

**Université Mohamed Khider de Biskra**  
**Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie**

**1<sup>ère</sup> année – VÉTÉRINAIRES**  
**Matière: Chimie**

**Année universitaire 2023/2024**

**TRAVAUX DIRIGES DE CHIMIE**  
**Série N° 3**

**Exercice 1 :**

- 1.** Classer les éléments suivants par ordre des électronégativités croissantes : C (Z=6) ; N (Z=7) ; O (Z=8) ; F (Z=9) ; S (Z=16) ; Cl (Z=17) ; Se (Z=34) ; Br (Z=35) ; I (Z=53).
- 2.** Connaissant l'électronégativité des atomes H (2,2), F(4), Cl(3,1), K(0,8), prévoir le caractère principal (ionique, covalent) des liaisons dans les molécules suivantes : K-F ; H-F ; K-Cl ; H-Cl et HH.

**Exercice 2 :**

- 1.** Représenter selon le modèle de Lewis, les éléments du tableau périodique suivants : H, He, Li, Be, B, C, N, F, Ne.
- 2.** Donner la notation de Lewis des molécules suivantes :  
H<sub>2</sub> ; Cl<sub>2</sub> ; H<sub>2</sub>O ; H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> ; NH<sub>3</sub> ; NH<sup>4+</sup> ; CH<sub>4</sub> ; C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> ; SF<sub>4</sub> ; SF<sub>6</sub> ; PCl<sub>3</sub> ; PCl<sub>5</sub> ; NCl<sub>3</sub>
- 3.** Quels sont parmi ces composés ceux qui ne respectent pas la règle de l'Octet ?

**Exercice 3:**

Un atome inconnu engage 2 liaisons covalentes simples dans une molécule, et possède deux doublets non liants.

- 1-Déterminer le nombre d'électrons sur la couche d'hydrogène.
- 2-La couche électronique externe est la couche M, déterminer le numéro atomique Z, la configuration électronique, et identifier l'atome
- 3- Cet atome engendre 2 liaisons covalentes simples avec des atomes d'hydrogène.
  - a- Donner la formule brute de cette molécule.
  - b- Etablir la représentation de Lewis de cette molécule.

**Exercice 4:**

- 1- Ecrire les formules de Lewis des composés suivants et préciser si l'atome centrale respecte la règle de l'octet

BBr<sub>3</sub> ; H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ; HCN ; H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> ; NH<sub>2</sub><sup>-</sup> ; COCl<sub>2</sub> ; NH<sub>2</sub>OH ; HOCl ; HNO<sub>2</sub> ; SiH<sub>2</sub>; H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>

2- A l'aide de la théorie de Gillespie (méthode VSEPR), préciser la géométrie des molécules et ions suivantes :



3- Attribuer à chaque molécule suivant les angles correspondant : $\text{CO}_2$  ;  $\text{CH}_4$  ;  $\text{ICl}_3$  ;  $\text{BrNO}$  ;  $120^\circ$  ;  $180^\circ$  ;  $109^\circ$  ;  $90^\circ$

4- Présiser la nature des liaisons (covalente, ionique ou polaire) dans les espèces suivantes :  $\text{MgF}_2$ ,  $\text{NH}_3$  ;  $\text{LiF}$  ;  $\text{AlBr}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ;  $\text{SiH}_2$  ;  $\text{CH}_4$

### Exercice 5:

1-Le moment dipolaire de la molécule de  $\text{H}_2\text{S}$  est 1.1 D et la longueur de la liaison S-H est égale à  $1.33 \text{ \AA}^\circ$ .

a- Calculer le moment dipolaire de S-H . sachant que l'angle de liaison HSH est égale à  $92^\circ$

b- Calculer la charge partielle portée par chaque atome

c- Calculer le caractère ionique partiel de la liaison S-H

2- Prévoir le caractère principal des liaisons dans les molécules suivante :  $\text{K-F}$  ;  $\text{H-F}$  ;  $\text{K-Cl}$  ;  $\text{H-Cl}$  ;  $\text{H-H}$

a- Calculer le pourcentage ionique et le pourcentage covalent des liaisons dans ces molécules.

Dans le tableau suivant sont données la valeur en  $\text{\AA}^\circ$  de leur distance internucléaire (d) et celle en Debye (D) de leur moment dipolaire ( $\mu$ ).On sait que  $1 \text{ e \AA}^\circ = 4.8 \text{ D}$

	KF	KCl	HF	HCl	$\text{H}_2$
D( $\text{\AA}^\circ$ )	2.17	2.67	0.92	1.27	0.95
( $\mu_{\text{exp}}$ )	9.62	10.10	1.82	1.07	0

### Exercice 6:

1- Permet les trois molécules  $\text{SO}_2$  ;  $\text{CO}_2$  ;  $\text{CS}_2$ , quelle sont celles qui présentent un moment dipolaire nul

2- On donne les angles suivants :

-Dans la molécule  $\text{NH}_3$  l'angle HNH est égal à  $107^\circ$

- Dans la molécule  $\text{H}_2\text{O}$  l'angle HOH est égal à  $105^\circ$

Expliques cette différence entre ces deux valeurs