



## SERIE D'EXERCICES SUR C3: LES LIAISONS CHIMIQUES

### EXERCICE 1:

La molécule de méthanal a pour formule brute  $\text{CH}_2\text{O}$ . (C atome de carbone  $Z = 6$ ; O atome d'oxygène  $Z = 8$ ; H atome d'hydrogène  $Z = 1$ ).

- 1/ Qu'est-ce qu'une liaison covalente ?
- 2/ Déterminer pour chaque atome:
  - a/ Sa structure électronique.
  - b/ Combien d'électrons externes possèdent-ils ?
- 3/ Combien d'électrons leur manque-t-il pour obtenir une structure en duet ou en octet ? Combien de liaisons covalentes doivent-ils établir pour obtenir cette structure ?
- 4/ Déterminer le nombre total d'électrons externes de la molécule, puis le nombre de doublets non liants.
- 5/ Etablir la représentation de Lewis de cette molécule.

### EXERCICE 2:

On considère les éléments chimiques suivants:

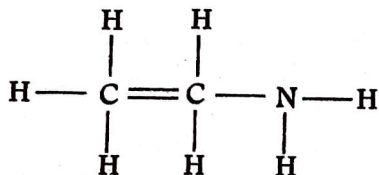
- ▶ L'oxygène:  $\text{K}^2\text{L}^6$
- ▶ L'hydrogène: H ( $Z = 1$ )
- ▶ Le carbone: C ; il possède 4 électrons sur la couche L
- ▶ L'azote: N ; il appartient au cinquième groupe et à la deuxième période
- Le fluor: F appartient à la famille des halogènes dans la deuxième période)

1/ Donner la structure électronique de chacun des atomes: O ; H ; C ; N et F.

2/a/ Définir la liaison covalente.

b/ Préciser le nombre de liaisons covalentes que peut établir chacun des atomes O ; H ; C ; N et F.

3/ La formule de la molécule d'éthylamine est  $\text{C}_2\text{H}_7\text{N}$ . On propose la représentation de Lewis de cette molécule.



a/ Montrer que cette représentation de Lewis de la molécule d'éthylamine est incorrecte.

b/ Donner la représentation de Lewis correcte de la molécule d'éthylamine.

### EXERCICE 3:

Dans la molécule du tétrachlorométhane  $\text{CCl}_4$ , l'atome de carbone est lié à chaque atome de chlore par une liaison covalente.

- 1/ Définir une liaison covalente.
- 2/ Déterminer le schéma de Lewis du carbone puis déduire la valeur n.
- 3/ Donner le schéma de Lewis et la formule semi-développée du tétrachlorométhane.
- 4/ Dire si le tétrachlorométhane est un composé moléculaire ou ionique? Justifier

### EXERCICE 4:

1/ Etablir la structure de Lewis des atomes suivants: H ; O ; C ; Cl et N.

2/ Proposer une représentation de Lewis, une formule développée et une formule semi développée des molécules suivantes :  $\text{COCl}_2$ ;  $\text{CH}_2\text{O}_2$ ;  $\text{CH}_3\text{ON}$ ;  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$   $\text{C}_2\text{H}_7\text{N}$ ;  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$  et  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ .

3/ On considère le tableau ci-dessous:

Ions	oxalate	phosphate	ammonium	aluminium	Fer II	péroxodisulfate
Formules	$\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$	$\text{PO}_4^{3-}$	$\text{NH}_4^+$	$\text{Al}^{3+}$	$\text{Fe}^{2+}$	$\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$

a/ Donner les formules ionique et statistique des composés dont les noms suivent.

- ▶ Oxalate d'aluminium
- ▶ Péroxodisulfate d'ammonium.
- ▶ Phosphate de fer II.

b/ Nommer les composés ioniques ci-dessous.

- ▶  $\text{Fe}(\text{S}_2\text{O}_8)$
- ▶  $\text{Al}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3$
- ▶  $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$