



CERTIFICAT D'APTITUDE PROFESSIONNELLE

Deuxième Année

UG3 – Mathématiques-Physique-Chimie

Physique-Chimie

CHIMIE

Séquence 4

Capacités :

- Chapitre : Sécurité et matériel de laboratoire :
 - Capacité transversale – Sécurité : Identifier un pictogramme sur l'étiquette d'un produit chimique de laboratoire ou d'usage domestique.
 - Capacité transversale – Sécurité : Identifier et appliquer les règles liées au tri sélectif des déchets chimiques.
 - Capacité transversale – Sécurité : Utiliser de façon raisonnée les équipements de protection individuelle adaptés à la situation expérimentale en chimie.
 - Reconnaître et nommer le matériel et la verrerie de laboratoire employés lors des manipulations.
- Chapitre : Composition de la matière & solutions aqueuses :
 - Identifier expérimentalement des espèces chimiques en solution aqueuse.
 - Associer les éléments à leur symbole à l'aide de la classification périodique.
 - Interpréter une formule chimique en termes atomiques.
 - Construire un modèle moléculaire à partir d'une formule chimique simple.
 - Préparer une solution de concentration massique donnée, par dissolution.
 - Capacité transversale – Electricité : Identifier les grandeurs, avec les unités et symboles associé(e)s, indiquées sur la plaque signalétique d'un appareil
- Chapitre : Les acides et les bases :
 - Reconnaître expérimentalement le caractère acide, basique ou neutre d'une solution.
 - Mesurer un pH.
 - Réaliser expérimentalement une dilution.
 - Préparer une solution de concentration massique donnée, par dissolution.

Connaissances :

- Chapitre : Sécurité et matériel de laboratoire :
 - Connaissance transversale – Sécurité : Savoir que les pictogrammes et la lecture de l'étiquette d'un produit chimique renseignent sur les risques encourus et sur les moyens de s'en prévenir, sous formes de phrases de risques et de phrases de sécurité.
 - Connaissance transversale – Sécurité : Connaître les équipements de protection individuelle et leurs conditions d'utilisation.
- Chapitre : Composition de la matière & solutions aqueuses :
 - Connaître la différence entre ion, molécule et atome.
 - Connaître la notion de concentration massique d'un soluté (en g/L).
- Chapitre : Les acides et les bases :
 - Savoir qu'une solution acide a un pH inférieur à 7 et qu'une solution basique a un pH supérieur à 7.
 - Connaître les effets de la dilution sur la valeur du pH.
 - Connaître la notion de concentration massique d'un soluté (en g/L).

Table des matières

Chapitre : Sécurité et matériel de laboratoire

Partie I : Sécurité en chimie et les règles de tri en chimie.	4
1. Cours : Sécurité et règles de tri.	4
2. Exercices.....	5
Partie II : Le matériel de laboratoire.	6
3. Cours : Le matériel.....	6

Chapitre : Composition de la matière & solutions aqueuses

Partie I : Les atomes.....	7
1. Cours : Structure de l'atome.....	7
2. Cours : Les éléments de la matière.....	7
3. Exercices.....	9
Partie II : Les molécules.	10
1. Cours : Molécules, formule chimique et modèles moléculaires	10
2. Exercices.....	11
Partie III : Les ions et les solutions aqueuses.....	12
1. Cours : Les ions.....	12
2. Cours : Les solutions aqueuses	13
3. Exercices.....	14
Partie IV : Un QCM pour se tester... ..	15

Chapitre : Les acides et les bases

Partie I : pH d'une solution.....	16
1. Cours : Acide, base et le pH	16
2. Exercices.....	17
Partie II : Mesurer le pH et les effets de la dilution sur le pH.	17
1. Cours : Mesurer le pH avec des indicateurs colorés	17
2. Cours : Mesurer le pH avec le papier pH	18
3. Cours : Mesurer le pH avec un pH-mètre	18
4. Cours : Effets de la dilution sur le pH.....	19
5. Exercices.....	20
Partie III : Rappels sur la concentration massique.	22
1. Cours : rappels concentration massique	22
2. Exercices.....	22
Partie IV : QCM pour se tester... ..	23

CHAPITRE : Sécurité et matériel de laboratoire

Partie I : Sécurité en chimie et les règles de tri en chimie.

Capacités travaillées : Identifier un pictogramme sur l'étiquette d'un produit chimique de laboratoire ou d'usage domestique ; Identifier et appliquer les règles liées au tri sélectif des déchets chimiques ; Utiliser de façon raisonnée les équipements de protection individuelle adaptés à la situation expérimentale en chimie

1. Cours : Sécurité et règles de tri.

- _____ d'un produit chimique renseigne sur les _____ encourus et les moyens de s'en prévenir sous forme de _____ et de phrases de sécurité :

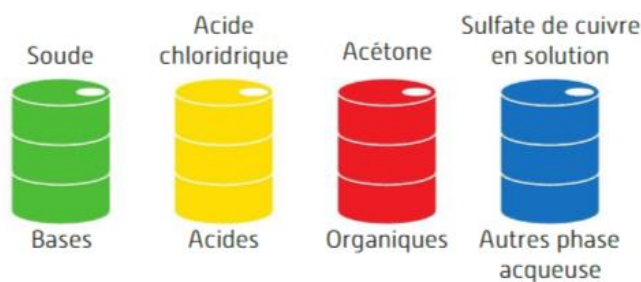
 Inflammable → s'enflamme facilement.	 Comburant → provoque ou aggrave un incendie.	 Explosif → explose s'il est chauffé ou lors d'un incendie.	 Corrosif → attaque les tissus vivants, ainsi que les matériaux.
 Toxique → empoisonne rapidement même à faible dose.	 Toxique, irritant → irrite ou provoque des vertiges.	 Cancérogène → cancérogène ou toxique pour certains organes.	 Dangereux pour l'environnement → nuit à la faune et la flore.

- En plus de tenir compte de ces pictogrammes, il est important d'utiliser des ____ (= Equipements de Protection Individuelles) pour se protéger des dangers des produits chimiques :

				
Utiliser des gants	Utiliser des lunettes	Mettre une blouse	Mettre un masque	Utiliser la hotte aspirante

- Porter des gants, des lunettes, une blouse et un masque permet d'éviter aux produits chimiques d'entrer en contact avec la peau ou les muqueuses.

► _____ doivent être conditionnées dans des récipients de stockage, identifiés par des étiquettes et une couleur en fonction de _____. Souvent le code couleur est le suivant :



2. Exercices

Exercice 1 :

Voici un extrait de l'étiquette de l'acétone, produit chimique utilisé comme décapant ou détachant.



1) Indiquez la signification des pictogrammes.

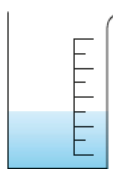
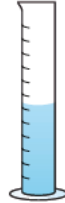
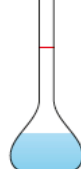
2) Citez les précautions à prendre pour son utilisation.

Partie II : Le matériel de laboratoire.

Capacités travaillées : Reconnaître et nommer le matériel et la verrerie de laboratoire employés lors des manipulations.

3. Cours : Le matériel

► Voici les éléments principaux qui sont utilisés pour manipuler en chimie :

Aucune précision peu précis précis très précis			
 Bécher		 Éprouvette graduée	
 Erlenmeyer		 Pipette jaugée	
 Tube à essai		 Fiole jaugée	

► Le matériel précédent est souvent accompagné d'autres petits éléments :

 Balance	 Entonnoir	 Spatule	 Compte-gouttes	 Verre de montre	 Pissette
--	--	--	---	--	---

CHAPITRE : Composition de la matière & solutions aqueuses

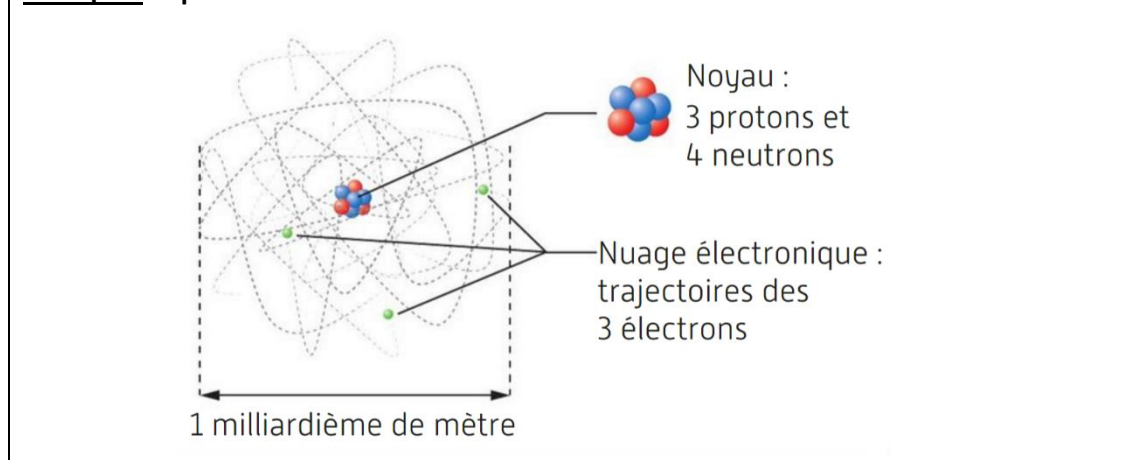
Partie I : Les atomes.

Capacités travaillées : Identifier expérimentalement des espèces chimiques en solution aqueuse ; Associer les éléments à leur symbole à l'aide de la classification périodique

1. Cours : Structure de l'atome

- ▶ _____ est la plus petite unité de base de la matière.
 - Il est composé de :
 - _____ → charges négatives (-) → ils se trouvent dans le nuage électronique
 - _____ → charges positives (+) → ils se trouvent dans le noyau
 - _____ → pas de charges (0) → Ils se trouvent dans le noyau
- ▶ _____ → autant de (+) que de (-)
 - On dit que l'atome est _____

Exemple : Représentation de l'atome de Lithium

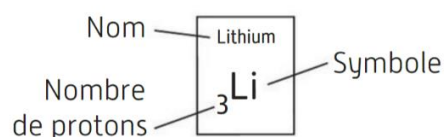


2. Cours : Les éléments de la matière

- ▶ Un élément chimique = 1 seul type d'atome.
- ▶ Il existe plus d'une centaine d'éléments chimiques dans la matière.
 - Ils sont rangés dans la classification périodique par nombre croissant de protons
- ▶ Chaque élément est représenté par _____.

Exemple : Lithium dans la classification périodique et exemples de symboles

Le lithium



Symboles :

hydrogène : H ; carbone : C ; azote : N ;
oxygène : O ; chlore : Cl.

Activité 1 : Comment les éléments chimiques sont-ils symbolisés ?

Pour découvrir la classification périodique (ou tableau périodique), il est possible de visionner une vidéo en utilisant le QR code suivant :



Découvrir « Le tableau périodique de Mendeleïev »

Samia a trouvé sur un site internet un tableau (noté 1) indiquant le symbole et la proportion de la masse en pourcentage des éléments chimiques présents dans le corps humain. Elle le compare avec le tableau de la classification périodique de son livre de chimie (noté 2).

①

Principaux éléments chimiques du corps humain

Éléments chimiques	Pourcentage massique
Oxygène [${}_8\text{O}$]	64,6
Carbone [${}_6\text{C}$]	18,0
Hydrogène [${}_1\text{H}$]	10,0
Azote [${}_7\text{N}$]	3,1
Calcium [${}_{20}\text{Ca}$]	1,9
Phosphore [${}_{15}\text{P}$]	1,1
Chlore [${}_{19}\text{Cl}$]	0,4
Potassium [${}_{19}\text{K}$]	0,36
Soufre [${}_{16}\text{S}$]	0,35

②

Hydrogène ${}_1\text{H}$							Hélium ${}_2\text{He}$
Lithium ${}_3\text{Li}$	Béryllium ${}_4\text{Be}$	Bore ${}_5\text{B}$	Carbone ${}_6\text{C}$	Azote ${}_7\text{N}$	Oxygène ${}_8\text{O}$	Fluor ${}_9\text{F}$	Néon ${}_{10}\text{Ne}$
Sodium ${}_{11}\text{Na}$	Magnésium ${}_{12}\text{Mg}$	Aluminium ${}_{13}\text{Al}$	Silicium ${}_{14}\text{Si}$	Phosphore ${}_{15}\text{P}$	Soufre ${}_{16}\text{S}$	Chlore ${}_{17}\text{Cl}$	Argon ${}_{18}\text{Ar}$
Potassium ${}_{19}\text{K}$	Calcium ${}_{20}\text{Ca}$						

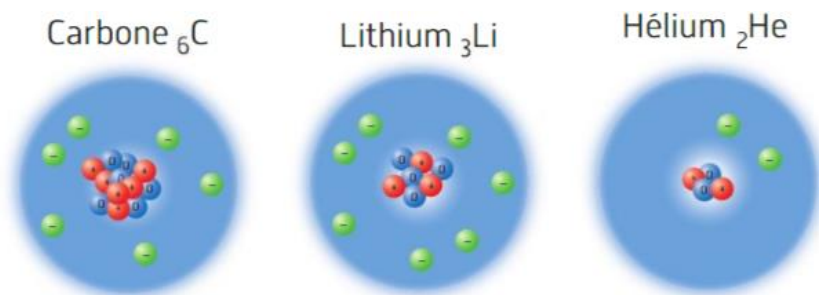
1) Recherchez sur quel critère sont ordonnées les éléments chimiques dans le tableau 1.

2) Samia a trouvé 4 symboles d'éléments chimiques faux dans le tableau 1. Lesquels ?

3) Quels points communs ont les symboles des éléments carbone, chlore et calcium dans le tableau 2. Comment les différencier ?

3. Exercices

Exercice 1 : Les dessins ci-dessous représentent des atomes :



1) Que représentent les boules rouges (+) ? les boules vertes (-) ? les boules bleues (0) ?

2) Quel dessin est incorrect ? Justifiez.

Exercice 2 :

1) Quels sont les symboles des atomes d'hydrogène, d'oxygène, de carbone et de sodium ?

2) Recherchez les noms correspondants aux symboles suivants : Fe, Cu, F, Ca et Ne.

3) Corrigez les écritures fausses → Hydrogène : H ; Calcium : C ; Azote : Az ; Fluor : F ; Néon : N ; Aluminium : Al ; Silicium : Si ; Sodium : S ; Lithium : Li.

Exercice 3 : L'élément fer a pour symbole ${}_{26}\text{Fe}$.

1) Que représente le nombre 26 dans ${}_{26}\text{Fe}$? _____

2) Combien l'atome de fer a-t-il d'électrons en mouvement autour de son noyau ?

Exercice 4 : Le mercure Hg est un produit toxique, corrosif et dangereux pour l'environnement. Entourez parmi les pictogrammes suivants, ceux qui représentent les dangers du mercure :



Partie II : Les molécules.

Capacités travaillées : Interpréter une formule chimique en termes atomiques ; Construire un modèle moléculaire à partir d'une formule chimique simple

1. Cours : Molécules, formule chimique et modèles moléculaires

- Une _____ est un _____ d'un nombre entier d'atomes (liés par des forces d'attraction).
 - La molécule est composée d'au moins ____ atomes (différents ou non)
 - Elle est électriquement neutre
- La _____ d'une molécule donne les éléments présents et le nombre d'atomes

Exemples :

- Molécule d'eau H_2O : 2 atomes d'hydrogène et 1 atome d'oxygène.

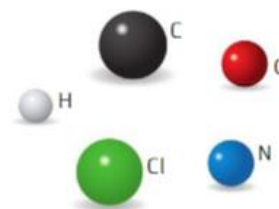
- Molécule de butane C_4H_{10} : 4 atomes de carbone et 10 atomes d'hydrogène.

Nom	Dioxygène	Diazote	Chlorure d'hydrogène	Eau	Dioxyde de carbone	Méthane	Ammoniac	Dioxyde de soufre
Formule	O_2	N_2	HCl	H_2O	CO_2	CH_4	NH_3	SO_2
Modèle	 Oxygène	 Azote	 Chlore			 Carbone		 Soufre

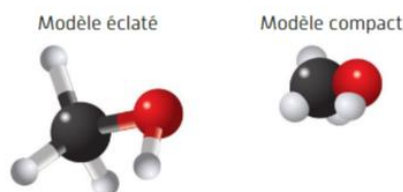
- Les _____ permettent d'étudier dans l'espace des molécules. Les atomes sont représentés par des sphères dont la couleur dépend de l'élément chimique.

Activité 2 : Quel est l'intérêt de modéliser des molécules dans l'espace ?

Des modèles moléculaires sont utilisés par les chimistes pour étudier les molécules dans l'espace. Les atomes sont représentés par des sphères dont la couleur dépend de l'élément chimique. L'image ci-contre donne les principales couleurs utilisées et l'élément correspondant.



Exemple : le méthanol de formule chimique CH_4O

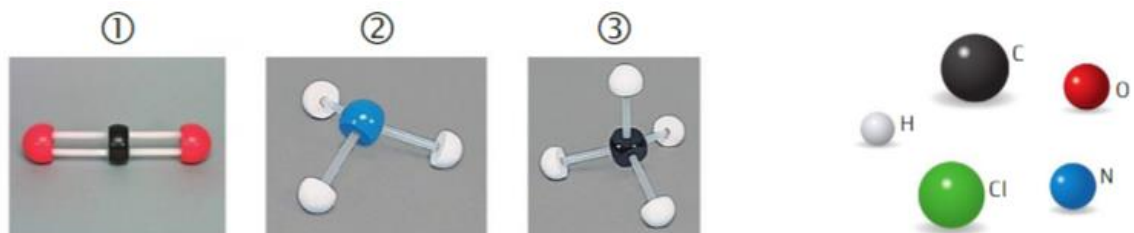


- 1) Construisez dans l'espace les modèles moléculaires des molécules suivantes : eau (H_2O), propane (C_3H_8) et formol (CH_2O).
- 2) Déduisez-en l'intérêt de représenter les molécules dans l'espace avec des modèles.

- Pour se représenter les molécules en 3D, il est possible d'utiliser l'application « Molécules simples » sur votre smartphone.

2. Exercices

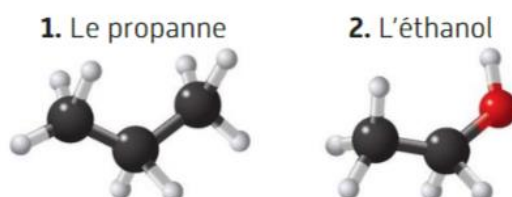
Exercice 5 : On considère les modèles éclatés de trois molécules : le méthane, le dioxyde de carbone et l'ammoniac.



1) Donnez-leur formule chimique :

2) Attribuez leur nom à chacune des molécules.

Exercice 6 : Donnez la formule chimique des deux molécules dont les modèles éclatés sont les suivants :



Exercice 7 : Le vinaigre contient de l'acide acétique de formule chimique $C_2H_4O_2$. Décrivez la composition de cette molécule

Partie III : Les ions et les solutions aqueuses.

Capacités travaillées : Identifier expérimentalement des espèces chimiques en solution aqueuse ; Interpréter une formule chimique en termes atomiques ; Préparer une solution de concentration massique donnée, par dissolution ; Identifier les grandeurs, avec les unités et symboles associé(e)s, indiquées sur la plaque signalétique d'un appareil

1. Cours : Les ions.

- Un ion est un atome ou une molécule, _____.
- Il n'est donc pas électriquement neutre. Il existe deux types d'ions :
- Ions positifs : on les appelle « _____ »
 - Ions négatifs : on les appelle « _____ »

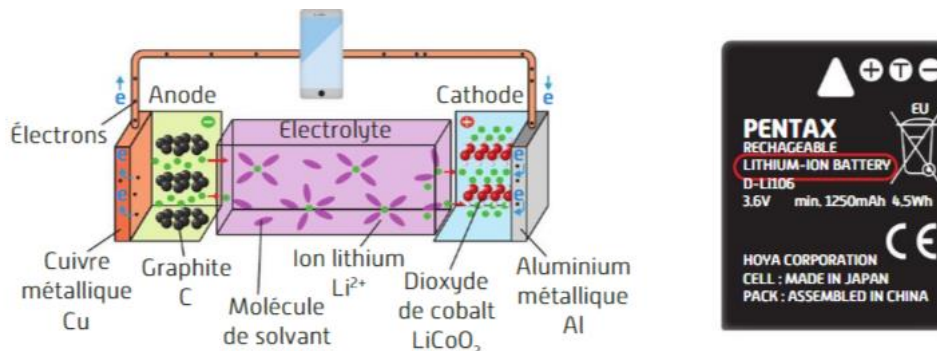
Exemple : ions positifs et ions négatifs.

- Ions chargés positivement (cations) : Na^+ , Cu^{2+} , Ca^{2+}

- Ions chargés négativement (anions) : Cl^- , SO_4^{2-}

Activité 3 : Que contiennent les batteries des téléphones portables ?

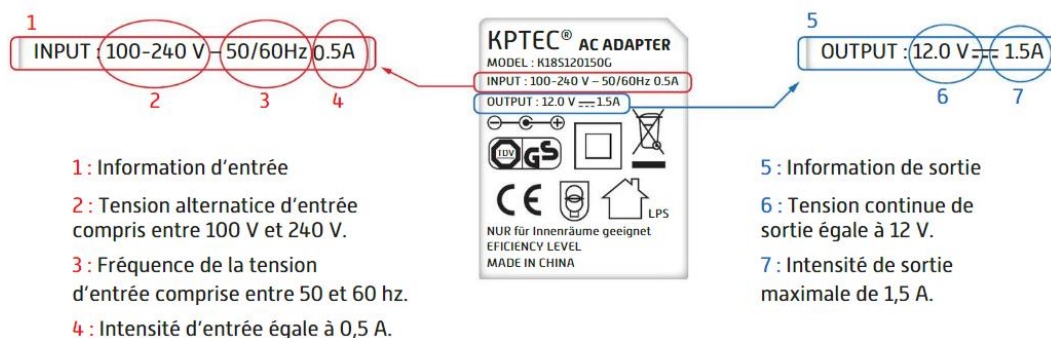
De nombreux téléphones portables sont alimentés en électricité par un accumulateur Lithium-ion, appelé habituellement la « batterie ». En voici un schéma et sa fiche signalétique :



- 1) En vous aidant du schéma de la batterie ci-dessus et de la classification périodique de la classe, citez les espèces chimiques (atomes, ions et molécules) présents dans la batterie d'un téléphone portable.

Atomes	Molécules	Ions

- 2) Découvrir une _____ : l'activité met en évidence la plaque signalétique d'une batterie de téléphone. Le document ci-dessous permet de mieux comprendre et lire les informations générales d'un appareil électrique.



2. Cours : Les solutions aqueuses

- ▶ En chimie, une _____ est un mélange liquide homogène obtenu après une dissolution :
 - Les molécules, ou les ions d'un corps, appelé _____ (solide, liquide ou gaz), sont dispersés parmi les molécules d'un liquide, appelé _____.
- ▶ Une solution ayant l'eau comme solvant est appelée _____.
- ▶ Test d'identification :
 - Pour révéler certaines espèces chimiques (atomes, molécule ou ion), on peut utiliser un _____.

Exemple : Test des ions

En présence de soude (réactif), l'ion cuivre Cu^{2+} donne un précipité bleu (couleur de réaction)

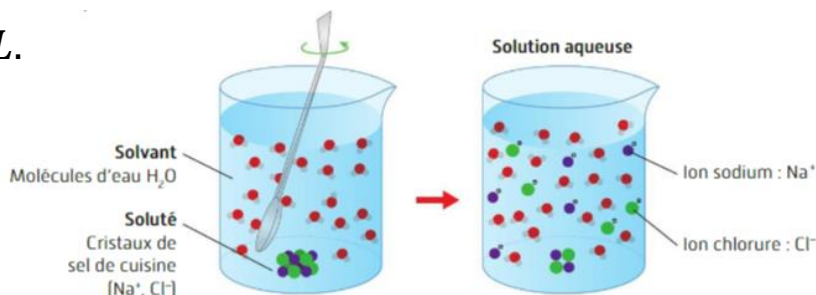
- ▶ Il est possible de faire un TP de test des ions.

- Concentration massique :

- _____ d'une espèce chimique dans une solution est sa masse (en g) divisée par le volume V (en L) de solvant : $C_m = \frac{m}{V}$

Exemple : Calcul d'une concentration massique pour 30g de sel de cuisine dissous dans 0.5L d'eau

$$C_m = \frac{m}{V} = \frac{30}{0.5} = 60 \text{ g/L.}$$



- Il est possible de faire un TP de dissolution d'un solide pour faire un calcul de concentration massique.

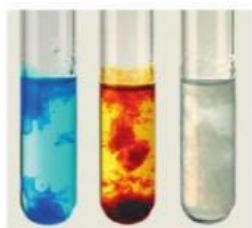
3. Exercices

Exercice 8 : Combien les ions suivants ont-ils gagné ou perdu d'électrons, sachant que la charge électrique d'un électron est négative ?

1) Ion Chlorure : Cl^- ; ion Fer III : Fe^{3+}

2) Ion sodium : Na^+ ; ion fluorure : F^-

Exercice 9 : Quelques gouttes de soude sont introduites dans 3 tubes à essais contenant la même solution aqueuse. Les résultats sont les suivants :



Ions	Précipité
Cu^{2+}	Bleu
Zn^{2+}	Blanc
Fe^{2+}	Vert
Fe^{3+}	Rouille

Donnez le nom des ions identifiés.

Exercice 10 : 10 g de sucre en poudre ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) sont introduits dans 0,5 L d'eau.

1) Quel est le solvant ? Quel est le soluté ?

2) Calculez la concentration massique.

Exercice 11 : 50 g de sel de cuisine (chlorure de sodium : (Na^+ , Cl^-)) sont dissous dans 200 mL d'eau.

1) Quel est le solvant ? Quel est le soluté ?

2) Calculez la concentration massique.

Partie IV : Un QCM pour se tester...

	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1 L'élément fer a pour symbole :	FE	fe	Fe
2 L'électron :	a une charge positive	a une charge négative	est électriquement neutre
3 Que représente le nombre 17 dans $_{17}\text{Cl}$?	le nombre de protons	le nombre de neutrons	le nombre de protons et de neutrons
4 La molécule de dioxyde de carbone CO_2 est constituée de :	2 atomes d'oxygène et 1 atome de carbone	2 atomes d'oxygène et 2 atome de carbone	2 atomes d'oxygène et 2 atome de carbone
5 La formule de l'ion chlorure est :	Cl^-	C^-	Cl^+
6 Une fiole jaugée est :			
7 Quelle est la signification de ce pictogramme : 	Danger pour l'environnement	Danger pour la santé	Danger de corrosion
8 Quelle est la formule de la concentration massique ?	$C_m = \frac{m}{V}$	$C_m = \frac{V}{m}$	$C_m = m \times V$
9 Une concentration massique s'exprime en :	mg/L	g/mL	g/L

Les bonnes réponses sont :

1) C ; 2) B ; 3) A ; 4) C ; 5) A ; 6) A ; 7) C ; 8) A ; 9) C

Si vous répondez mal à une question, revoyez la partie du cours correspondant. Une bonne réponse à chaque question est un indicateur d'une bonne maîtrise du cours

CHAPITRE : Acides et bases

Partie I : Le pH d'une solution.

1. Cours : Acide, base et le pH

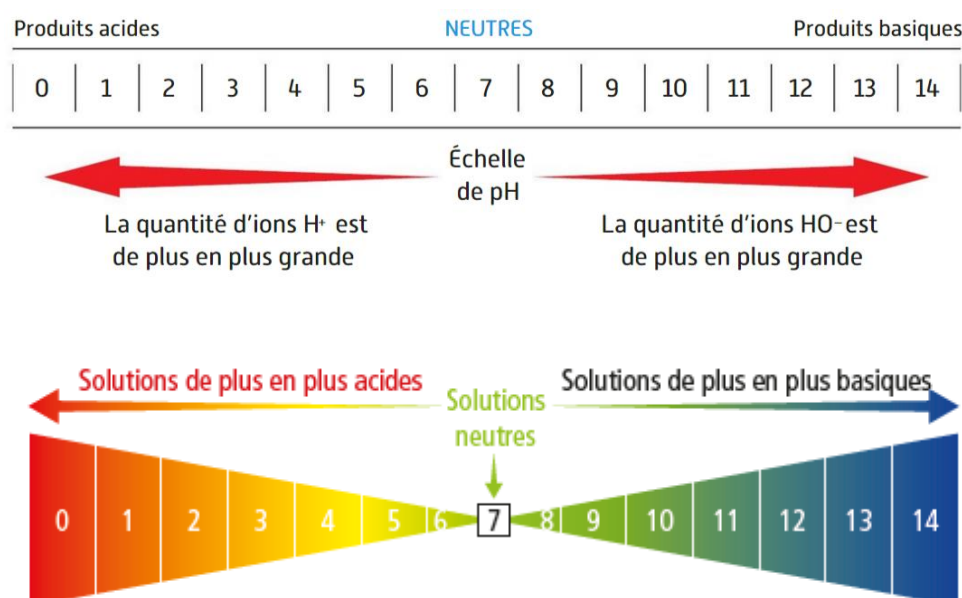
► Acide et base :

- Le caractère acide, neutre ou basique dépend de la quantité _____ dans la solution.
- Un acide contient plus d'ions H^+ que d'ions HO^- . C'est l'inverse pour une base.

► Le pH :

- Le _____ est un nombre sans unité qui se mesure sur une _____ qui va de 0 à 14.
- Ce pH permet de savoir si une solution aqueuse est _____.

Voici l'échelle de pH :



Exemple : Quelques pH de liquides communs

Solutions	pH
Vinaigre	≈ 3
Bière	≈ 4
Eau minérale	≈ 7
Sang	7,4
Eau de javel	≈ 11

2. Exercices

Exercice 12 : Le tableau ci-dessous indique la valeur du pH de différents liquides sécrétés par le corps humain.

	pH
Sang	7,4
Suc gastrique	1,5
Suc pancréatique	8,3
Urine	6,2
Bile	8,0
Larme	7,4

1) Pour chaque liquide, donnez le caractère acide, basique ou neutre.

2) Quel est le liquide le plus acide ? le moins acide ?

Partie II : Mesurer le pH et les effets de la dilution sur le pH.

Capacités travaillées : Mesurer un pH ; Réaliser expérimentalement une dilution.

1. Cours : Mesurer le pH avec des indicateurs colorés

- Pour mesurer le pH, on peut utiliser des indicateurs colorés, les 3 principaux sont :
 - Hélianthine
 - Phénolphtaléine
 - Bleu de bromothymol
- Les indicateurs colorés changent de couleur lorsque le pH change. La zone de changement de couleur est appelée la zone de virage. Le tableau 1 illustre ces changements :

①

Zones de virage

pH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
BBT	jaune					vert		bleu						
PP	incolor					rose				violet				
Hél	rouge	orange		jaune										

2. Cours : Mesurer le pH avec le papier pH

- Une échelle de couleur permet d'estimer à l'unité près la valeur du pH. Voici une image de papier pH :



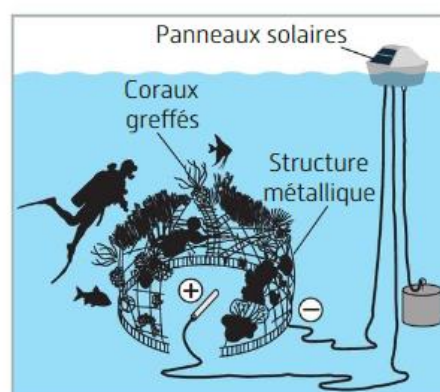
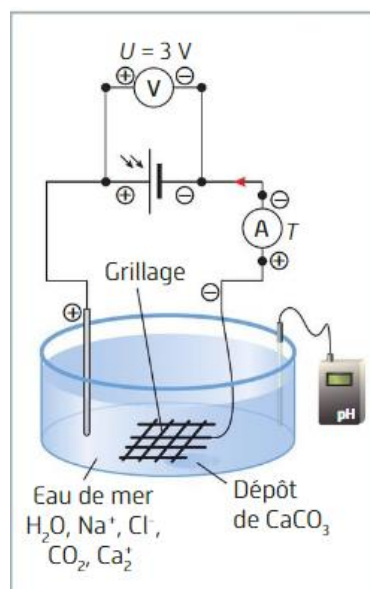
3. Cours : Mesurer le pH avec un pH-mètre

- Le pH-mètre permet d'estimer à 0.01 près la valeur du pH. Il nécessite un étalonnage (ou réglage). Voici une image de l'appareil :



Activité 4 : Comment lutter contre la disparition du corail ?

La structure *Biorock* est utilisée pour lutter contre la décomposition du squelette du corail, par un processus électrochimique permettant d'augmenter le pH localement.



L'augmentation de la quantité du dioxyde de carbone (CO_2) dissout dans les océans les rend de plus en plus acide. Le pH moyen de l'eau de mer est ainsi passé 8,2 en 1800 à 8,05 en 2000.

Ce phénomène accélère la décomposition du carbonate de calcium (CaCO_3) présent dans l'eau. Sur la barrière de corail, la concentration en CaCO_3 devient insuffisante pour que tous les coraux puissent constituer leur squelette. Grâce aux structures Biorock, on parvient à augmenter localement le pH entre deux électrodes. Cela favorise la fabrication de CaCO_3 .

1) Quelle est la nature de l'eau de mer (acide, basique ou neutre) ?

2) En utilisant le document ci-dessous, déterminez quel indicateur nous permettrait de visualiser le passage du pH de 8,2 à 8,05.

	3,1		4
Hélianthine	rouge	Zone de Virage orange	jaune
	6,0		7,6
B.B.T.	jaune	Zone de Virage vert	bleu
	8,2		10
Phénolphthaleine	incolore	Zone de Virage Rose très pâle	rose fuchsia

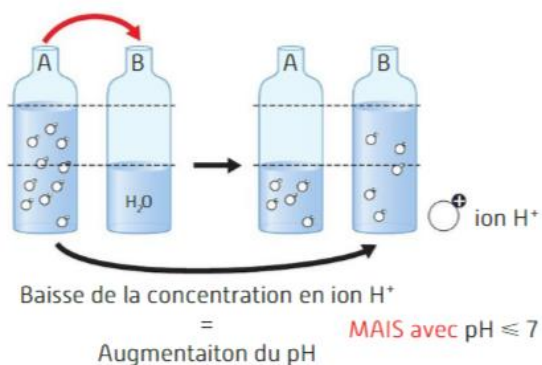
3) Quel est le symbole représentant le générateur ? Dans quel sens circulent les électrons ?

4. Cours : Effets de la dilution sur le pH

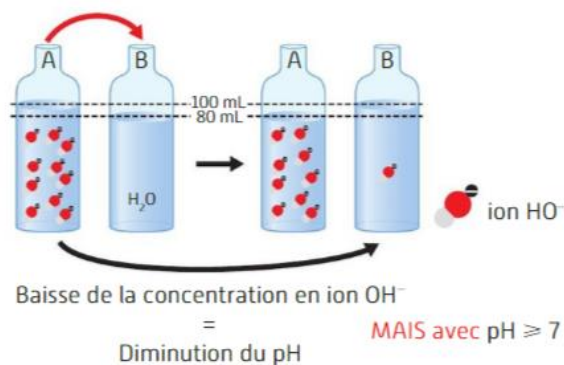
- Diluer une solution, c'est diminuer sa concentration
- Pour réaliser une dilution, on prélève un volume précis de solution initiale et d'y ajouter le volume de solvant nécessaire pour avoir la dilution voulue.

Exemple : Dilution d'acide et de base

Dilution à 50 % d'un acide



Dilution à 10 % d'une base



⇒ TP possible pour voir l'influence de la dilution sur le pH

5. Exercices

Exercice 13 : Voici l'échelle de teinte que prend le papier pH en fonction de la nature de la solution testée.



Quels sont les pH des produits suivants ?

Batterie de voiture		Lait	
Détergent		Soude	
Boisson au soda		Dentifrice	
Savon de Marseille		Café	

Exercice 14 : La composition d'une liqueur de pêche est donnée ci-dessous :

**Crème de
Pêche de vigne**
Liqueur

Ingédients : Sirop de sucre inversé, eau, alcool, infusion de pêche de vigne, jus de pêche concentré, arôme, acidifiant : E330

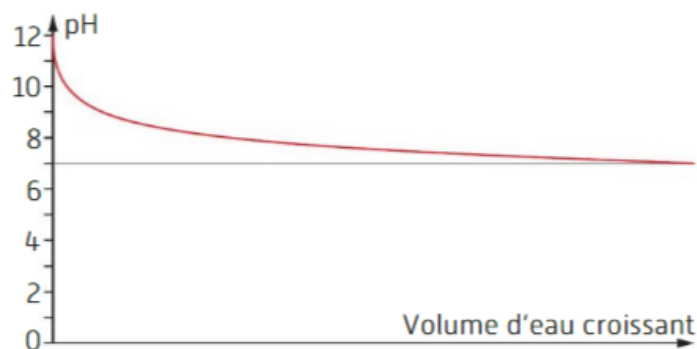
Acide Citrique E330
Stabilisant

1) Quelle est la référence de l'acidifiant et à quel acide correspond-il ?

2) Quel est l'indicateur le plus adapté pour mesurer son pH : le BBT ou l'hélianthine ?

pH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Bleu de bromothymol	jaune					vert		bleu						
Hélianthine	rouge		orange	jaune										

Exercice 15 : Le pH d'une dilution inconnue a été mesurée au fur et à mesure de sa dilution. La courbe ci-dessous a été obtenue :



1) Quel est le pH de la solution initial ? _____

2) Vers quelle valeur limite tend le pH ? _____

Exercice 16 : Une manipulation de TP consiste à préparer 100 mL d'une solution « fille » diluée 5 fois à partir d'une solution « mère » de soude de pH = 12.

1) Quel volume doit-on prélever à partir de la solution mère ?

2) Le pH de la solution fille sera-t-il le plus petit ou plus grand que celui de la solution mère ?

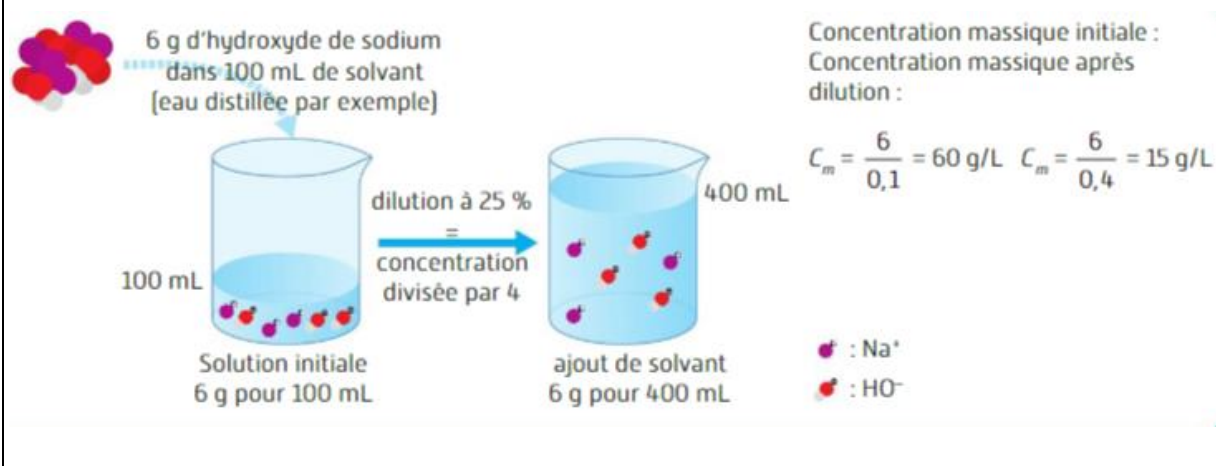
Partie III : Rappels sur la concentration massique.

Capacités travaillées : Préparer une solution de concentration massique donnée

1. Cours : rappels concentration massique

- _____ d'une espèce chimique (le soluté) dans une solution, est la masse de cette espèce chimique dissoute dans un litre de solution (le solvant).
- Le volume V final de la solution est égal à la somme des volumes de soluté et du solvant.
- La formule est : $C_m = \frac{m}{V} \rightarrow$ unité : g/L

Exemple : Concentration massique d'hydroxyde de sodium



2. Exercices

Exercice 17 : L'hydroxyde de sodium est conditionné sous forme de comprimés de 4g. On dissout ces 4g dans 5 litres d'eau.

Quelle est la concentration massique d'une telle solution ?

Partie IV : QCM pour se tester...

		Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	Le pH d'une solution acide est ?	supérieur à 7	peut-être égal à 3,2	égal à 8,2
2	Le pH d'une solution est 9,3. La méthode utilisée pour obtenir cette valeur est :	d'indicateurs colorés	de papier pH	d'un pH mètre
3	Si une solution basique est diluée, son pH peut passer de :	9,2 à 6	10,2 à 9	5,4 à 6,5
4	Si le pH d'une solution augmente lorsqu'on la dilue à l'eau,	elle est basique	elle est acide	elle peut atteindre 9
5	Deux solutions d'un même acide ont respectivement pour concentration massique 50 g/L et 100 g/L, le pH est :	plus élevé dans la première	identique pour les 2 solutions	plus élevé pour la deuxième
6	Une solution de soude a une concentration de 50 g/L. Une autre est préparée avec 50 g de soude dissous dans 100 mL d'eau distillée. Le pH est :	plus élevé dans la première	identique pour les 2 solutions	plus élevé pour la deuxième

Les bonnes réponses sont :

1) B ; 2) C ; 3) B ; 4) B ; 5) A ; 6) C

Si vous répondez mal à une question, revoyez la partie du cours correspondant. Une bonne réponse à chaque question est un indicateur d'une bonne maîtrise du cours.