



Université des Sciences et de la Technologie Mohamed Boudiaf

Faculté de Physique Département de Génie Physique

LMD 1^{ère} année (2024/2025)

Chimie S1

**Travaux pratiques de chimie première année
L1-SM (Semestre1)**

La Structure de la Matière

Présentée par : Dr. Belarbi Lamia

ANNEE UNIVERSITAIRE 2024 /2025

Table de Matière

La sécurité au laboratoire de chimie	1
Pictogramme de Sécurité.....	4
Travaux Pratique1	
Présentation Verrerie, Matériel de Laboratoire.....	5
Travaux Pratique2	
Préparation des Solutions.....	8
1ere Partie : préparation d'une solution à partir d'un solide.....	8
2eme Partie : préparation d'une solution à partir d'une solution concentrée.....	9
3eme Partie : préparation d'une solution à partir d'une solution diluée.....	10
Travaux Pratique3	
Dosage d'un acide et d'une base.....	12
1ere Partie : dosage d'un acide fort (HCL) par une base forte (NaOH).....	13
2eme Partie : dosage d'un acide faible (H ₂ SO ₄) par une base forte (NaOH).....	14
Travaux Pratique 4	
Masse volumique et Densité	16
Travaux Pratique 5	
Liaisons Moléculaires.....	20
Modèle compte Rendu.....	25

La Sécurité au Laboratoire de Chimie

Le bon déroulement des expériences de Chimie nécessite le respect de certaines règles afin d'assurer votre sécurité et celle de vos camarades.

1. Premières règles de sécurité :

Toujours observer les pictogrammes figurant sur les étiquettes des flacons utilisés et respecter les consignes correspondantes.

2. Réalisation de manipulations au laboratoire. :

◆ **Ne jamais pipeter un réactif avec la bouche :** utiliser des pipettes « Pasteur » avec embout, des pro pipettes ou des pipeteurs.

◆ Ne jamais prendre de produits solides avec les doigts, utiliser des spatules.

Reboucher tout flacon après usage.

◆ Pour chauffer un liquide dans un tube à essais, placer le haut du liquide dans la flamme et déplacer latéralement et régulièrement le tube.

◆ Lors de l'ajout d'un réactif et lors du chauffage d'un tube à essais, ne pas diriger l'extrémité du tube vers soi ou vers ses voisins (risque de projections), mais vers un mur.

◆ Lors de l'ajout de réactifs concentrés (acides ou bases) et lors du chauffage d'un tube à essais, tenir le tube à l'aide d'une pince en bois.

◆ Ne jamais verser de l'eau dans un acide concentré, mais toujours de l'acide dans de l'eau.

◆ Ne pas refroidir brutalement un récipient en verre chaud.

3. Manipulation de liquides inflammables. :

Avant d'allumer une flamme :

- ◆ Veiller à ce qu'aucun liquide inflammable ne se trouve à proximité.
- ◆ Bien refermer tous les flacons contenant des **liquides volatils**.
- ◆ En cas d'inflammation accidentelle, **étouffer les flammes** à l'aide d'un chiffon humide.

4. Élimination des solutions après manipulation. :

- ◆ Verser les solutions dans des bacs de récupération lorsque ceux-ci existent.
- ◆ Toujours diluer les solutions rejetées à l'évier en laissant couler l'eau quelques instants.

La manipulation de solutions corrosives nécessite des précautions.

- ◆ Conserver la propreté des équipements, y compris l'aire de travail (paillasse).

- Protection du corps :

Port obligatoire d'une blouse en coton toujours boutonnée.

Eviter les chaussures trop ouvertes, les collants ou les bas en nylon.

Les cheveux doivent être attachés.

- Protection des yeux :

Port des lunettes de protection obligatoire pour toute manipulation.

Les lunettes de vue doivent être munie de protection latérales ou surmontées de lunette de protection.

Le port des lentilles de contact est déconseillé

En cas d'incendie rincer abondamment à l'eau froide pendant vingt minutes.

- Protection des mains :

Utiliser les gants appropriés si la manipulation le nécessite.

Protéger les plaies éventuelles avec du sparadrap.

Laver les gants puis les mains avant de sortir du laboratoire.

- **Quelques règles plus générales :**

Ne pas boire ne pas manger.

Ne pas courir dans le laboratoire.

Ne pas lancer d'objets.

Manipuler debout.

Ne pas encombrer les passages, les abords immédiats des sorties ainsi que les accès aux moyens de sécurité.

Manipuler les produits inflammables hors d'une flamme.

Etiqueter convenablement tout récipient contenant des produits chimiques.

Fermer systématiquement tout flacon.

Verser les produits du côté opposé à l'étiquette.

Ne pas mettre dans le flacon le produit restant inutilisé sans avis de l'enseignant.

Le port des bijoux est déconseillé.

Les Pictogrammes de Sécurité

◆ Les pictogrammes de sécurité sont les différents symboles que l'on peut rencontrer dans un laboratoire ou même chez soi, et qui donnent des informations sur le danger éventuel du produit.

					
<i>EXPLOSIF</i>	<i>COMBURANT</i>	<i>INFLAMMABLE</i>	<i>TOXIQUE</i>	<i>IRRITANT OU NOCIF</i>	<i>CORROSIF</i>

◆ **EXPLOSIF** : substance explosive. Eviter les chocs et les étincelles !

◆ **COMBURANT** : substance comburante. C'est le cas de nombreux oxydants comme le dioxygène, ils réagissent avec les matières combustibles.

◆ **INFLAMMABLE** : substance inflammable. C'est le cas de nombreux composés organiques (alcane, alcools...). Il faut les écarter de sources de chaleur (flamme, étincelle).

◆ **TOXIQUE** : substance toxique. Il faut éviter tout contact avec la peau et les yeux, il ne faut pas respirer les vapeurs (travailler obligatoirement sous hotte aspirante).

◆ **IRRITANT ou NOCIF** : substance irritante ou nocive. Mêmes remarques que toxique, travaillé dans un lieu bien aéré.

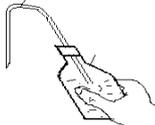
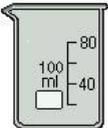
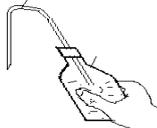
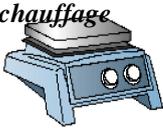
◆ **CORROSIF** : substance corrosive. C'est le cas des acides ou bases concentrées. Eviter tout contact avec la peau et les yeux. Porter une blouse et utiliser des gants.

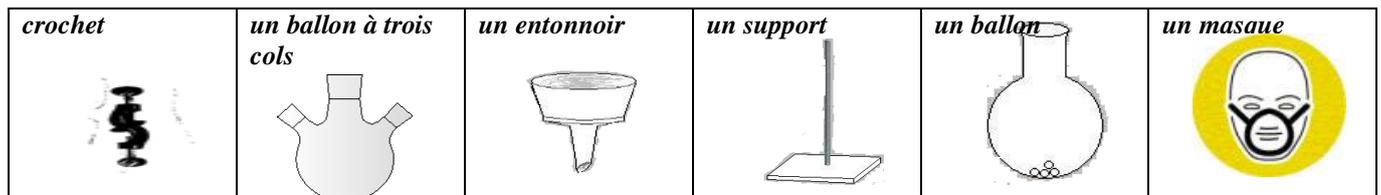
TP1N°1 : Présentation des verreries

1^{ère} partie :

Travail à réaliser :

- 1) Pour chacune des illustrations ci-dessous (selon variante désignée), donner le nom de l'instrument, de l'accessoire ou de l'objet qu'elle représente.
- 2) Les Photos du matériel et signalisation de laboratoire :

 <i>Une fiole jaugée</i>	 <i>Erlenmeyer</i>	 <i>Phmètre</i>	 <i>Ampoule à décanter</i>	 <i>Une spatule</i>	
 <i>Eprouvette</i>	 <i>verre à montre</i>	 <i>propipette</i>	 <i>tube à essai</i>	 <i>propipette</i>	 <i>le filtre</i>
 <i>la pissette</i>	 <i>Entonnoir</i>	 <i>Le cristallisoire</i>	 <i>la pince</i>	 <i>ultraviolet</i>	 <i>conductimètre</i>
 <i>le Becher</i>	 <i>une pissette</i>	 <i>un flacon</i>	 <i>une burette</i>		 <i>Agitateur + chauffage</i>



La Spatule : pour prendre un solide dans un flacon.

Un Verre à montre ou capsule : pour contenir les solides à peser.

Une Fiole jaugée avec bouchon : pour déterminer un volume bien déterminé de solution.

Un Entonnoir à solide et à liquide : pour transvaser un solide ou un liquide.

La Pissette d'eau distillée : pour dissoudre les solides, diluer les liquides, rincer les capsules et les entonnoir ect...

Le Bécher : pour placer le liquide à pipeter pour un prélèvement.

Pipette jaugée à un trait ou à deux traits : pour prélever un volume précis (1,00 mL, 2,00 mL, 20,0 mL, 25,0 mL, 50,0 mL, ect..) de solution.

Pipette graduée : pour prélever des volumes précis qui ne peuvent l'être avec des pipettes jaugées (6,7 mL par exemple).

Pipette simple : pour finir de compléter une fiole jaugée jusqu'au trait de jauge.

Propipette : pour pipetter un liquide en toute sécurité.

Eprouvette graduée : pour mesurer approximativement un volume de liquide.

Erlenmeyer : pour placer les solutions à doser ou agiter pour une dissolution.

Agitateur en verre : pour agiter des solutions contenues dans des béchers ou des tubes à essais.

Pince en bois : pour tenir un tube à essais lors de son chauffage.

Tube à essais : pour réaliser des tests.

Verre à pied : pour réaliser des expériences sur des volumes plus importants qu'avec des tubes à essais.

2eme Partie :

Pourquoi doit on porter une blouse dans un laboratoire.

En cas d'accident une solution qui se déverse que doit-on faire ?

Entre la pipette jaugée et la pipette graduée quelle est la plus précise ?

Avant de manipuler un produit chimique que doit-on faire ?

Remarque très importante :

Quand l'étudiant a terminé de manipuler il est obligé de nettoyer la verrerie qu'il a utilisé afin que le produit ne sèche pas dedans avec de l'eau du robinet et la brosse et nettoyer la paillasse.

TP N°2 : Préparation des Solutions

1-But du TP : Savoir préparer une solution par dissolution d'un composé solide.

Et les préparations d'une solution par dilution d'une solution mère.

2. Solution :

Une solution s'obtient en dissolvant une substance chimique appelée soluté (en petite quantité) dans un solvant (en grande quantité). On obtient un milieu homogène. Le solvant peut être de l'eau auquel cas la solution obtenue est dite aqueuse.

Solvant + Soluté => Solution.

1ere Partie :

3-. Préparation d'une solution à partir d'un solide.

Préparation de 100 mL d'une solution de NaOH 0.1N : On souhaite préparer un volume V de 100 mL d'une solution d'hydroxyde de sodium NaOH de normalité 0.1N à partir de de NaOH solide et de masse molaire M=40g/L. On va procéder par pesée, il faut effectuer un calcul au préalable :

$$m = C \times M \times V$$

Mode opératoire

- 1) Peser précisément la masse m (NaOH) en prélevant le solide avec une spatule propre.
- 2) Placer dans une capsule de pesée ou un verre de montre préalablement taré.
- 3) Introduire le solide dans une fiole jaugée de capacité V= 100 mL avec un entonnoir à solide
- 4) Remplir la fiole jaugée aux trois quarts avec de l'eau distillée, agiter pour dissoudre le solide. Une fois la dissolution terminée, ajouter de l'eau à la pissette et ajuster au trait de jauge
- 5) Reboucher la fiole jaugée et la retourner plusieurs fois pour bien homogénéiser la solution.

Exploitation du résultat :

- 1) Calcul de la masse « m » de la solution A.
- 2) 2-Calculer $\Delta m / m$ (incertitude relative) ?

3. Calculs d'incertitudes :

Méthode de calcul : Beaucoup de grandeurs s'obtiennent par calcul à partir de mesures directes. * Cas d'une somme ou d'une différence : Soit x la grandeur que l'on veut déterminer. Si $x = a \pm b$, alors l'incertitude de x dépend à la fois de celle de a et les erreurs s'ajoutant, on obtient $\Delta X = \Delta a + \Delta b$ * Cas d'un produit : Si : ($x = a * b$) ou ($x = a / b$), on prend le logarithme de l'expression, on dérive puis on assimile (da) et (db) à (Δa) et (Δb). On obtient ainsi : $\ln x = \ln a \pm \ln b$.

$$dx/x = da/a \pm db/b \quad \text{d'où} \quad \Delta x/x = \Delta a/a + \Delta b/b$$

2eme Partie :

4-Préparation d'une solution à partir d'une solution concentrée :

a) Préparation de 100 mL d'une solution de CH_3COOH 0.1N :

On prépare un volume V_d de 100 mL d'une solution d'acide CH_3COOH de concentration molaire C_d en soluté apporté par dilution d'une solution commerciale de densité D, de pourcentage massique X% et de masse molaire M(voir flacon).

$$D = \frac{\rho_l}{\rho_e}, \quad D = \rho_l = \frac{m}{V} \quad \text{où} \quad \rho_e = 1g/cm^3$$

On Calcule la concentration molaire C_0 de la solution commerciale de densité D et de pourcentage

$$C_0(mol/L) = \frac{D \times 10^3 \times X\%}{100 \times M}$$

Volume à prélever de la solution mère :

$$V_0 = \frac{C_d \times V_d}{C_0}$$

Mode opératoire

- 1) Prélever le volume V_0 de la solution concentrée HCL en utilisant une pipette graduée.
- 2) effectuer un prélèvement de la solution mère et utiliser une pipette pompe ou une pipette prévue à cet effet.
- 3) Remplir la fiole jaugée aux trois quarts avec de l'eau distillée
- 4) Après l'avoir bouchée, agiter et compléter avec de l'eau distillée jusqu'à 100 mL .

Exploitation du résultat :

- 1) calcul de la concentration molaire C_a de la « solution mère ».
- 2) calcul de le volume « V » de la solution.
- 3) Calculer $\Delta C_a / C_a$ (incertitude relative) .

3eme Partie

5- Préparation 100 mL d'une solution de 0.01N à partir d'une solution de CH_3COOH 0.1N :

On souhaite préparer un volume $V_d=100$ mL de solution (dite solution fille) de concentration molaire $C_d=0.01\text{N}$ en soluté apporté par dilution d'une solution (dite solution mère) de concentration molaire C_0 connue.

Rappelons que lors d'une dilution il y a conservation de la quantité de soluté initiale. Calculons le volume V_0 à prélever de la solution mère de concentration C_0 :

$$V_o = \frac{C_d \times V_d}{C_n}$$

où V_d est le volume de la solution préparé.

Mode opératoire :

- a) Prélever 10,0 mL de solution mère à l'aide d'une pipette jaugée (à 1 trait ou à 2 traits) munie d'une pro pipette ou d'une pipette pompe.
- b) Introduire la solution prélevée dans une fiole jaugée de 100 mL.
- c) suivre les mêmes opérations précédentes.

Exploitation du résultat :

- 1) Calcul de la concentration molaire C_A de la solution.
- 2) Calculer $\Delta C_a / C_a$ (incertitude relative) ?

TPN°3 : Dosage d'un acide fort par une base forte

1. But du TP :

Détermination de la normalité de la base (HCL) Savoir quel est l'indicateur qui nous permet de déterminer le point l'équilibre

2-Principe d'un dosage.

Une solution contient une espèce chimique dissoute A. Doser cette espèce chimique, c'est déterminer sa concentration C_A dans la solution.

Pour doser A, on fait réagir A sur un corps B contenu dans une solution de concentration connue C_B . La réaction de dosage doit être rapide, totale, facilement observable

3-Matériel et produits :

<i>Produits.</i>	<i>Matériel.</i>
Solutions aqueuses : -Acide chlorhydrique (HCL) à C_1 . - Hydroxyde de sodium (NaOH). - Phénolphtaléine. -Eau permutée.	- Bêchers. - Pipette de 10 mL. -Burette. - Erlenmeyer. -Fiole jaugée de 100 mL. . (Verrerie courante de laboratoire).

4-Dosage acido-basique :

Doser une solution aqueuse d'un acide ou d'une base, c'est déterminer sa concentration en réalisant une réaction acide-base.

A l'équivalence le nombre de moles H_3O^+ apportées par l'acide doit être égal au nombre de moles OH^- apportées par la base. Cela entraîne :

On désigne par :
- C_A la concentration molaire de l'acide, par V_A le volume de l'acide,
- C_B la concentration molaire de la base, par V_B le volume de la base,

$$C_A V_A = C_B V_B$$

Un dosage acido-basique peut-être suivi par :

- ◆ PH-métrie : on suit l'évolution du pH au cours de la réaction.
- ◆ Colorimétrie : on utilise un indicateur coloré.

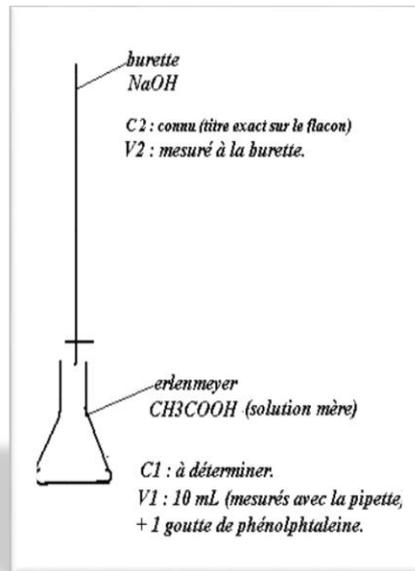
Un indicateur coloré est un réactif dont la couleur dépend du pH. Il peut être utilisé pour repérer la fin d'un dosage si l'équivalence est atteinte dans sa zone de virage.

1^{ère} partie : dosage d'un acide fort HCl par une base forte NaOH

Mode opératoire :

Prélever, à l'aide de la pro pipette, un volume $V_A = 10 \text{ mL}$ de la solution chlorhydrique, le verser dans l'erlenmeyer et ajouter quelques gouttes de Phénolphtaléine.

2. Remplir la burette graduée avec la solution d'hydroxyde de sodium de concentration $C_B = 0,1 \text{ mol/L}$ et ajuster le zéro en laissant écouler le liquide excédentaire dans un bécher de récupération placé sous la burette.



2^{ème} partie : dosage d'un acide faible H_2SO_4 par une base forte $NaOH$

Mode opératoire :

De la même manière, on Prélève à l'aide de la pro pipette, un volume $V_A = 10 \text{ mL}$ de la solution H_2SO_4 , le verser dans l'erlenmeyer et ajouter quelques gouttes de Phénolphthaléine afin que la solution soit colorée.2. Remplir la burette graduée avec la solution d'hydroxyde de sodium de concentration $C_B = 0,1 \text{ mol/L}$ et ajuster le zéro en laissant écouler le liquide excédentaire dans un bécber de récupération placé sous la burette

5-Rangement du poste de travail :

- Récupérer les contenus des bécbers dans le bécber marqué « Récupération de produits usagés » ;
- Laver la verrerie avec l'eau du robinet puis à l'eau distillée ;
- Rincer la sonde du pH-mètre ;
- Nettoyer le plan de travail.

Exploitation du résultat : pour les deux dosages

- 1) calcul de la concentration molaire C_A de la « solution A
- 2) Calculer $\Delta C_A / C_A$ (incertitude relative)

TP N°4 : Masse volumique et densité

I - Rappels théoriques :

Mélange homogène : c'est un mélange dont on ne peut distinguer les différents constituants à l'œil nu après agitation.

Mélange hétérogène : Un mélange est dit hétérogène si au moins deux de ses constituants sont visibles à l'œil nu même après agitation.

Mélange miscible : Deux liquides sont miscibles s'ils forment un mélange homogène.

Mélange non miscible : Deux liquides sont non miscibles s'ils forment un mélange hétérogène.

la masse volumique : la masse volumique d'un corps est égale au quotient de la masse m d'un échantillon de ce corps par son volume V . Elle est caractéristique de ce corps.

la densité : la densité d d'un corps solide ou d'un liquide par rapport à l'eau est le rapport de la masse m d'un volume V du corps à celle du même volume V d'eau. L'eau est le corps de référence

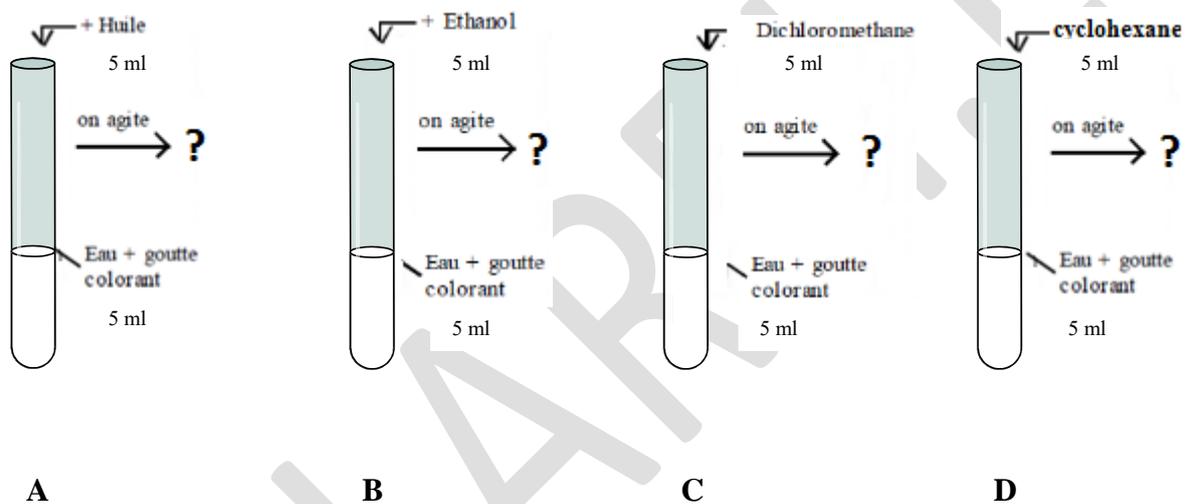
Autre définition de la densité : la densité d d'un corps solide ou d'un liquide par rapport à l'eau est le rapport de la masse volumique de ce corps par la masse volumique de l'eau mesurée dans les mêmes conditions.

II : MODES OPERATOIRES

1°)-EXPERIENCE PRELIMINAIRE SUR LES MELANGES ;

Réaliser les mélanges et indiquer vos observations et conclusions en utilisant les mots suivants mélange **homogène**, **mélange hétérogène**, **miscibles**, **non miscibles** (voir schéma)

Repérer pour les mélanges hétérogènes, la position des liquides par rapport à l'eau (Compléter les lignes 1 et 2 du tableau).



2°) DETERMINATION EXPERIMENTALE DE LA MASSE VOLUMIQUE D'UN

LIQUIDE :

Mode opératoire :

- Placer la fiole jaugée sur la balance. Relever la valeur qui s'affiche.
- Remplir la fiole jaugée de 10 ml du liquide.
- Peser alors l'ensemble fiole jaugée + 10 ml de liquide, compléter le tableau 1.
- Mélanger les liquides B, C et D. déterminer expérimentalement la masse volumique du mélange.

3°) QUESTIONS :

- 1) Déterminer la masse du volume V du liquide.
- 2) Déterminer la masse volumique de chacun des liquides.
- 3) Déterminer la densité d de chaque liquide. Quelle est l'unité de d ?
- 4) A partir de la densité d , déduisez-en si le liquide est plus dense ou moins dense que l'eau.
- 5) Si on mélange les liquides (B + C + D), calculer la masse volumique du mélange.
Qu'est-ce que vous constatez ? justifier votre réponse.
- 6) Conclusion.

Tableau 1

Liquides	Eau	Huile	Ethanol	Cyclohexane	Dichlorométhane	Mélange
Miscible ou non						
Phase(supérieure/ inférieure)						
Masse du liquide (g)						
Masse volumique (ρ)						
Densité (d)						

4*) DETERMINATION EXPERIMENTALE DE LA MASSE VOLUMIQUE D'UN

SOLIDE :

On veut calculer la masse volumique d'un solide à partir de sa masse pour cela :

- a) On pèse le solide (S).
- b) On place précisément 100 cm^3 d'eau dans l'éprouvette graduée.
- c) On introduit délicatement le solide (S) dans l'éprouvette.

d) On note l'élévation V du liquide dans l'éprouvette graduée.

5°) QUESTIONS :

- 1) A quoi correspond le volume V ?
- 2) Calculer la masse volumique du solide S .
- 3) Déterminer en vous aidant du tableau suivant la nature du solide (S).

Matériaux	Masse volumique (g/ cm ³)
Fer (Fe)	7.9
Cuivre (Cu)	8.9
Plomb (Pb)	11.3
Aluminium (Al)	2.7
Etain (Sn)	7.3
Mercure (Hg)	13.5
Zinc (Zn)	7.1

- 4) Conclusion

TP N° 5 : LIASONS MOLECULAIRES

1-Les Liaisons covalentes :

La liaison covalente consiste on la mise en commun par deux atomes d'un ou plusieurs doublets d'électrons, appelés doublets de liaison ou doublet liant. Les électrons mise en commun appartiennent a chacun des deux atomes et doivent être pris en compte dans le totale des électrons de chaque atome.

2-Les règles du DUET et de l'OCTET :

Au cours de transformations chimiques, les atomes dont le numéro atomique est voisin de celui de l'hélium ont tendance à acquérir une structure électronique externe en Duet. Les autres atomes ont tendance à acquérir une structure électronique externe en Octet identique à celle d'un gaz noble.

Le nombre de liaisons covalentes qu'établit un atome est égale au nombre d'électrons qui lui manquent pour acquérir une structure électronique stable (en Octet ou en Duet).

3-Détermination de la charge électrique des ions monoatomiques :

La charge d'un cation est égale au nombre d'électrons qu'il doit perdre pour obtenir une structure stable. La charge d'un anion est l'opposé du nombre d'électrons qu'il doit gagner pour obtenir une structure stable.

4-Formules développées et semi développées d'une molécule :

Dans la formule développée on représente toutes les liaisons par des tirets. Dans la formule semi développée on ne représente plus les liaisons des atomes hydrogènes.

5-Représentation de LEWIS :

Dans la représentation de Lewis d'une molécule :

- Le symbole de l'élément représente le noyau de l'atome et les électrons internes.
- Les doublets d'électrons externes sont figurés par des tirets. Un doublet liant est représenté par un tiret situé entre les symboles des deux atomes, un doublet non liant est représenté par un tiret situé autour du symbole de l'atome auquel il appartient.

Comment établir la représentation de Lewis d'une molécule ?

- 1- Ecrire le nom et la formule brute de la molécule.
- 2- Ecrire la structure électronique de chaque atome.
- 3- En déduire le nombre n_e d'électrons externe de chaque atome.
- 4- En déduire la valence n_v de chaque atome.
- 5- Calculer le nombre total n_t d'électron externe de la molécule puis le nombre n_d de doublets externes, tel que $n_d = n_t/2$
- 6- Placer les doublets liants entre les atomes en respectant la valence de chaque atome.
- 7- Affecter les doublets restants en doublets non liants pour respecter l'octet de chaque atome.

Géométrie des molécules :

La règle de l'octet ne donne pas d'information sur la géométrie des édifices.

Une règle simple permet de déterminer à partir de la représentation de LEWIS la disposition des liaisons issues d'un même atome.

Les doublets d'électrons externes tendent à se repousser les uns des autres. la structure adoptée par une molécule est donc celle pour laquelle les doublets d'électrons autour de chaque atome s'écartent au maximum les uns des autres.

Pour représenter l'aspect tridimensionnel des molécules, on utilise la convention de CRAM :

- 1- Un trait plein (—) représente une liaison entre deux atomes situés dans le plan de la figure, les angles entre les liaisons ainsi représentés sont respectés.
- 2- Un triangle allongé plein (▶) représente une liaison entre un atome situé dans le plan de la figure (à la pointe du triangle) et un atome situé en avant de ce plan (à la base du triangle).
- 3- Un triangle allongé hachuré (▨) représente une liaison entre un atome situé dans le plan de la figure (à la pointe) et un atome situé en arrière.

Tableau : les codes-couleurs des atomes dans les modèles moléculaires éclatés :

Elément	Couleur	Trou	Angle et Type
Carbone	Noir	4	109 tétra
Hydrogène	Blanc	1	
Bore	Beige	3	120 triangulaire plane
Azote	Bleu	3	107 pyramidal
Azote	Bleu	4	109 tétra
Oxygène	Rouge	2	105 angulaire
Oxygène	Rouge	4	190 tétra
Soufre	Jaune	2	105 angulaire
Soufre	Jaune	6	90 octaèdre
Phosphore	Violet	5	90/ 120 tribipyramidale
Phosphore	Violet	3	107 pyramidale

Halogène (Cl, F)	Vert	1	
Métal (Na)	Gris	1	
Métal (Ca, Mg)	Gris	2	105 angulaire
Métal (Be)	Gris	2	180 linéaire
Métal (Al)	Gris	3	120 trigonale plane
Métal (Si, Cu)	Gris	4	109 tetra
Métal	Gris	6	90 octaèdre
sp ³	beige	4	109 tetra
dsp ³	Beige	5	90/ 120 bipyramide trigonale
d ² sp ³	beige	6	90 octaèdre

Mode Opérateur :

1^{ère} partie

Vous disposez de trois modèles moléculaires éclatés.

- 1- En utilisant le code des couleurs (voir le tableau joint), déterminer les éléments présents dans chaque molécule et la formule développée correspondante.

- 2- Combien d'électrons externes comportent les atomes de chaque molécule ?
- 3- Représenter ces molécules selon Lewis

2^{ème} partie :

Etablir la représentation de Lewis pour les molécules suivantes **PCl₃**, **PCl₅**, **BF₃** (suivre la méthode décrite dans la fiche du TP) et donner leur géométrie. La règle de l'Octet est-elle respectée ?

BELARBI.L

Modèle de compte rendu

1. Objet du TP

Dire ce que vous souhaitez réaliser mais ne répéter pas ce qui est dans le polycopié, il faut une touche personnelle.

2. Partie théorique

Rappeler brièvement les équations chimiques, relations, lois que vous aurez à utiliser pour la réalisation de votre manipulation.

3. Partie expérimentale

- Description très succincte de votre manipulation
- Résultats obtenus sous forme de tableau de valeur
- Exploitation et interprétation des résultats
- Répondre aux questions posées lors de la séance

4. Conclusion

- Résultats satisfaisant, confirmation d'une loi.....
- Vos critiques ou suggestions quand a l'utilité de la manipulation.

- La conclusion reflétera votre intéressement au travail que vous venez d'effectuer et ne doit pas dépasser 4 à 5 lignes d'écriture.

BELARBI.L