Fiche 2 : Représentation de Lewis des espèces chimiques

Electronégativités des éléments selon l'échelle de Pauling

H 2,1																	He
Li 1,0	Be 1,5											B 1,9	C 2,5	N 3,0	O 3,5	F 4,0	Ne
Na 0,9	Mg 1,2											Al 1,5	Si 1,8	P 2,1	S 2,5	Cl 3	Ar
K 0,8	Ca 1,0	Sc 1,3	Ti 1,5	V 1,6	Cr 1,6	Mn 1,5	Fe 1,8	Co 1,8	Ni 1,8	Cu 1,9	Zn 1,5	Ga 1,6	Ge 1,8	As 2,0	Se 2,4	Br 2,8	Kr
Rb 0,8	Sr 1,0	Y 1,2	Zr 1,4	Nb 1,6	Mo 1,8	Tc 1,9	Ru 2,2	Rh 2,2	Pd 2,2	Ag 1,7	Cd 1,4	In 1,7	Sn 1,8	Sb 1,9	Te 2,1	I 2,5	Xe

Exercice 1

Compléter le tableau suivant

Atome	**H**	**N**	**C**	**O**	**F**	**P**	**S**	**Cl**	**I**
Z	1	7	6	8	9	15	16	17	53
Structure électronique									
Electrons de valence									7

Exercice 2

1) Ecrire les formules de Lewis des atomes donnés dans le tableau précédent

2) Donner les formules de Lewis des molécules suivantes :

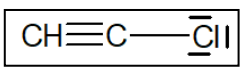
(a) *eau:* H_2O (b) *ammoniaque:* NH_3 (c) *chlorométhane:* CH_3Cl

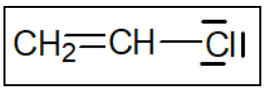
(d) *éthane:* C_2H_6 (e) *éthène:* C_2H_4 (f) *fluorure d'hydrogène* : HF

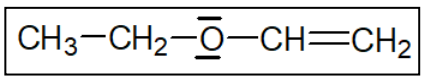
(g) *sulfure d'hydrogène :* H_2S (h) *méthanol :* CH_3OH (i) *éthanal :* CH_3CHO

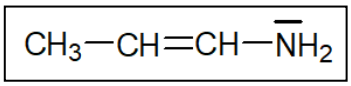
Exercice 3

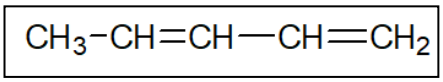
Donner une autre forme mésomère des molécules ci-dessous

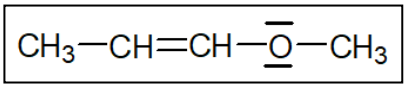
(a) 

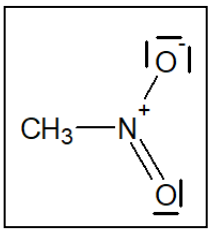
(b) 

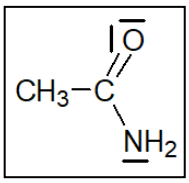
(c) 

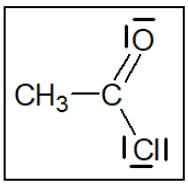
(d) 

(e) 

(f) 

(g) 

(h) 

(i) 

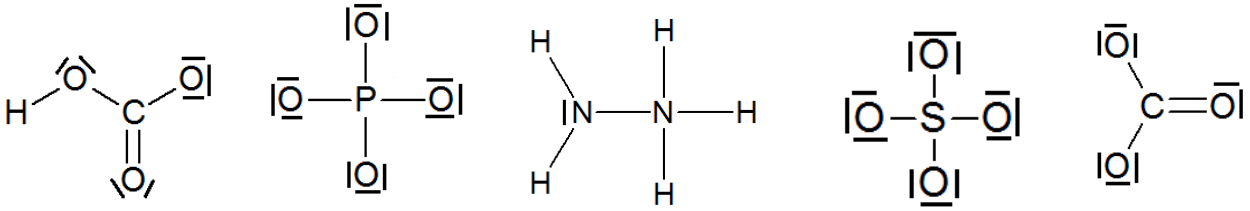
Exercice 4

1) On donne ci-dessous les formules de Lewis de quelques ions :

(1) ion HCO_3^- (2) ion PO_4^{3-} (3) ion $N_2H_5^+$

(4) ion SO_4^{2-} (5) ion CO_3^{2-}

- compléter les formules en indiquant où se trouvent positionnées les charges formelles



- Montrer qu'il existe un schéma de Lewis plus probable que celui donné pour les ions PO_4^{3-} et SO_4^{2-}

2) Donner les formules de Lewis des ions suivants :

(1) *ion hydroxyde :* HO^- (2) *ion hydronium :* H_3O^+ (3) *ion ammonium :* NH_4^+ ;

(4) *ion amidure :* NH_2^- (5) *ion nitrate :* NO_3^-

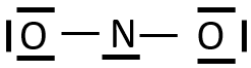
Exercice 5

On propose ci-dessous une formule de Lewis possible pour certains ions

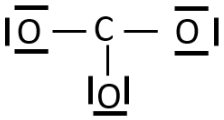
- Indiquer où se trouvent les charges formelles dans les formes données
- Donner d'autres formules de Lewis possibles pour les ions
- Indiquer quelle est la forme la plus probable

(On rappelle que toutes les formes proposées doivent avoir le même nombre de doublets)

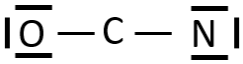
(1) ion nitrite NO_2^-



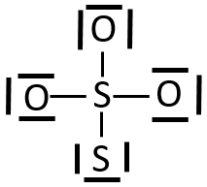
(2) ion carbonate CO_3^{2-}



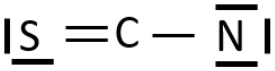
(3) ion cyanate CNO^-



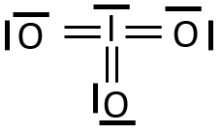
(4) ion thiosulfate $S_2O_3^{2-}$



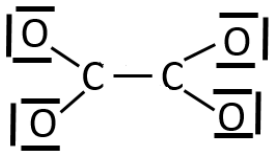
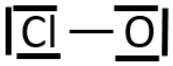
(5) ion thiocyanate SCN^-



(6) ion iodate IO_3^-



(7) ion oxalate $C_2O_4^{2-}$



(8) ion hypochlorite ClO^-