✓ Utiliser si nécessaire les EPI (lunette, gants ...)
- ✓ Organiser le poste de travail et maintenir bien ranger.
- ✓ Eviter le contact des solutions avec la peau et les yeux.
- ✓ Eviter de manger, boire ou fumer pendant l'utilisation de ce produit.
- ✓ Laver les mains après avoir manipulé le produit.
- ✓ Récupérer le produit en cas de dépôt.

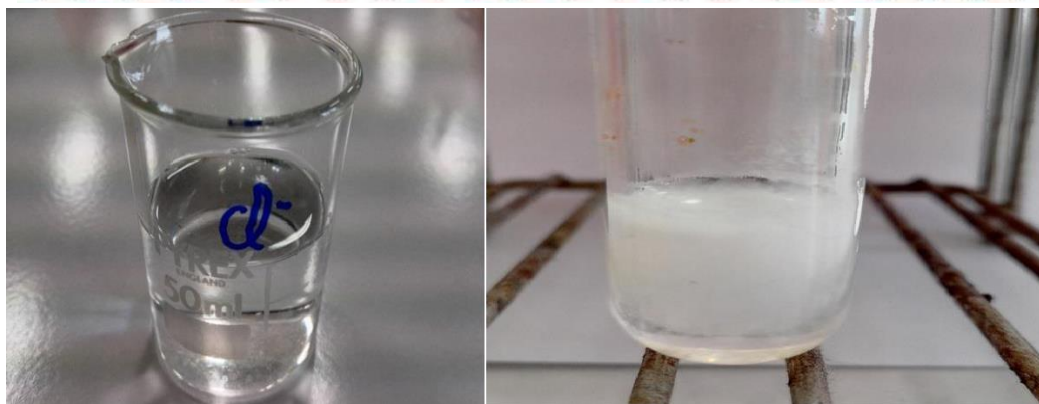
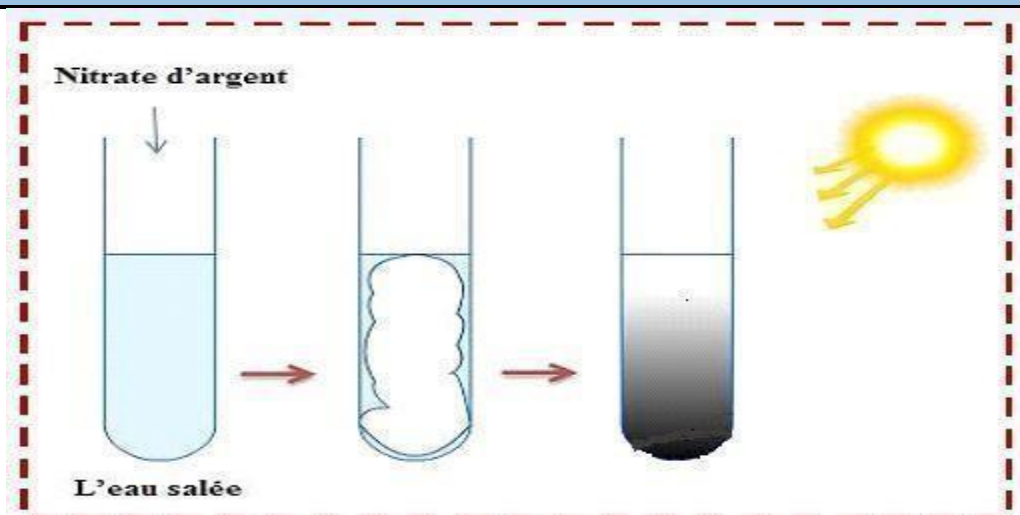
RESULTAT ATTENDU

- ✓ On obtient des précipitations colorées
- ✓ Selon la couleur de précipitation on peut distinguer l'ion présent dans la solution

MATIERE	NIVEAU	PARTIE	CHAPITRE
Physique-chimie	3 ^{ème} année du collège	Les matières	Test d'identification de quelques ions
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Identification de l'ion chlorure		
OBJECTIF	✓ Savoir et faire des tests pour identifier les ions de Cl ⁻		

MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE	PROTOCOLE EXPERIMENTAL
<ul style="list-style-type: none"> ✓ 2 tubes d'essais ✓ solution de nitrate d'argent ✓ 2 solutions (chlorure de fer II + chlorure de sodium) ✓ Une pipette 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ajoutons quelques gouttes d'une solution de nitrate d'argent à de l'eau salée contenue dans un tube à essai. ✓ Exposons le tube à la lumière

SCHEMA EXPLICATIF



TACHES DU PREPARATEUR

Avant l'expérience :

- ✓ Vérifier et noter sur le cahier journal
- ✓ Préparer et vérifier le fonctionnement du matériel demandé.
- ✓ Préparer les produits chimiques demandés
- ✓ Déplacer le matériel vers la salle de TP avant le démarrage de la séance
- ✓ Prendre en considération si c'est une expérience ou des travaux pratiques pour les élèves.

Au cours de l'expérience

- ✓ Rester à disposition pour subvenir aux besoins du professeur.

Après l'expérience

- ✓ Retourner le matériel utilisé et s'assurer de son état.
- ✓ Maintenir et nettoyer le matériel
- ✓ Laver la verrerie et la ranger à sa place
- ✓ Mettre à l'abri tous déchets chimiques destinés à l'élimination.

PRECAUTION

- ✓ Lire attentivement les fiches de sécurité des solutions avant l'utilisation
- ✓ Utiliser si nécessaire les EPI (lunette, gants ...)
- ✓ Organiser le poste de travail et maintenir bien ranger.
- ✓ Eviter le contact des solutions avec la peau et les yeux.
- ✓ Eviter de manger, boire ou fumer pendant l'utilisation de ce produit.
- ✓ Laver les mains après avoir manipulé le produit.
- ✓ Récupérer le produit en cas de dépôt.

RESULTAT ATTENDU

- ✓ - Lorsqu'on verse quelques gouttes de nitrate d'argent ($\text{Ag}^+ + \text{NO}_3^-$) à une solution aqueuse contenant l'ion chlorure (Cl^-), il se forme un précipité blanc qui noircit à la lumière c'est le chlorure d'Argent (AgCl)

Travaux pratiques du lycée

INTRODUCTION

Les travaux pratiques de chimie en lycée sont une partie essentielle de l'enseignement des sciences, permettant aux élèves de découvrir les concepts de chimie de manière plus approfondie, de développer leur compréhension des phénomènes chimiques et de perfectionner leurs compétences en matière de laboratoire.

Ces expériences pratiques vont au-delà des simples manipulations d'équipements et de réactifs, car elles permettent aux étudiants de comprendre les protocoles scientifiques, d'analyser les données et d'interpréter les résultats. Les travaux pratiques de chimie pour les élèves de lycée comprennent des sujets tels que l'étude de la cinétique chimique, la thermochimie, la spectroscopie, la chimie organique, la biochimie, et bien d'autres encore. Les travaux pratiques de chimie de lycée ont pour but de préparer les étudiants à des études supérieures en chimie, en biologie, en physique, et dans de nombreux autres domaines liés aux sciences.

Pour garantir la sécurité et la réussite de ces travaux pratiques, les établissements scolaires doivent s'appuyer sur des préparateurs de laboratoire scolaire qualifiés qui jouent un rôle clé dans la mise en place, la supervision et la gestion des expériences. Dans ce rapport, nous examinerons les expériences les plus courantes en chimie pour les élèves de lycée, ainsi que le rôle important du préparateur de laboratoire scolaire dans la réussite de ces travaux pratiques.

*Tronc commun scientifique et
technologique*

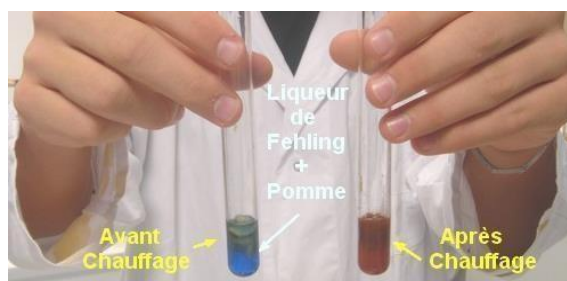
MATIERE	NIVEAU	PARTIE	CHAPITRE
Physique chimie	Tronc commun scientifique et technologique	La chimie autour de nous	Les espèces chimiques
ACTIVITE EXPERIMENTALE	La mise en évidence des techniques d'identification des espèces chimiques		
OBJECTIF	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Savoir choisir le matériel et les outils adaptés. ✓ La mise en évidence de l'eau. ✓ La mise en évidence de sucre. ✓ La mise en évidence de l'amidon. ✓ La mise en évidence de l'acide. 		
MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE	PROTOCOLE EXPERIMENTAL		
<p><u>Détecter la présence de l'eau :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sulfate de cuivre anhydre. ✓ Pomme. ✓ Spatule. ✓ Flacon <p><u>Détecter la présence de sucre :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tube à essai ✓ Bec bunsen ✓ Pince en bois ✓ Eau distillée ✓ Liqueur de Fehling ✓ Morceaux de pomme ✓ Des flacons <p><u>Détecter la présence de l'amidon :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Morceaux de pain. ✓ Pipette ✓ Tube à essai ✓ Eau iodée ✓ Une pipette <p><u>Détecter la présence de l'acide :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tube à essai. ✓ Morceaux de pomme. ✓ Eau distillée ✓ Papier pH 	<p><u>Expérience 1 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ On découpe la pomme en 4 morceaux ✓ Mettre le matériel sur la paillasse. ✓ Prendre un peu de sulfate de cuivre anhydre (poudre blanche) 1g à l'aide d'une spatule et verser le sur le morceau de pomme. <p><u>Expérience 2 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Vérifier si le bec bunsen marche bien et la virole est bien ouverte ✓ Introduire un petit morceau de pomme dans le tube à essai ✓ Ajouter liqueur de Fehling ✓ Chauffer le mélange à l'aide de pince en bois. <p><u>Expérience 3 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ On prend un morceau de pain et on l'ajoute quelques gouttes d'eau iodé à l'aide de la pipette <p><u>Expérience 4 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ On introduit le morceau de pomme dans un bécher et en ajoute de l'eau distillée. ✓ Après agitation on utilise le papier pH pour déterminer l'acidité de la solution. 		

SCHEMA EXPLICATIF

Expérience 1 :



Expérience 2 :



Expérience 3:



Expérience 4:



TACHES DU PREPARATEUR

- ✓ Assurer la disponibilité et la viabilité du matériel avant, pendant et après l'expérience ;
- ✓ Préparer et mettre à disposition le matériel expérimental ;
- ✓ Participer à la liaison entre l'équipe pédagogique et les apprenants ;
- ✓ Remettre les outils et le matériel à leur place après utilisation ;
- ✓ Vérifier et noter sur le cahier de journal ;

PRECAUTION

- Port des lunettes protectrices, la blouse en coton et les
- Eloigner de toute flamme certaines substances très inflammables (le bec bunsen est dangereux : risque d'incendie, d'explosion ou de brûlures)
- Ne laissez pas une flamme sans surveillance.

Sulfate de cuivre :



H302 - Nocif en cas d'ingestion

H318 - Provoque de graves lésions des yeux

H410 - Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme

L'eau iodée :



H315 : Provoque une irritation cutanée

H319 : Provoque une sévère irritation des yeux

H372 : Risque avéré d'effets graves pour les organes (thyroïde) à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée (en cas d'ingestion)

Liqueur de fehling :



H318 : Provoque de graves lésions des yeux

H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme

**RESULTAT
ATTENDU**

- La poudre blanche devient bleu à la présence d'eau.
- Liqueur de fehling bleu devient rouge après le chauffage, d'où la présence de sucre
- L'eau iodée devient bleue-noire en présence de l'amidon.
- La valeur obtenue d'après le papier pH=4.

MATIERE	NIVEAU	PARTIE	CHAPITRE
Physique chimie	Tronc commun scientifique et technologique	La chimie autour de nous	Extraction, séparation et identification des espèces chimiques
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Extraction, séparation et identification de l'huile essentielle de lavande		
OBJECTIF	✓ Extraire l'huile essentielle de lavande par technique d'hydrodistillation.		
MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE	PROTOCOLE EXPERIMENTAL		
<p><u>Pour l'hydrodistillation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ballon à fond rond 500 ml ✓ Chauffe ballon ✓ Réfrigérant ✓ Tube à dégagement ✓ Thermomètre 120 C° ✓ Erlenmeyer 100 ml ✓ 2 Supports évaluateurs ✓ Feuilles de lavande (100g) ✓ Pierre ponce ✓ Eau distillée <p>Des Tubes souples pour l'entrée et sortie d'eau</p> <p><u>Pour Extraction :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ampoule à décanter ✓ Becher ✓ 10 ml cyclohexane ✓ Chlorure de sodium ✓ Carbonate de potassium anhydre ✓ Erlenmeyer ✓ Papier filtre ✓ Entonnoir ✓ Agitateur en verre ✓ Support <p><u>Pour chromatographie :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ampoule à décanter ✓ Becher ✓ 10 ml cyclohexane ✓ Chlorure de sodium ✓ Carbonate de potassium anhydre 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>Pour Hydrodistillation :</u> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Peser 10g de fleurs de lavande et les introduire dans le ballon et ajouter 3 grains de pierre ponce. ✓ Ajouter 100 ml d'eau distillée à l'aide d'une éprouvette graduée. ✓ Réaliser le montage d'hydrodistillation, puis mettre en route la circulation d'eau dans le réfrigérant. ✓ Porter le mélange à l'ébullition. ✓ Arrêter le chauffage après obtention d'environ 50 ou 60 ml de distillat dans l'éprouvette graduée ➤ <u>Pour Extraction :</u> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Transvaser la solution dans une ampoule à décanter et ajouter environ 10 ml de cyclohexane à l'aide d'une éprouvette graduée. ✓ Agiter l'ampoule à décanter en n'oubliant pas de la dégazer assez régulièrement. ✓ Laisser reposer. ✓ Identifier laquelle des deux phases contient l'huile essentielle (phase organique) ✓ La recueillir dans un bécher sec. ✓ Ajouter dans le bécher un sel desséchant (carbonate de potassium anhydre) et agiter par une tige en verre. ✓ Filtrer la phase organique ➤ <u>Pour chromatographie :</u> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mettre de l'éluant dans un bécher sur une hauteur de 5 à 8 mm. ✓ Tracer un léger (pour éviter d'abîmer la plaque) trait de crayon parallèle au bord inférieur de la plaque à une distance de 1.5 cm. Les produits sont déposés juste au-dessus de cette ligne, à 1 cm du bord de la plaque et espacés de 1 cm. ✓ Déposer une petite quantité de solution en un point précis, on utilise des « piques apéritifs » dont le bout a été écrasé. Déposer la solution pendant une durée très brève afin d'éviter l'étalement du dépôt. Le diamètre optimal de la tâche est 2-3 mm 		

- ✓ Erlenmeyer
- ✓ Papier filtre
- ✓ Entonnoir
- ✓ Agitateur en verre
- ✓ Support

- ✓ Disposer la plaque dans le bécher, le dépôt doit être au-dessus du niveau de l'éluant. Recouvrir le bécher avec une plaque.
- ✓ Quand le front de l'éluant arrive à 1 cm du bord supérieur, retirer la plaque. Sécher la plaque à l'air.
- ✓ Révéler la plaque dans du permanganate de potassium.
- ✓ Entourer les taches au crayon de papier. Représente la plaque de chromatographie (avant et après l'élution)
- ✓ Sur une plaque de chromatographie réaliser 3 dépôts :
- ✓ Dépôt 1 : le linalol
- ✓ Dépôt 2 : l'acétate de linalyle
- ✓ Dépôt 3 : essence de lavande extraite
- ✓ Représente la plaque de chromatographie (avant et après l'élution)

SCHEMA EXPLICATIF

Etape 1 :



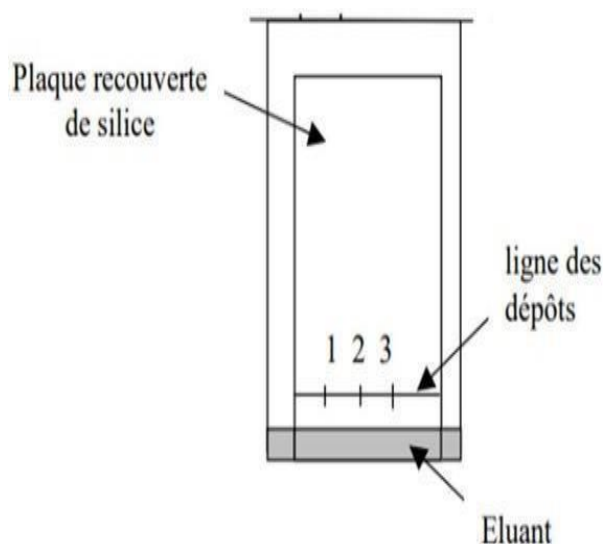
Etape 2 :



Etape 3



Etape 4 :



TACHES DU PREPARATEUR

- ✓ Assurer la disponibilité et la viabilité du matériel avant, pendant et après l'expérience ;
- ✓ Préparer et mettre à disposition le matériel expérimental ;
- ✓ Participer à la liaison entre l'équipe pédagogique et les apprenants ;
- ✓ Remettre les outils et le matériel à leur place après utilisation ;
- ✓ Vérifier et noter sur le cahier de journal ;

- Lire attentivement les fiches de sécurité des solutions avant l'utilisation
- Utiliser si nécessaire les EPI (lunette, gants ...)
- Organiser le poste de travail et maintenir bien rangé.
- Eviter le contact des solutions avec la peau et les yeux.
- Eviter de manger, boire ou fumer pendant l'utilisation de ce produit.
- Laver les mains après avoir manipulé le produit.

Cyclohexane :

H225 - Liquide et vapeurs très inflammables

H304 - Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires

H315 - Provoque une irritation cutanée

H336 - Peut provoquer somnolence ou vertiges

H410 - Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme



Carbonate de potassium :

H315 - Provoque une irritation cutanée

H319 - Provoque une sévère irritation des yeux

H335 - Peut irriter les voies respiratoires



PRECAUTION

MATIERE	NIVEAU	PARTIE	CHAPITRE
Physique chimie	Tronc commun scientifique et technologique	La chimie autour de nous	La synthèse d'éléments chimiques
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Synthèse de l'acétate de linalyle		
OBJECTIF	✓ La synthèse de l'acétate de linalyle		
MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE		PROTOCOLE EXPERIMENTAL	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ 2,5 ml de Linalol ✓ 5 ml d'Anhydride éthanoïque ✓ 3 grains de pierres de ponces. ✓ Montage à reflux. ✓ Un ballon de 250 ml bien sec ✓ Entonnoir ✓ Pince ✓ Eprouvette graduée ✓ 2 Bêchers 100 ml. ✓ 2.5 ml de cyclohexane ✓ 20 ml de solution d'hydrogénocarbonate de sodium à 5% ✓ Sulfate de magnésium anhydre ✓ Pierres ponces ✓ Spatule 		<ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>Synthèse de l'acétate de linalyle</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ Dans un ballon bien sec, introduire 5 ml de linalol. ○ Sous la hotte, ajouter 10 ml d'anhydride acétique mesurés à l'aide d'une éprouvette graduée. ○ Ajouter également 3 grains de pierre ponce. ○ Réaliser le montage à reflux (veiller à la circulation d'eau du bas vers le haut) : ○ Placer le ballon sous le réfrigérant ○ Mettre en route la circulation d'eau ○ Mettre la chauffe ballon sous tension ○ Porter à ébullition pendant 25min ➤ <u>Elimination de l'excès d'anhydride acétique</u> <p>Après la synthèse on fait une élimination de l'excès d'anhydride acétique selon le protocole suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Préparer 25 ml d'eau froide dans une éprouvette graduée ○ Arrêter le chauffage, puis enlever la chauffe ballon et refroidir le ballon en le plongeant dans un récipient d'eau froide ○ Verser doucement à travers le sommet du réfrigérant l'eau froide dans le ballon l'anhydride acétique en excès réagit alors avec l'eau et se transforme en acide acétique par une réaction qui s'appelle une hydrolyse ○ Laisser refroidir ➤ <u>Extraction de la phase organique</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ Verser à l'aide d'un entonnoir le contenu du ballon dans l'ampoule à décanter ○ Laisser décanter. On observe 2 phases ➤ <u>Lavage et séchage</u> <ul style="list-style-type: none"> ○ Eliminer la phase aqueuse et ne conserver dans l'ampoule que la phase organique. Boucher l'ampoule. ○ Il faut laver linalyle pour éliminer l'acide acétique 	

- Peser 3g d'hydrogénocarbonate de sodium dans un récipient. Verser lentement, en plusieurs fois et en agitant l'hydrogénocarbonate dans l'ampoule à décanter. Il se produit un dégagement gazeux de dioxyde de carbone par réaction de l'hydrogénocarbonate avec l'acide acétique pour donner les ions acétates
- Procédé avec précaution le dégagement peut être important ; dégager plusieurs fois
- Laisser décanter, éliminer la phase aqueuse dans un béccher
- Récupérer la phase organique dans un flacon : elle contient l'ester formé
- La phase organique peut contenir encore un peu d'eau : ajouter un peu de sulfate de magnésium anhydre
- Filtrer

SCHEMA EXPLICATIF

Etape 1 :



Etape 2 :



Etape 3:



TACHES DU PREPARATEUR

- ✓ Assurer la disponibilité et la viabilité du matériel avant, pendant et après l'expérience ;
- ✓ Préparer et mettre à disposition le matériel expérimental ;
- ✓ Participer à la liaison entre l'équipe pédagogique et les apprenants ;
- ✓ Remettre les outils et le matériel à leur place après utilisation ;
- ✓ Vérifier et noter sur le cahier de journal ;

- Lire attentivement les fiches de sécurité des solutions avant l'utilisation
- Utiliser si nécessaire les EPI (lunette, gants ...)
- Organiser le poste de travail et maintenir bien rangé.
- Eviter le contact des solutions avec la peau et les yeux.
- Eviter de manger, boire ou fumer pendant l'utilisation de ce produit.
- Laver les mains après avoir manipulé le produit.

Linalol :

H315 - Provoque une irritation cutanée

H317 - Peut provoquer une allergie cutanée

H319 - Provoque une sévère irritation des yeux

Liquide combustible



Anhydre d'éthanoïque :

H226 - Liquide et vapeurs inflammables

H302 - Nocif en cas d'ingestion

H314 - Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux

H330 - Mortel par inhalation

H071 - Corrosif pour les voies respiratoires



H319 : Provoque une sévère irritation des yeux

H372 : Risque avéré d'effets graves pour les organes (thyroïde) à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée (en cas d'ingestion)

Liqueur de fehling :



H318 : Provoque de graves lésions des yeux

H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme

PRECAUTION

MATIERE	NIVEAU	PARTIE	CHAPITRE
Physique chimie	Tronc commun scientifique et technologique	La chimie autour de nous	Le modèle de l'atome
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Approche expérimentale de la conservation de l'élément chimique		
OBJECTIF	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Réaliser quelques expériences mettant en jeu l'élément cuivre. ✓ Mettre en évidence la conservation de l'élément cuivre au cours de transformations 		
MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE		PROTOCOLE EXPERIMENTAL	
<p><u>Réaction de l'acide nitrique sur le cuivre :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 10ml d'acide nitrique ✓ Tournure de cuivre ✓ Tube à essai <p><u>Réaction de la soude sur la solution obtenue :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Bécher ✓ Soude en solution <p><u>Déshydratation de l'hydroxyde de cuivre :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Un tube à essai ✓ Une pince en bois ✓ Un bec bensen <p><u>La réaction de l'oxyde de cuivre avec le carbone</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Charbon en poudre ✓ 2 Tubes à essai l'un des deux avec bouchon troué ✓ Eau de chaux ✓ Tube à dégagement ✓ Pince en bois ✓ Bec bensen 		<p><u>Etape 1 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Placer un morceau de tournure de cuivre dans le tube à essai contenant l'acide nitrique • Laisser réagir • Observer • Compléter le remplissage de tube par l'eau distillée lorsque le milieu n'évolue plus <p><u>Etape 2 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Verser la solution précédente dans un bécher • Ajouter la solution d'hydroxyde de sodium jusqu'à l'observation d'un changement <p><u>Etape 3 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • On verse la solution précédente dans un tube à essai • A l'aide du bec bensen on chauffe le tube jusqu'à la formation d'un solide noir et la disparition du précipité bleu <p><u>Etape4 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dans le tube à essai on mélange le carbone et l'oxyde de cuivre obtenu da la transformation précédente • On ferme le milieu réactionnel avec le bouchon troué et on le relie avec l'autre tube contenant l'eau de chaux par le tube à dégagement • On chauffe le tout 	

SCHEMA EXPLICATIF

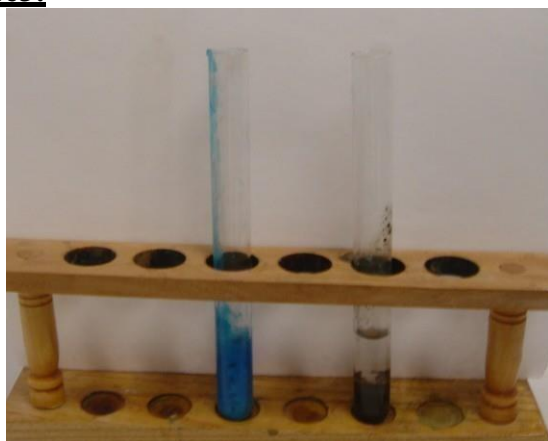
Etape1 :



Etape 2 :



Etape3:



Etape 4:



TACHES DU PREPARATEUR

- ✓ Assurer la disponibilité et la viabilité du matériel avant, pendant et après l'expérience ;
- ✓ Préparer et mettre à disposition le matériel expérimental ;
- ✓ Participer à la liaison entre l'équipe pédagogique et les apprenants ;
- ✓ Remettre les outils et le matériel à leur place après utilisation ;
- ✓ Vérifier et noter sur le cahier de journal ;

PRECAUTION

- Port des lunettes protectrices, la blouse en coton et les gants
- Le dioxyde d'azote est très toxique, travailler sous la hotte

Acide nitrique

H272 : Peut aggraver un incendie; comburant

H290 : Peut être corrosif pour les métaux

H314 : Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux

H331 : Toxique par inhalation



**RESULTAT
ATTENDU**

Etape 1 :

- La solution obtenue après la transformation est de couleur bleue, ce sont les ions Cu^{2+} .
- Le produit gazeux obtenu de couleur rouge brun est le monoxyde d'azote, il réagit avec le dioxygène dans l'air et donne le dioxyde d'azote, c'est un gaz très toxique.

Etape 2 :

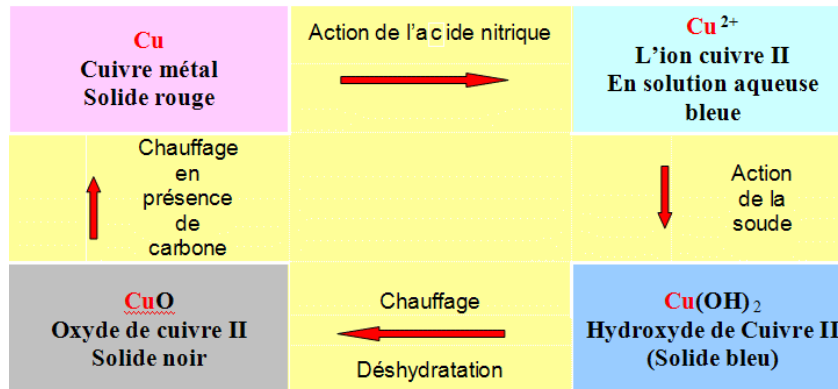
- les ions OH^- réagit avec les ions de cuivre et donne un précipité bleu, c'est l'hydroxyde cuivre de la formule $\text{Cu}(\text{OH})_2$

Etape 3 :

Le solide noir formé est l'oxyde de cuivre CuO

Etape 4 :

- Il se forme progressivement un solide rougeâtre sur les parois du tube. Ce produit solide est le métal cuivre.
- L'eau de chaux se trouble ce qui montre la production du CO_2



MATIERE	NIVEAU	PARTIE	CHAPITRE
Physique chimie	Tronc commun scientifique et technologique	La chimie autour de nous	Concentration molaire des espèces chimiques dans une solution
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Dilution d'une solution moléculaire		
OBJECTIF	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Réaliser expérimentalement la dilution d'une solution aqueuse ✓ Réaliser la dissolution d'une espèce moléculaire ✓ Savoir qu'une solution contient des molécules et des ions ✓ Connaître l'expression de la concentration d'une espèce chimique 		
MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE		PROTOCOLE EXPERIMENTAL	
<p><u>La dissolution de sulfate de cuivre</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sulfate de cuivre anhydre CuSO_4 ✓ Une fiole jaugée de 100ml + bouchon ✓ Une Balance électronique ✓ Un entonnoir ✓ Une spatule ✓ Un verre de montre ✓ Une pissette de l'eau distillée ✓ Une pipette <p><u>La dilution de la solution S_0 5 fois et 10 fois :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La solution S_0 contenu dans un bécher de 100 ml ✓ Une fiole jaugée ✓ Deux pipettes de 20 ml et de 10ml ✓ 		<p><u>Etape 1 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Après le calcul de la masse nécessaire : 0.16 g de CuSO_4 Anhydre. $M=159,61 \text{ g/mol}$ $V=100\text{ml}$ $C=0,1\text{mol/l}$ • Poser le verre de montre sur la balance électronique et tarer à 0. • Avec la spatule on ajoute quelques grains de CuSO_4 Anhydre peu à peu jusqu'à 0.16g • A l'aide d'un entonnoir on introduit le solide dans la fiole jaugée. • A l'eau distillée, on rince l'entonnoir et le verre de montre afin d'éliminer le résidu du solide. • Avec la pissette on ajoute l'eau distillée jusqu'à la moitié de la fiole jaugée et la fermer à l'aide d'un bouchon et agiter jusqu'à la complète dissolution. • Ajouter à nouveau de l'eau distillée jusqu'à environ 1cm de trait de jauge. • Utiliser une pipette ou un compte goutte pour compléter, avec précision, le niveau de l'eau jusqu'à le trait de jauge. <p><u>Etape 2 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour avoir une solution diluée 5 fois $C=0,02 \text{ mol/l}$ on prend 20ml de la solution mère à l'aide de la pipette de 20ml et on le met dans la fiole jaugée de 100 ml, on ajoute de l'eau distillée puis on agite pour bien homogénéiser la solution • Pour avoir une solution diluée 5 fois $C=0,01 \text{ mol/l}$ on prend 10ml de la solution mère à l'aide de la pipette de 10ml et on le met dans la fiole jaugée de 100 ml, on ajoute de l'eau distillée puis on agite pour bien homogénéiser la solution 	

SCHEMA EXPLICATIF



TACHES DU PREPARATEUR

- ✓ Assurer la disponibilité et la viabilité du matériel avant, pendant et après l'expérience ;
- ✓ Préparer et mettre à disposition le matériel expérimental ;
- ✓ Participer à la liaison entre l'équipe pédagogique et les apprenants ;
- ✓ Remettre les outils et le matériel à leur place après utilisation ;
- ✓ Vérifier et noter sur le cahier de journal ;

- Port des lunettes protectrices, la blouse en coton et les gants (sulfate de cuivre anhydre est un produit chimique nocif, dangereux pour l'environnement et irritant pour la peau et les bronches)

Sulfate de cuivre :




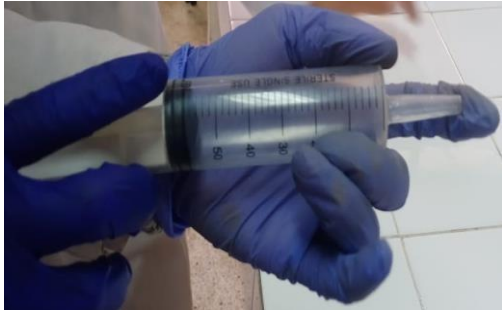

H302 - Nocif en cas d'ingestion



H318 - Provoque de graves lésions des yeux

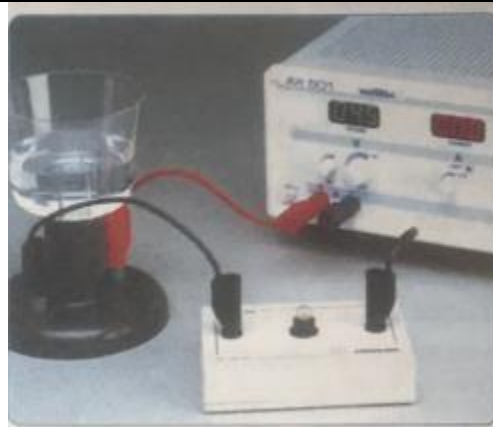
H410 - Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme

PRECAUTION

1^{ère} année du bac

MATIERE	NIVEAU	CHAPITRE	UNITE
Physique chimie	<i>Première années baccalauréat</i>	Grandeurs physiques lié à la quantité à la quantité de matière	<i>Mesure en chimie</i>
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Loi de Boyle Mariotte		
OBJECTIF	<ul style="list-style-type: none"> • Mesure de pression et de volume d'un gaz (l'air). • Vérifier expérimentalement la relation $P \cdot V = CTE$. 		
MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE	SCHEMA DU MONTAGE		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Seringue de 100 ml ✓ Manomètre ✓ Tuyau en plastique 	  		
PROTOCOLE EXPERIMENTAL			
<ul style="list-style-type: none"> • On choisit le plus grand volume V_0 d'air emprisonné dans la seringue, à l'aide du piston. • On relève la valeur de la pression P à l'aide du manomètre. • On diminue le volume V de l'air en appuyant sur le piston et à chaque fois on relève le volume V et la pression P. 			

MATIERE	NIVEAU	CHAPITRE	UNITE
Physique chimie	<i>Première années baccalauréat</i>	Concentration et solution électrolytiques	<i>Mesure en chimie</i>
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Dissolution d'un solide ionique dans l'eau		
OBJECTIFS	Préparer une solution aqueuse de chlorure de sodium et mettre en évidence les ions présents dans cette solution.		
PRECAUTIONS A PRENDRE	<ul style="list-style-type: none"> ➤ NaCl est Irritant pour les muqueuses, les yeux et la peau ➤ Pour prolonger la durée de vie de votre électrolyseur au sel, il faut surveiller la température de l'eau de votre bassin. ➤ Portez des articles de sécurité et attachez-vous les cheveux. Mettez des gants et des lunettes de protection et assurez-vous que vos vêtements ne risquent pas de prendre feu. ➤ Utilisé les supports des tubes ➤ Le bec bunsen est dangereux : risque d'incendie, d'explosion ou de brulures. ➤ AgNO₃ est un produit chimique qui porte un danger sur l'environnement Éviter le rejet dans l'environnement 		
MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE	SCHEMA DU MONTAGE		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Chlorure de sodium ✓ Eau distillée ✓ Nitrate d'argent ✓ Electrolyseur ✓ Tube à essai ✓ Bec bunsen ✓ Fil de cuivre ✓ Spatule ✓ Générateur de tension ✓ Ampèremètre ✓ Lampe ✓ Fils de connexion 	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Formation d'un précipité blanc de NaCl</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Flamme orange caractérisant le sodium</p> </div> </div>		



Après
l'ajoute du
sel la lampe
s'allume



PROTOCOLE EXPERIMENTAL

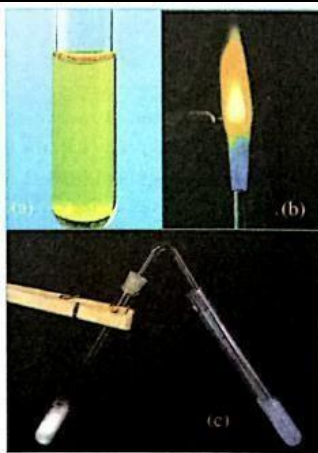
Préparation de la solution et mise en évidence de ses ions :

- On réalise le montage expérimental de la figure ci-contre ou l'électrolyseur contient de l'eau distillée
- On applique une tension de 4,5 V, on relève l'intensité du courant électrique lue par l'ampèremètre et on observe l'état de la lampe
- On verse une petite quantité de sel dans l'électrolyseur et on agite jusqu'à dissolution totale, on relève la valeur lue par l'ampèremètre et on observe l'état de la lampe

Tests d'indentification des ions présents dans la solution de chlorure de sodium :

- On verse dans un tube à essai un échantillon de solution de NaCl et on y ajoute quelques gouttes de nitrate d'argent
- On trempe un fil de cuivre dans une solution de NaCl et on l'expose à la flamme d'un bec bunsen (flamme orange)

MATIERE	NIVEAU	CHAPITRE	UNITE
Physique chimie	<i>Première années baccalauréat</i>	Suivi de l'évolution d'une transformation chimique	<i>Mesure en chimie</i>
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Etude d'une transformation produisant un gaz		
OBJECTIFS	Identifier les constituants du système réactionnel.		
PRECAUTIONS A PRENDRE	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Port des lunettes protectrices, la blouse en coton et les gants ➤ NaHCO₃ est un produit chimique irritant ➤ CH₃CO₂H est inflammable et corrosif : Éviter tout contact avec la peau, les yeux et les vêtements. ➤ Ne pas respirer les vapeurs/aérosols. ➤ Éviter les sources d'inflammation. ➤ Éviter la contamination des égouts, des eaux de surface et des eaux souterraines. 		
MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE	SCHEMA DU MONTAGE		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ NaHCO₃(s) ✓ Solution d'acide éthanóique CH₃CO₂H de concentration C=1 mol/L ✓ Bleu de bromothymol ✓ Eau chaud ✓ Bécher ✓ Tube à essai avec bouchon ✓ Tube de dégagement ✓ Eau distillée ✓ Fil de cuivre 	  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto;"> <p>a) Solution d'acide éthanóique</p> <p>b) NaHCO₃</p> </div>		



Résultats des
états effectués


PROTOCOLE EXPERIMENTAL


Identification des réactions des réactifs :


- On verse quelques millilitres d'acide éthanóique dans un tube à essai
- On ajoute quelques gouttes de bleu de bromothymol
- On introduit une quantité d'hydrocarbonate de sodium solide dans un bécber contenant de l'eau distillée, et on effectue un test à la flamme.

Identification des principaux produits de la transformation :

- Dans un tube à essai contenant quelques millilitres d'acide éthanóique
- On introduit une petite quantité d'hydrogénocarbonate de sodium
- Un tube à dégagement permet de faire passer le gaz formé dans l'eau de chaux


MATIERE	NIVEAU	CHAPITRE	UNITE
Physique chimie	<i>Première années baccalauréat</i>	Conductance et conductivité	<i>Mesure en chimie</i>
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Détermination de la conductance d'une portion de solution électrolytique		
OBJECTIFS	Détermination expérimentale de la conductance d'une portion de solution électrolytique.		
PRECAUTIONS A PRENDRE	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Les deux multimètres devront être sur l'indication (alternatif ~) ➤ Les deux plaques doivent être rincées et essuyées après chaque mesure. ➤ NaCl est Irritant pour les muqueuses, les yeux et la peau 		
LISTE DU MATERIEL		SCHEMA DU MONTAGE	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ GBF ✓ Deux multimètres ✓ Deux plaques planes identiques de cuivre maintenues parallèles ✓ Bécher de 250 ml ✓ 2 pinces crocodile ✓ Fils de connexion ✓ Solution aqueuse de NaCl de concentration $C = 10^{-2}$ ✓ Eau distillée ✓ Papier absorbance 			
PROTOCOLE EXPERIMENTAL			
<ul style="list-style-type: none"> • On réalise le montage dans le quelle le bécher contient la solution de NaCl • On applique aux bornes des deux électrodes une tension alternative sinusoïdale de fréquence environ 500 Hz et de valeur 2V à peu près. 			

MATIERE	NIVEAU	CHAPITRE	UNITE
Physique chimie	<i>Première années baccalauréat</i>	Réaction acido- basique	<i>Mesure en chimie</i>
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Couple acide-base		
OBJECTIFS	Mise en évidence de la notion du couple acide-base.		
PRECAUTIONS A PRENDRE	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cette expérience doit être réalisée sous la hotte. ➤ HCL est un produit chimique irritant et corrosif : Il faut mettre des gants, des lunettes et une blouse avant d'utiliser de l'acide chlorhydrique. ➤ NaOH est un produit chimique corrosif : Éviter tout contact de produit avec la peau et les yeux ➤ Chlorure d'ammonium est un produit chimique nocif 		
LISTE DU MATERIEL		SCHEMA DU MONTAGE	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Bécher ✓ Solution de chlorure d'ammonium ✓ Solution de HCl ✓ Solution NaOH ✓ Bâton en verre 			
PROTOCOLE EXPERIMENTAL			
<ul style="list-style-type: none"> • On verse dans le becher un volume de 50 ml d'une solution de chlorure d'ammonium $\text{NH}_4^+ + \text{Cl}^-$ • On ajoute au contenu du bécher le même volume de 50 ml de la solution d'hydroxyde de sodium $\text{Na}^+ + \text{OH}^-$ 			

MATIERE	NIVEAU	CHAPITRE	UNITE
Physique chimie	<i>Première années baccalauréat</i>	Réaction oxydoréduction	<i>Mesure en chimie</i>
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Modèle de la réaction d'oxydoréduction		
OBJECTIFS	Elaboration d'un modèle e la réaction d'oxydoréduction par le biais de l'étude de la transformation d'un système chimique.		
PRECAUTIONS A PRENDRE	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Le sulfate de cuivre II est un produit chimique irritant et porte des dangers pour environnement : Éviter le rejet dans l'environnement ➤ Équiper de gants, de vêtements de protection et d'un masque pour le manipuler ➤ NaOH est corrosif : Éviter tout contact de produit avec la peau et les yeux 		
LISTE DU MATERIEL	SCHEMA DU MONTAGE		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plaque de zinc préalablement décapée ✓ Bêchers ✓ Entonnoir ✓ Support ✓ Tube à essai ✓ Papier filtre ✓ Bâton en verre ✓ Solution aqueuse de sulfate de cuivre II, de concentration $C=10^{-1}\text{mol.L}^{-1}$ ✓ Solution aqueuse d'hydroxyde de sodium de concentration $C=1\text{ mol. L}^{-1}$ 			

PROTOCOLE EXPERIMENTAL

- On verse un certain volume de la solution de sulfate de cuivre II dans un bécher et on y introduit la plaque de zinc
- On attend un moment et on note nos observations
- On place quelques heures auparavant, une lame de zinc dans une solution de sulfate de cuivre II et on note les observations.
- On filtre le contenu du bécher dans lequel le système chimique a subsisté quelques heures
- On verse une petite quantité du filtrat dans un tube à essai.
- On y ajoute progressivement quelques gouttes de la solution de soude. il se forme un précipité blanc : c'est l'hydroxyde de zinc.

MATIERE	NIVEAU	CHAPITRE	UNITE
Physique chimie	<i>Première années baccalauréat</i>	Dosages directs	<i>Mesure en chimie</i>
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Dosage par conductimétrie		
OBJECTIFS	<ul style="list-style-type: none"> • Mesure de la conductance • Traçage de la courbe de titrage $G=f(V_B)$ • Déterminer la concentration inconnue 		
PRECAUTIONS A PRENDRE	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Les deux multimètres devront être sur l'indication (alternatif ~) ➤ Les deux plaques doivent être rincées et essuyées après chaque mesure. ➤ NaCl est Irritant pour les muqueuses, les yeux et la peau ➤ Ne pas utiliser la bouche pour remplir la pipette, mais pro-pipette doit être utilisé. ➤ NaOH est corrosif : Éviter tout contact de produit avec la peau et les yeux ➤ HCL est irritant et corrosif : Il faut mettre des gants, des lunettes et une blouse avant d'utiliser de l'acide chlorhydrique. 		
MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE	SCHEMA DU MONTAGE		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conductimètre ✓ Fiole jaugée de 100 ml ✓ Bécher de 250 ml ✓ Eprouvette graduée de 25 ml ✓ Burette de 100 ml ✓ Entonnoir ✓ Verre de montre ✓ Balance ✓ Eau distillée ✓ Pipette jaugée de 10 ml ✓ Pro pipette ✓ Agitateur magnétique ✓ Support 			

✓ Solution aqueuse de la soude de concentration $C_B=0,1 \text{ mol.L}^{-1}$

✓ Solution aqueuse d'acide chlorhydrique de concentration $C_A=0,01 \text{ mol.L}^{-1}$



Préparation de NaOH



PROTOCOLE EXPERIMENTAL

- On remplit la burette avec la solution aqueuse de soude en prenant soin de ne pas laisser de bulles d'air
- On effectue le réglage du zéro.
- Avec la burette graduée. On mesure un volume $V_A=100 \text{ ml}$ de la solution d'acide, puis on le verse dans un bécher.
- On agite avec le barreau
- On plonge la cellule conductimétrique dans la solution d'acide dans le bécher
- On réalise le montage pour mesurer la conductance G de cette solution.
- On met en route le GBF
- On effectue la mesure de la conductance G avant l'addition de la soude ($G=I/U$)
- On ajoute $V_B=1 \text{ ml}$ de la soude, puis on réalise à nouveau la mesure de G .
- On trace la courbe $G=f(V_B)$

MATIERE	NIVEAU	CHAPITRE	UNITE
Physique chimie	<i>Première années baccalauréat</i>	Dosages directs	<i>Mesure en chimie</i>
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Dosage d'oxydoréduction		
OBJECTIFS	Consiste à déterminer la normalité d'une solution réductrice connaissant celle de la solution oxydante		
PRECAUTIONS A PRENDRE	<ul style="list-style-type: none"> ○ Manipuler et ouvrir le récipient avec prudence. ○ $KMnO_4$ est un produit chimique comburant, corrosif, nocif, porte des danger pour la santé et pour l'environnement. ○ Bien nettoyer les surfaces contaminées ○ Éviter le rejet dans l'environnement. ○ Tenir à l'écart des vêtements et d'autres matières combustibles ○ Porter des gants de protection un équipement de protection des yeux et du visage ○ Mettre à disposition une ventilation suffisante. ○ Se laver les mains avant les TP et à la fin du travail. ○ $FeSO_4$ est un produit chimique nocif ○ H_2SO_4 est un produit chimique corrosif 		
MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE	SCHEMA DU MONTAGE		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Solution de $KMnO_4$ à $C_1=3,0.10^{-2}mol.L$ ✓ Solution de $FeSO_4$ de concentration C_2 inconnue (à déterminer) ✓ D'acide sulfurique concentré H_2SO_4 ($3mol.L^{-1}$) ✓ Un agitateur magnétique ✓ 2bêchersen verrede250mL ✓ Eprouvette de 100 ml ✓ Fiole jaugée de 250 ml 			

- ✓ Pissette de l'eau distillée
- ✓ Entonnoir
- ✓ Support
- ✓ Burette graduée de 50 ml
- ✓ 2 pipettes jaugées de 10 ml et de 1ml
- ✓ Une pro pipette



PROTOCOLE EXPERIMENTAL

- On introduit dans un bécher un volume de $V_1=20\text{mL}$ d'une solution de sulfate de fer II de concentration de C_1 inconnue;
- Puis on lui ajoute progressivement à l'aide d'une burette une solution de permanganate de potassium de concentration $C_2=3.10^{-2}\text{mol/L}$ et qui est acidifié par quelle que gouttes d'acide sulfurique.
- On utilise un agitateur magnétique dans le dosage pour rendre le mélange homogène.
- On continue à ajouter la une solution de permanganate de potassium jusqu'au point d'équivalence qui correspond au début de l'apparition de la couleur violette dans le bécher.

2^{ème} année du bac

(SM-SVT-PC)

MATIERE	NIVEAU	PARTIE	CHAPITRE
Physique chimie	2BAC	Mise en évidence des facteurs cinétiques	les transformations rapides et lentes-les facteurs cinétiques
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Les facteurs cinétiques : la Température		
OBJECTIF	La mise en évidence de l'impact de la température sur la réaction		
MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE	PROTOCOLE EXPERIMENTAL		
Matériel expérimental : <ul style="list-style-type: none"> • 2 béchers • Thermomètre • Bain-marie • Pipette de 10 ml • 2 Pipettes de 5 ml Produits chimiques : <ul style="list-style-type: none"> • Solution d'acide oxalique ($C_2H_2O_4$) de concentration 0,5mol/l • Solution de permanganate de potassium ($K^+ + MnO_4^-$) 	<ul style="list-style-type: none"> • On prélève, à l'aide d'une pipette, un volume de 10ml de l'acide oxalique ($C_2H_2O_4$) et on l'introduit dans le bécher (A). • On prélève, à l'aide d'une pipette, un volume de 10ml de l'acide oxalique ($C_2H_2O_4$) et on l'introduit dans le deuxième bécher (B). • Laisser le Becher (A) à la température ordinaire 20°C. • Placer le bécher (B) dans un bain-marie, puis porter la température à 60°C • On remplit les 2 pipettes de 5ml avec la solution de permanganate de potassium (K^+, MnO_4^-) • Dans le même temps, on ajoute aux béchers (A) et (B) de solution de permanganate de potassium. 		

SCHEMA EXPLICATIF



TACHES DU PREPARATEUR

- ✓ Assurer la disponibilité et la viabilité du matériel avant, pendant et après l'expérience ;
- ✓ Préparer et mettre à disposition le matériel expérimental ;
- ✓ Participer à la liaison entre l'équipe pédagogique et les apprenants ;
- ✓ Remettre les outils et le matériel à leur place après utilisation ;
- ✓ Vérifier et noter sur le cahier de journal.

PRECAUTION

- Porter les équipements de protection (blouse, lunette, les gants)
- Débarrasser le paillasse au fur et à mesure que les manipulations sont exécutées et ranger le matériel dont vous n'avez plus besoin
- Il faut manipuler l'**acide oxalique** avec précaution, car il est :
 - **H302** : Nocif en cas d'ingestion.
 - **H312** : Nocif par contact cutané
- Il faut manipuler le **permanganate de potassium** car il est :
 - **H272** : Peut aggraver un incendie.
 - **H302** : Nocif en cas d'ingestion.
 - **H314** : Provoque de graves brûlures de la peau et des lésions oculaires.
 - **H410** : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets à long terme

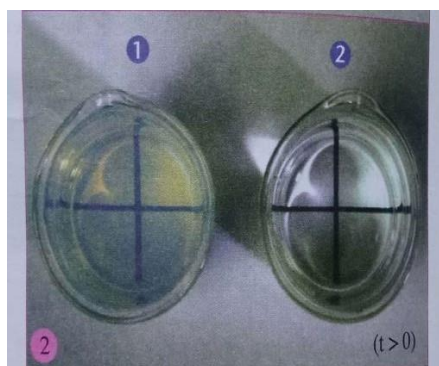
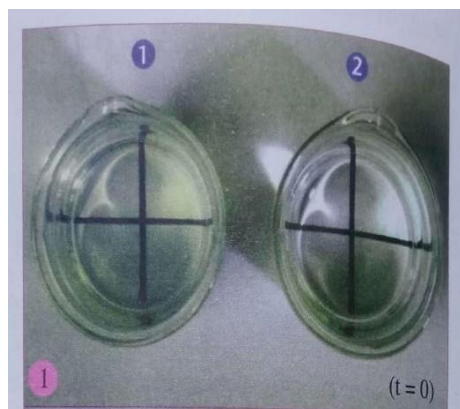
RESULTAT ATTENDU

Numéro du bécher	1	2	3	L'élévation de la température conduit à l'accélération de l'évolution de la transformation chimique
Δt				

MATIERE	NIVEAU	PARTIE	CHAPITRE
Physique chimie	2BAC	Mise en évidence des facteurs cinétiques	les transformations rapides et lentes-les facteurs cinétiques
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Les facteurs cinétiques : la concentration des réactifs		
OBJECTIF	La mise en évidence de l'impact de la température sur la réaction.		

MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE	PROTOCOLE EXPERIMENTAL												
Matériel expérimental : <ul style="list-style-type: none"> • 3 béchers • Pipette de 10 ml • Fiole jaugée Produits chimiques : <ul style="list-style-type: none"> • L'eau oxygénée • Solution d'iode de potassium 	<ul style="list-style-type: none"> • Verser dans 3 béchers 50 ml d'eau oxygénée H_2O_2 (solution incolore) de concentration 0,01 mol/L. • Verser dans chacun de ces béchers, au même instant, 50 mL d'une solution d'iode de potassium ($K^+_{(aq)} + I^-_{(aq)}$) de concentration comme indiquées dans le tableau suivant : <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bécher</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Concentration de $H_2O_{2(aq)}$ en (mol/L)</td> <td>0,01</td> <td>0,01</td> <td>0,01</td> </tr> <tr> <td>Concentration de $I^-_{(aq)}$ en (mol/L)</td> <td>0,20</td> <td>0,40</td> <td>0,60</td> </tr> </tbody> </table>	Bécher	1	2	3	Concentration de $H_2O_{2(aq)}$ en (mol/L)	0,01	0,01	0,01	Concentration de $I^-_{(aq)}$ en (mol/L)	0,20	0,40	0,60
Bécher	1	2	3										
Concentration de $H_2O_{2(aq)}$ en (mol/L)	0,01	0,01	0,01										
Concentration de $I^-_{(aq)}$ en (mol/L)	0,20	0,40	0,60										

SCHEMA EXPLICATIF



TACHES DU PREPARATEUR

- ✓ Assurer la disponibilité et la viabilité du matériel avant, pendant et après l'expérience ;
- ✓ Préparer et mettre à disposition le matériel expérimental ;
- ✓ Participer à la liaison entre l'équipe pédagogique et les apprenants ;
- ✓ Remettre les outils et le matériel à leur place après utilisation ;
- ✓ Vérifier et noter sur le cahier de journal ;
- ✓ Préparer le matériel.

<p>PRECAUTION</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Porter les équipements de protection (blouse, lunette, les gants) • Débarrasser le paillasse au fur et à mesure que les manipulations sont exécutées et ranger le matériel dont vous n'avez plus besoin. • Il faut manipuler l'eau oxygénée avec précaution, car il est : <ul style="list-style-type: none"> ➢ H271 : Peut provoquer un incendie ou une explosion, ➢ H302 : Nocif en cas d'ingestion, ➢ H314 : Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux H332 : Nocif par inhalation. • Il faut manipuler l'iodure de potassium avec précaution, car il est : <ul style="list-style-type: none"> H372 : Risque avéré d'effets graves pour les organes.
<p>RESULTAT ATTENDU</p>	<ul style="list-style-type: none"> • L'équation bilan de la réaction : $H_2O_{2(aq)} + 2I^-_{(aq)} + 2H^+_{(aq)} \rightarrow I_{2(aq)} + 2H_2O_{(l)}$ • La vitesse de la réaction est d'autant plus grande que la concentration initiale de l'un des réactifs est plus grande. Donc la concentration initiale des réactifs est un facteur cinétique

MATIERE	NIVEAU	PARTIE	CHAPITRE
Physique chimie	2BAC		Transformations rapides et transformations lentes d'un système chimique
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Suivi temporel d'une réaction chimique par conductimétrie		
OBJECTIF	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mesurer la conductivité d'une solution au cours et à la fin de la réaction. ➤ Déterminer le temps de demi-réaction. 		

MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE	PROTOCOLE EXPERIMENTAL
<p>Matériels :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un bécher de 100 ml • Bain Marie • Chronomètre • Conductimètre • Pissette remplie par l'eau distillée • Epruvette de 25 ml • Epruvette de 50 ml • Pipette de 1 ml • Un grand verre à pied <p>Produits chimiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 50 ml d'eau distillée • 25 ml d'alcool • 1 ml de 2-chloro-2-méthylpropane (C_4H_9Cl) ($n_0 = 9, 2 \cdot 10^{-3}$ mol) 	<ul style="list-style-type: none"> • A l'aide d'une éprouvette, on mesure 50 ml d'eau distillé puis on le verse dans le bécher • En utilisant une éprouvette de 25 ml, on mesure l'alcool et on l'ajoute dans le bécher contenant l'eau distillée • On met le bécher dans un bain Marie à température de $20^\circ C$ • On mesure 1 ml de 2-chloro-2-méthylpropane (C_4H_9Cl) avec une pipette, puis on l'introduit dans le bécher. • Etalonner le conductimètre puis immerger la cellule de mesure dans le mélange après l'agitation et lancer le chronomètre. • Après chaque 200 secondes enregistre la conductivité σ (S/m) et le temps t(s) jusqu'à 2000 seconde

SCHEMA EXPLICATIF



TACHES DU PREPARATEUR

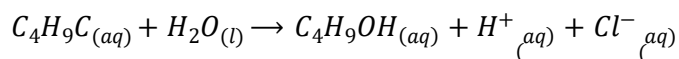
- ✓ Assurer la disponibilité et la viabilité du matériel avant, pendant et après l'expérience ;
- ✓ Préparer et mettre à disposition le matériel expérimental ;
- ✓ Participer à la liaison entre l'équipe pédagogique et les apprenants ;
- ✓ Remettre les outils et le matériel à leur place après utilisation ;
- ✓ Vérifier et noter sur le cahier de journal ;
- ✓ Préparer le matériel ;
- ✓ S'assurer du bon fonctionnement des balances et de leur étalonnage (fiabilité des résultats).

PRECAUTION


- Porter les équipements de protection (blouse, lunette, les gants)
- Débarrasser le paillasse au fur et à mesure que les manipulations sont exécutées et ranger le matériel dont vous n'avez plus besoin
- Il faut manipuler l'alcool et 2-chloro-2-méthylpropane (C_4H_9Cl) avec précaution, car :
H225 : liquide et vapeurs très inflammables.

RESULTAT ATTENDU

- L'équation bilan de la réaction :



- Tracer la courbe $X = (t)$

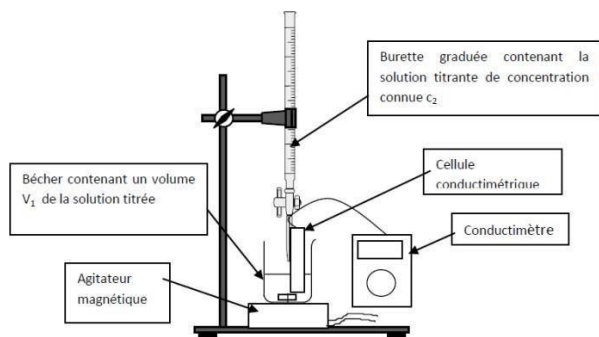
MATIERE	NIVEAU	PARTIE	CHAPITRE
Physique chimie	2BAC		Transformations non totales d'un système chimique
ACTIVITE EXPERIMENTALE	L'avancement final des réactions acido-basiques		
OBJECTIF	– Mesure de pH d'une solution d'acide chlorhydrique et d'une solution d'acide éthanóique et calcul de l'avancement final de la réaction		
MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE		PROTOCOLE EXPERIMENTAL	
Matériels : <ul style="list-style-type: none"> • pH – mètre et solution tampons • Papier absorbant • Béchers de 100ml • Agitateur magnétique Produits chimiques <ul style="list-style-type: none"> • Solution d'acide chlorhydrique ($H_3O^+_{(aq)}, Cl^-_{(aq)}$) • Solution d'acide éthanóique • Eau distille 		<ul style="list-style-type: none"> • On verse dans un bécher, un volume $V=100$ ml de solution d'acide chlorhydrique ($H_3O^+_{(aq)}, Cl^-_{(aq)}$) de concentration $C = 3,5 \cdot 10^{-2} mol/l$. • On immerge l'électrode de pH dans cette solution et on attend que le pH se stabilise • Dans un bécher, on introduit un volume $V_0 = 500ml$ d'eau distillée et on ajoute $V = 1ml$ d'acide éthanóique. • Après homogénéisation de la solution obtenue, l'électrode de pH – mètre est immergé dans la solution obtenue et on attend que le pH se stabilise. 	
SCHEMA EXPLICATIF			
			
TACHES DU PREPARATEUR			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Assurer la disponibilité et la viabilité du matériel avant, pendant et après l'expérience ; ✓ Préparer et mettre à disposition le matériel expérimental ; ✓ Participer à la liaison entre l'équipe pédagogique et les apprenants ; ✓ Remettre les outils et le matériel à leur place après utilisation ; ✓ Vérifier et noter sur le cahier de journal ; ✓ S'assurer du bon fonctionnement des balances et de leur étalonnage (fiabilité des résultats). 			

<p style="text-align: center;">PRECAUTION</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Porter les équipements de protection (blouse, lunette, les gants) • Débarrasser le paillasson au fur et à mesure que les manipulations sont exécutées et ranger le matériel dont vous n'avez plus besoin • Il faut manipuler l'acide chlorhydrique avec précaution, car il est : <ul style="list-style-type: none"> ➢ H290 : Peut-être corrosif pour les métaux ➢ H314 : Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux ➢ H335 : Peut irriter les voies respiratoires • Il faut manipuler l'acide éthanoïque avec précaution, car il est : <ul style="list-style-type: none"> ➢ H226 : Liquide et vapeurs inflammables ➢ H314 : Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux
<p style="text-align: center;">RESULTAT ATTENDU</p>	<p>1) L'équation bilan : $HCl_{(g)} + H_2O_{(l)} \rightarrow Cl^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$</p> <p style="text-align: center;">(Réaction total)</p> <p>2) L'équation bilan : $CH_3COO_{(g)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons CH_3COO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$</p> <p style="text-align: center;">(Réaction limitée)</p>

MATIERE	NIVEAU	PARTIE	CHAPITRE
Physique chimie	2BAC		Transformations non totales d'un système chimique
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Détermination de la constante d'équilibre par mesure de conductance		
OBJECTIF	<ul style="list-style-type: none"> Calcul du taux d'avancement final et de la constante d'équilibre de la réaction de certains acides carboxyliques avec l'eau. 		

MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE	PROTOCOLE EXPERIMENTAL
<p>Matériels :</p> <ul style="list-style-type: none"> Conductimètre Générateur de basse fréquence Becher de 200 ml Agitateur magnétique Pipette <p>Produits chimiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> Acide éthanóique de concentration $C = 10^{-2} \text{ mol/L}$ Acide méthanoíque de concentration $C = 10^{-2} \text{ mol/L}$ Acide benzoíque de concentration $C = 10^{-2} \text{ mol/L}$ Chlorure de potassium de concentration $C = 10^{-2} \text{ mol/L}$ L'eau distillée 	<ul style="list-style-type: none"> A l'aide d'une pipette, On introduit dans un bécher de 100 ml un volume d'acide éthanóique CH_3COO. Etalonner le conductimètre et puis plonger sa sonde dans le bécher et lire la valeur de la conductance affichée dans l'écran. On répète les mêmes mesures avec une solution d'acide méthanoíque $HCOOH$, puis avec une solution d'acide benzoíque C_6H_5COOH, de même concentration. Noter les résultats dans un tableau comportant les noms des trois solutions et leurs conductivités.

SCHEMA EXPLICATIF



TACHES DU PREPARATEUR

- ✓ Assurer la disponibilité et la viabilité du matériel avant, pendant et après l'expérience ;
- ✓ Préparer et mettre à disposition le matériel expérimental ;
- ✓ Participer à la liaison entre l'équipe pédagogique et les apprenants ;
- ✓ Remettre les outils et le matériel à leur place après utilisation ;
- ✓ Vérifier et noter sur le cahier de journal ;
- ✓ S'assurer du bon fonctionnement du manomètre

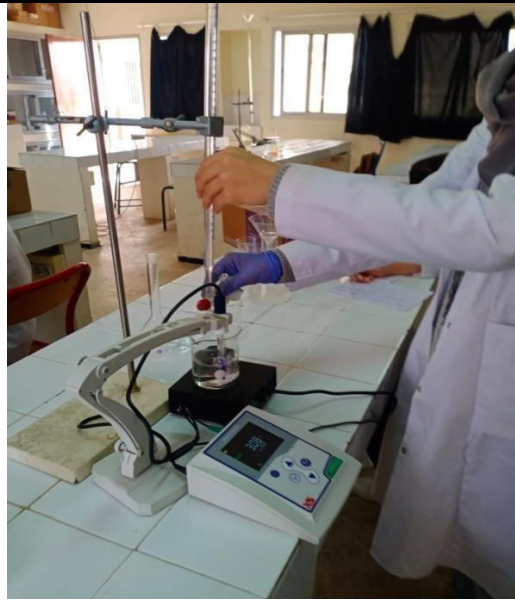

PRECAUTION

- On doit rincer, après chaque mesure, le bécher et la sonde de conductimètre avec l'eau distillée
- Faire Etalonner l'appareil du conductimètre avant l'usage
- Porter les équipements de protection (blouse, lunette, les gants)
- Débarrasser le paillasse au fur et à mesure que les manipulations sont exécutées et ranger le matériel dont vous n'avez plus besoin
- Il faut manipuler l'acide éthanoïque avec précaution, car il est :
 - **H226** : Liquide et vapeurs inflammables
 - **H314** : Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux
- Il faut manipuler l'acide méthanoïque avec précaution, car il est :
 - **H226** : Liquides inflammables
 - **H302** : Toxicité aiguë, Oral(e)
 - **H331** : Toxicité aiguë, Inhalation
 - **H314** : Corrosion cutanée
- Il faut manipuler l'acide benzoïque avec précaution, car il est :
 - **H315** : Provoque une irritation cutanée
 - **H318** : Provoque des lésions oculaires graves
 - **H372** : Risque avéré d'effets graves pour les organes (indiquer tous les organes affectés, s'ils sont connus) à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition Prolongée

RESULTAT ATTENDU

Bilan des réactions :

- $CH_3COOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightarrow CH_3COO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$
- $HCOOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightarrow HCOO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$
- $C_6H_5COOH_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightarrow C_6H_5COO^-_{(aq)} + H_3O^+_{(aq)}$

MATIERE	NIVEAU	PARTIE	CHAPITRE
Physique chimie	2BAC	Dosage directe	Transformations non totales d'un système chimique
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Titrage pH-métrique		
OBJECTIF	<ul style="list-style-type: none"> Suivi l'évolution du pH d'une solution 		
MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE	PROTOCOLE EXPERIMENTAL		
<p>Matériels :</p> <ul style="list-style-type: none"> Support Burette graduée Becher Barreau aimanté PH mètre Agitateur magnétique <p>Produits chimiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> Acide éthanoïque Soude 	<ul style="list-style-type: none"> À l'aide d'une pipette graduée, introduire 20ml d'acide éthanoïque (CH_3COOH) dans un bécher muni d'un barreau aimanté, puis placer le sur la plaque d'un agitateur magnétique En utilisant une pince plate, fixer une burette de 10 ml verticalement sur le bécher avant de vérifier que son robinet est bien fermé Verser 20 ml de la soude dans la burette graduée fixée Plonger la sonde du pH-mètre dans le bécher, puis allumer l'agitateur Noter la valeur de pH mesuré après l'ajout de chaque 1ml de la soude 		
SCHEMA EXPLICATIF			
			
TACHES DU PREPARATEUR			

- ✓ Assurer la disponibilité et la viabilité du matériel avant, pendant et après l'expérience ;
- ✓ Préparer et mettre à disposition le matériel expérimental ;
- ✓ Participer à la liaison entre l'équipe pédagogique et les apprenants ;
- ✓ Remettre les outils et le matériel à leur place après utilisation ;
- ✓ Vérifier et noter sur le cahier de journal ;
- ✓ S'assurer du bon fonctionnement du manomètre.

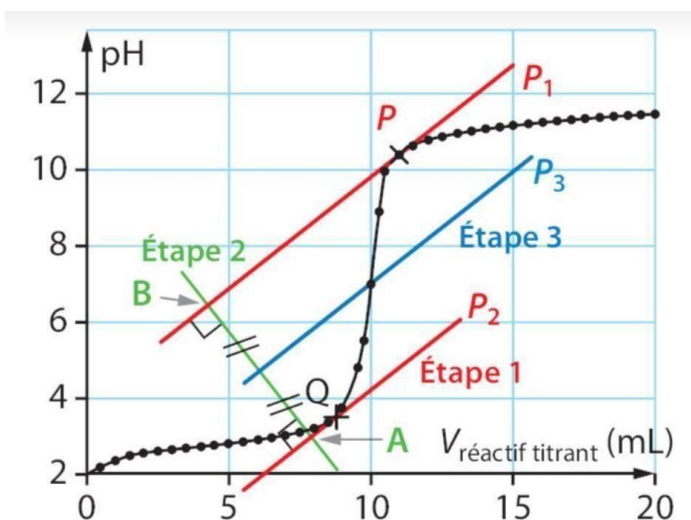
PRECAUTION

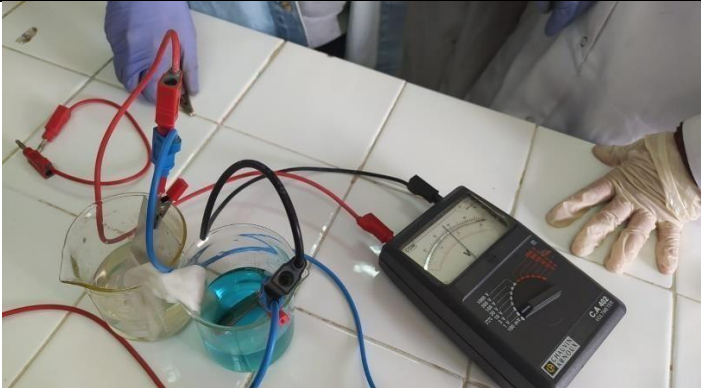
- Porter les équipements de protection (blouse, lunette, lagsans)
- Débarrasser le paillasse au fur et à mesure que les manipulations sont exécutées et ranger le matériel dont vous n'avez plus besoin
- Il faut manipuler l'acide éthanoïque avec précaution, car il est :
 - **H226** : Liquide et vapeurs inflammables
 - **H314** : Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux
- Il faut manipuler la soude avec précaution, car il est :
 - **H314** : Provoque de graves brûlures de la peau et des lésions oculaires

RESULTAT ATTENDU

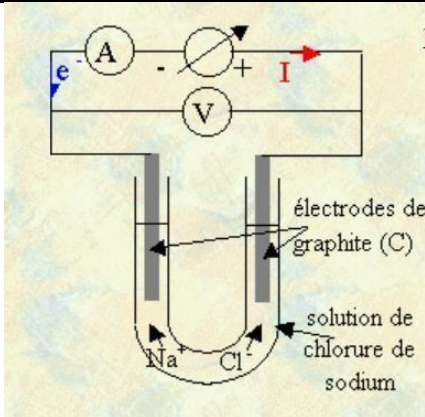
- **Equation de réaction :** $\text{CH}_3\text{COOH}_{(aq)} + \text{HO}_{(aq)} \text{--->} \text{CH}_3\text{COO}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(aq)}$

- **Représentation graphique :**



MATIERE	NIVEAU	PARTIE	CHAPITRE
Physique chimie	2BAC		Sens d'évolution d'un système chimiques
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Constituants et fonctionnement d'une pile(Pile Daniell)		
OBJECTIF	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Réaliser des piles mettant en jeu des couples M / M ✓ Déduire le sens spontané de la transformation chimique d'une pile. ✓ Mettre en évidence les facteurs influant la force électromotrice d'une pile 		
MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE	PROTOCOLE EXPERIMENTAL		
<p><u>Matériels :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lame de Zinc • Lame de cuivre • Deux béchers • Ampèremètre • Voltmètre • Fils de connexion • Conducteur ohmique $R = 10\Omega$ • Pont salin <p><u>Produits chimiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Solution de sulfate de zinc • Solution de KCl • Solution de sulfate de cuivre 	<ul style="list-style-type: none"> • Plonger une lame de fer décapée dans un bécher contenant 100ml d'une solution aqueuse de sulfate de fer II ($Zn^{2+} + SO_4^{2-}$) de concentration $C = 0,1mol/L$ • Plonger une lame de cuivre décapée dans une bécher contenant 100 ml d'une solution aqueuse de sulfate de cuivre II ($Cu^{2+} + SO_4^{2-}$) de concentration $C = 0,1 mol/L$ • Relier les deux solutions par un pont salin contenant une solution aqueuse de kCl ($K^+ + Cl^-$) • Relier les deux lames métalliques par une portion de circuit série comprenant un ampèremètre, un conducteur ohmique $R = 10\Omega$ • Fermer le circuit. 		
SCHEMA EXPLICATIF			
			
TACHES DU PREPARATEUR			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Assurer la disponibilité et la viabilité du matériel avant, pendant et après l'expérience ; ✓ Préparer et mettre à disposition le matériel expérimental ; ✓ Participer à la liaison entre l'équipe pédagogique et les apprenants ; ✓ Remettre les outils et le matériel à leur place après utilisation ; ✓ Vérifier et noter sur le cahier de journal ; 			

<p style="text-align: center;">PRECAUTION</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Porter les équipements de protection (blouse, lunette, lagans) • Débarrasser le paillasse au fur et à mesure que les manipulations sont exécutées et ranger le matériel dont vous n'avez plus besoin • Il faut manipuler le sulfate de cuivre II avec précaution, car il est : <ul style="list-style-type: none"> ➤ H302 : Nocif en cas d'ingestion ➤ H319 : Provoque une sévère irritation des yeux ➤ H315 : Provoque une irritation cutanée ➤ H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme • Il faut manipuler le sulfate de zinc avec précaution, car il est : <ul style="list-style-type: none"> ➤ H319 Provoque une sévère irritation des yeux ➤ H411 Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme • Il faut s'assurer que l'ampèremètre est branché en série. • Il faut s'assurer que le voltmètre est branché en parallèle.
<p style="text-align: center;">RESULTAT ATTENDU</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le dépôt de cuivre métallique sur l'électrode de cuivre indique qu'il y a une réduction (cathode) Demi équation : $\text{Cu}^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Cu}_{(s)}$ • La corrosion d'électrode de Zinc indique qu'il y a une oxydation (Anode) Demi équation : $\text{Zn}_{(s)} \rightleftharpoons \text{Zn}^{2+}_{(aq)} + 2e^-$ <p style="text-align: center;">Equation bilan : $\text{Cu}^{2+}_{(aq)} + \text{Zn}_{(s)} \rightleftharpoons \text{Zn}^{2+}_{(aq)} + \text{Cu}_{(s)}$</p>

MATIERE	NIVEAU	PARTIE	CHAPITRE
Physique chimie	2BAC		Méthodes de contrôle de l'évolution des systèmes chimiques
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Electrolyse d'une solution aqueuse		
OBJECTIF	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Réalisation d'une transformation forcée. ✓ Détermination de la constante de Faraday. 		
MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE	PROTOCOLE EXPERIMENTAL		
<u>Matériels :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Un tube en U • Générateur de tension continu • Une électrode en graphite • Papier imbibé • Tube à essai <u>Produits chimiques :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Solution de chlorure de sodium • Phénolphtaléine 	<ul style="list-style-type: none"> • Introduire une solution de chlorure de sodium ($Na^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$), de concentration $C = 1,0 \text{ mol/L}$ dans un tube en U. • Plonger dans chaque branche du tube en U, une électrode en graphite. • Relier les deux électrodes aux bornes d'un générateur de tension continue (2,5V) • Après quelques minutes introduire du papier imbibé d'indigo dans la branche où se trouve l'anode. • Prélever un peu de la solution au voisinage de la cathode et la mettre dans un tube à essai et lui ajouter quelques gouttes de phénolphtaléine, ce dernier devient rose. 		
SCHEMA EXPLICATIF			
			
TACHES DU PREPARATEUR			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Assurer la disponibilité et la viabilité du matériel avant, pendant et après l'expérience ; ✓ Préparer et mettre à disposition le matériel expérimental ; ✓ Participer à la liaison entre l'équipe pédagogique et les apprenants ; ✓ Remettre les outils et le matériel à leur place après utilisation ; ✓ Vérifier et noter sur le cahier de journal ; 			
PRECAUTION	<ul style="list-style-type: none"> • Porter les équipements de protection (blouse, lunette, lagans) • Débarrasser le paillasse au fur et à mesure que les manipulations sont exécutées et ranger le matériel dont vous n'avez plus besoin 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Il faut manipuler la phénolphtaléine avec précaution, car il est : <ul style="list-style-type: none"> ➤ H225 : Liquide et vapeurs très inflammables. ➤ H319 : Provoque une sévère irritation des yeux. ➤ H341 : Susceptible d'induire des anomalies génétiques (indiquer la voie d'exposition s'il est formellement prouvé qu'aucune autre voie d'exposition ne conduit au même danger). ➤ H350 : Peut provoquer le cancer.
<p>RESULTAT ATTENDU</p>	<p>➤ Observation d'un dégagement gazeux aux deux électrodes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le gaz qui se dégage à l'anode décolore le bleu d'indigo : cela est caractéristique du dichlore. Couple : $Cl_{2(g)}/Cl_{(aq)}^-$ Demi équation : $2Cl_{(aq)}^- \rightleftharpoons Cl_{2(g)} + 2e^-$ • Le gaz qui se dégage à la cathode ne peut être que du dihydrogène. • Le rosissement de la phénolphtaléine au voisinage de la cathode met en évidence la formation d'ions hydroxyde. Couple : $H_{2(l)}/H_{2(g)}$ Demi équation : $2H_{2(l)} + 2e^- \rightleftharpoons H_{2(g)} + 2HO_{(aq)}^-$ Equation bilan : $2H_{2(l)} + 2Cl_{(aq)}^- \rightleftharpoons H_{2(g)} + 2HO_{(aq)}^- + Cl_{2(g)}$

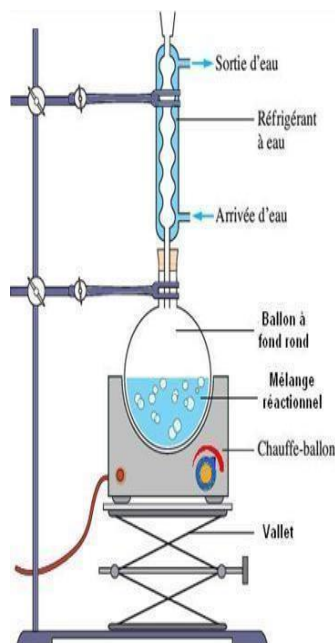
MATIERE	NIVEAU	PARTIE	CHAPITRE
Physique chimie	2BAC		Méthodes de contrôle de l'évolution des systèmes chimiques
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Estérification		
OBJECTIF	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vérification de la possibilité d'augmenter la vitesse d'estérification ➤ Détermination du rendement de la réaction 		
MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE	PROTOCOLE EXPERIMENTAL		
<p>Matériels :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ballon de 150 ml • Pipette de 10 ml • Bécher de 100 ml • Burette de 20 ml • Pipette de 10 ml • Pissette remplie par l'eau distillé • Chauffe ballon • Grains de pierre ponce • Potence • Support élévateur • Réfrigérant à bouille • Graisse : huile ... <p>Produits chimiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 57 ml d'acide éthanoïque (CH₃COOH) pur • 58 ml d'éthanol (C₂H₆O) pur • 2 ml d'acide Sulfurique (H₂SO₄) concentré • Hydroxyde de sodium de concentration 1 mol/l 	<ul style="list-style-type: none"> • Introduire 57 ml d'acide éthanoïque dans le ballon • Ajouter dans le même ballon 58 ml d'éthanol pur • Prélever en utilisant une pipette, 2 ml d'acide sulfurique (H₂SO₄) concentré • Monter le chauffage à reflux comme suit : <ul style="list-style-type: none"> - Placer le chauffe-ballon sur le support élévateur puis fixer à l'aide d'une pince plate le ballon sur le chauffe-ballon après d'ajouter quelques grains de pierre ponces - Placer le réfrigérant bien vertical sur le ballon (en graissant si nécessaire) et l'attacher à l'aide d'une pince à trois doigts à la barre de montage. - Alimenter le réfrigérant en eau froide avec un faible débit d'eau. L'arrivée d'eau se fait par le bas et la sortie d'eau par le haut du réfrigérant. - Brancher et allumer le chauffe-ballon. • Chauffer le mélange pendant 1h30min • À la fin de la synthèse, éteindre le chauffage et abaisser le support élévateur. Laisse circuler l'eau jusqu'à ce que le milieu réactionnel ait suffisamment refroidi. • Prélever en utilisant une pipette 5,85 ml de contenu du ballon puis verser-le dans un bécher de 100 ml, puis placer le bécher sur un support. • Remplir la burette par l'hydroxyde de sodium, puis fixer le verticalement sur le bécher à l'aide d'une pince plate. • Ajouter quelques gouttes de phénophtaléine dans le bécher contenant le mélange à dosé • Commencer le dosage, en ajoutant goutte à goutte l'hydroxyde de sodium jusqu'à l'apparition de la couleur pourpre • Fermer le robinet de la burette, puis noté le volume de la soude ajouté. 		

SCHEMA EXPLICATIF

Le mélange réactionnel

contient :

- 57 ml d'acide éthanoïque (CH_3COOH) pur
- 58 ml d'éthanol ($\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$) pur
- 2 ml d'acide Sulfurique (H_2SO_4)



Montage chauffage à reflux

TACHES DU PREPARATEUR

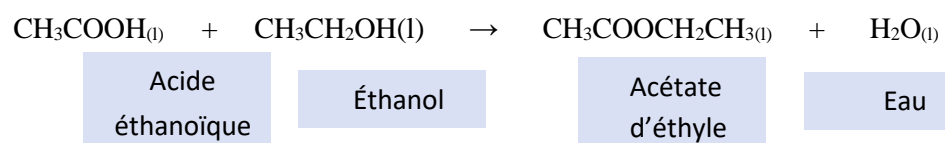
- ✓ Assurer la disponibilité et la viabilité du matériel avant, pendant et après l'expérience ;
- ✓ Préparer et mettre à disposition le matériel expérimental ;
- ✓ Participer à la liaison entre l'équipe pédagogique et les apprenants ;
- ✓ Remettre les outils et le matériel à leur place après utilisation ;
- ✓ Vérifier et noter sur le cahier de journal ;


PRECAUTION

- Porter les équipements de protection (blouse, lunette, lagans)
- Débarrasser le paillasse au fur et à mesure que les manipulations sont exécutées et ranger le matériel dont vous n'avez plus besoin
- Il faut manipuler l'acide éthanoïque avec précaution, car il est :
 - **H226** : Liquide et vapeurs inflammables
 - **H314** : Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux
- Il faut manipuler l'acide sulfurique avec précaution, car il est :
 - **H290** : Peut être corrosif pour les métaux
 - **H314** : Provoque de graves brûlures de la peau et des lésions oculaire
- Il faut manipuler l'éthanol à (95°) avec précaution, car il est :
 - **H225** : liquide et vapeurs très inflammables.

**RESULTAT
ATTENDU**

- L'équation bilan de la réaction :



MATIERE	NIVEAU	PARTIE	CHAPITRE
Physique chimie	2BAC		le contrôle de l'évolution d'un système chimique par changement de réactif
ACTIVITE EXPERIMENTALE	La synthèse et les propriétés du savon		
OBJECTIF	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Préparer un savon par réaction entre la soude et l'huile. ✓ Mettre en évidence quelques propriétés du savon. 		
MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE	PROTOCOLE EXPERIMENTAL		
<p><u>Matériels :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Montage du chauffage à reflux (figure a) • Ballon de (250mL.) • Eprouvette graduée de (25mL) • Un verre à pied de (250mL) • Une balance • Un flacon de (100mL) • Le montage de filtration sous vide (figure b) • Un plat, • Pierres de ponces • Une spatule <p><u>Produits chimiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • L'hydroxyde de sodium • L'huile d'olive • L'éthanol à (95°) • Une solution saturée de chlorure de sodium • L'eau distillée 	<ul style="list-style-type: none"> • On calcule la masse nécessaire d'hydroxyde de sodium pour préparer une solution aqueuse de volume $V = 20mL$ et de concentration $C = 8.0 mol.L^{-1}$ • On donne la masse molaire de la soude ($NaOH$) = $40g.mol^{-1}$. • On mesure cette masse puis on l'introduit progressivement dans un ballon contenant $20mL$ d'eau distillée (il faut prendre des précautions car la réaction de la soude avec l'eau est exothermique). • On calcule puis on mesure le volume de l'huile d'olives correspondant à $10 g$ sachant que la densité de l'huile est 0.90. • On verse dans un flacon, la solution de soude préparée, l'huile et on ajoute $10mL$ d'éthanol et quelques pierres de ponces puis bien agiter. • On monte le ballon dans le montage du chauffage à reflux puis le faire fonctionner pendant environ une demi-heure, entre temps, on verse $100mL$ d'une solution saturée de chlorure de sodium dans un verre à pied, que nous laissons de côté. • Après une demi-heure on arrête le chauffage, on verse le mélange chaud dans le verre à pied et on observe ce qui se passe. • On filtre le contenu du verre à pied en utilisant le montage de la filtration sous vide puis on lave (rince) le corps solide en ajoutant $20mL$ d'eau salée. • On place le corps solide obtenu dans un plat puis on le sèche avec un séchoir ou du papier buvard. • A l'aide d'une balance on mesure la masse du corps solide obtenu. 		
SCHEMA EXPLICATIF			
			

TACHES DU PREPARATEUR

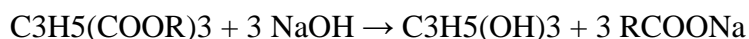
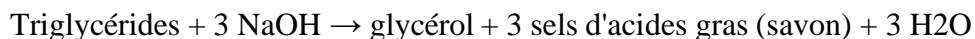
- ✓ Assurer la disponibilité et la viabilité du matériel avant, pendant et après l'expérience ;
- ✓ Préparer et mettre à disposition le matériel expérimental ;
- ✓ Participer à la liaison entre l'équipe pédagogique et les apprenants ;
- ✓ Remettre les outils et le matériel à leur place après utilisation ;
- ✓ Vérifier et noter sur le cahier de journal ;
- ✓ S'assurer du bon fonctionnement des balances et de leur étalonnage (fiabilité des résultats).

PRECAUTION

- Porter la blouse, les gants et lunettes de protection.
- Débarrasser le paillasse au fur et à mesure que les manipulations sont exécutées et ranger le matériel dont vous n'avez plus besoin
- Il faut manipuler l'hydroxyde de sodium avec précaution, car il est :
 - **H314** : Provoque de graves brûlures de la peau et des lésions oculaires
- Il faut manipuler l'éthanol à (95°) avec précaution, car il est :
 - **H225** : liquide et vapeurs très inflammables.
 - **P210** : Tenir à l'écart de la chaleur, des surfaces chaudes, des étincelles, des flammes nues et de toute autre source d'inflammation.
 - **P305+P351+P338** : En cas de contact avec les yeux, rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes, enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer.

RESULTAT ATTENDU

- La réaction de l'huile alimentaire contenant le triglycéride avec une solution d'hydroxyde de sodium conduit au savon selon la réaction :



MATIERE	NIVEAU	PARTIE	CHAPITRE
Physique chimie	2BAC		Le contrôle de l'évolution d'un système chimique par changement de réactif
ACTIVITE EXPERIMENTALE	Dosage direct de l'aspirine		
OBJECTIF	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Montrer expérimentalement que le choix des conditions cinétiques (température, concentrations) permet de favoriser une réaction par rapport d'autres réactions possibles ✓ Dosage de l'acide acétylsalicylique contenu dans un comprimé d'aspirine 		

MATERIEL ET PRODUIT UTILISEE	PROTOCOLE EXPERIMENTAL
<p><u>Matériels :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erlenmeyer de 250 ml • Spatule • Burette graduée • Eprouvette de 100 ml • Ballon de 250 ml • Agitateur magnétique, un barreau magnétique • Mortier <p><u>Produits chimiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprimé d'aspirine • Solution d'hydroxyde de sodium (NaOH) de concentration $C_B = 0,1$ mol/l • Bleu de Bromothymol (BBT) • Pissette d'eau distillé 	<ul style="list-style-type: none"> • Broyer dans un mortier un comprimé d'aspirine puis Introduire le dans un ballon de 250 ml • Remplir le ballon aux trois quarts avec de l'eau distillée et agiter pour dissoudre la poudre de l'aspirine puis ajouter l'eau distillée jusqu'à un volume de 250 ml • En utilisant une éprouvette, prélever 100 ml de la solution obtenue et la verser dans un erlenmeyer placé sur un agitateur magnétique • Ajouter quelques gouttes de Bleu de bromothymol (BBT) • Remplir la burette avec la solution d'hydroxyde de sodium de concentration $C_B = 0,10$ mol/l • Tout en agitant, verser progressivement la solution d'hydroxyde de sodium dans l'erlenmeyer rapidement au début puis goutte à goutte à la proche de l'équivalence • Arrêter l'addition de la solution lorsque l'indicateur vire au bleu. Relever la valeur du volume d'équivalence V_{eq}

SCHEMA EXPLICATIF



TACHES DU PREPARATEUR

- ✓ Assurer la disponibilité et la viabilité du matériel avant, pendant et après l'expérience ;
- ✓ Préparer et mettre à disposition le matériel expérimental et les produits;
- ✓ Participer à la liaison entre l'équipe pédagogique et les apprenants ;
- ✓ Remettre les outils et le matériel à leur place après utilisation ;
- ✓ Vérifier et noter sur le cahier de journal ;

PRECAUTION

- ✓ Porter la blouse, les gants et lunettes de protection.
- ✓ Débarrasser le paillasse au fur et à mesure que les manipulations sont exécutées et ranger le matériel dont vous n'avez plus besoin
- ✓ Il faut manipuler **la soude** avec précaution, car il est :
- ✓ **H314** : Provoque de graves brûlures de la peau et des lésions oculaires.

RESULTAT ATTENDU

L'équation bilan de la réaction :



$CH_3COOC_6H_4COOH$: Acide acétylsalicylique

$CH_3COOC_6H_4COO^-$: ion acétylsalicylate

CONCLUSION GÉNÉRALE

En somme, les travaux pratiques en chimie pour les niveaux collège et lycée sont d'une importance capitale pour l'apprentissage des sciences, offrant aux élèves une expérience pratique qui complète leur apprentissage théorique en classe.

Les travaux pratiques permettent aux élèves de découvrir les phénomènes chimiques de manière plus concrète, de se familiariser avec les procédures de laboratoire et de renforcer leur capacité à résoudre des problèmes. Les travaux pratiques de chimie couvrent un large éventail de sujets, allant de la simple observation des réactions chimiques à l'analyse de données complexes.

La réussite de ces travaux pratiques repose en grande partie sur le rôle du préparateur de laboratoire scolaire, qui a pour mission de préparer, mettre en place et superviser les expériences. Les préparateurs de laboratoire scolaire sont des professionnels qualifiés qui jouent un rôle clé dans la promotion d'un environnement de laboratoire sûr et propice à l'apprentissage.

En fin de compte, les travaux pratiques en chimie pour les niveaux collège et lycée, associés à l'expertise des préparateurs de laboratoire scolaire, sont des moyens essentiels pour développer la curiosité scientifique, la créativité et les compétences des élèves dans le domaine des sciences.