

# Corrigé : de l'atome aux édifices polyatomiques

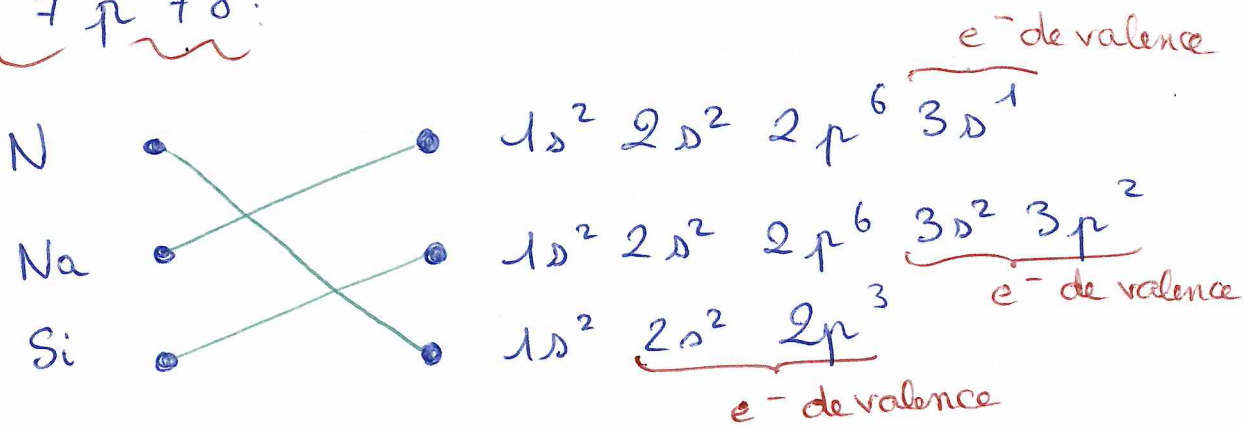
## exercice 5 p. 78

Un atome est électriquement neutre, il possède donc autant d'électrons que de protons : on déduira  $Z$  du nombre d' $e^-$  dans la configuration électronique.

(a)  $Z(O) = 2 + 2 + 4 = \underline{8}$

(b)  $Z(Na) = 2 + 2 + 6 + 1 = \underline{11}$

## exercice 7 p. 78 :



## exercice 9 p. 78

Tous les éléments d'une même colonne du tableau périodique ont le même nombre d' $e^-$  de valence :

Dans le tableau présenté le bore B et l'aluminium Al ont  $3 e^-$  de valence car ils se situent colonne n° 3.

## exercice 11 p. 78

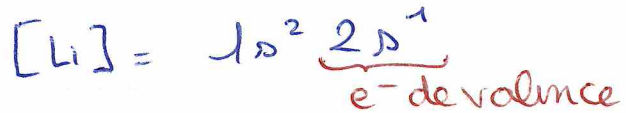
(1) Le fluor se situe { période n° 2 : sa couche de valence commence donc par la sous-couche  $2s$   
 colonne 17 : il ne lui manque qu'une  $e^-$  pour la complétion (saturation) de cette couche.

ainsi  $[F] = 1s^2 2s^2 2p^5$

2. La dernière sous-couche en cours de remplissage pour cet élément est une sous-couche  $p$ .  $\Rightarrow$  le fluor se situe dans le bloc  $p$ .

exercice 13 p 79:

1. (a) Le lithium possède  $1e^-$  de valence:



(b) Le sodium se situe dans la même colonne: il possède aussi  $1e^-$  de valence.

2. (a) La couche de valence du lithium commence par la sous-couche  $2s$ , donc lithium et carbone se situent période  $n=2$ .

(b) Deux éléments séparent C et Li donc

$$Z(C) = Z(Li) + 3$$



exercice 15 p 79:

✓ : duet respecté

✓ : octet respecté

Pour justifier de la stabilité, on écrit les schémas de Lewis:

(a)  $\overline{\text{He}}$  ✓ x  $\rightarrow$  stable

(b)  $\overset{\cdot}{\text{Li}}$  x x

(c)  $\overline{\text{IF}}$  x x

(d)  $\overline{\text{Ne}}$  x ✓  $\rightarrow$  stable

(e)  $\cdot\text{Mg}\cdot$  x x

(f)  $\text{Na}\cdot$  x x

## exercice 17 p 79

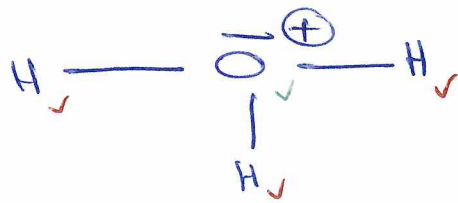
Puisque  $S^{2-}$  est stable, c'est qu'il vérifie la règle de l'octet. Or il possède  $2 e^-$  de plus que l'atome de soufre.

Les gaz nobles se situent colonne 18, donc le soufre S se situe colonne 16. ✓

## exercice 19 p 80

1. Pour respecter la règle du duet, l'hydrogène forme l'ion hydruure  $H^-$

2.  $H^+$  est aussi stable car il ne possède aucun électron. Toutefois, dans l'eau il se combine avec  $H_2O$  pour former l'ion  $H_3O^+$ , responsable de l'acidité de la solution:



✓: duet  
✓: octet

On appelle  $H^+$  proton hydrogène car le noyau d'hydrogène contient 1 proton.

## exercice 21 p 80

$Mg^{2+}$  → ion magnésium (II)

$Na^+$  → ion sodium

$Cl^-$  → ion chlore

$Ca^{2+}$  → ion calcium (II)

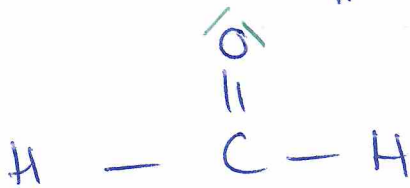
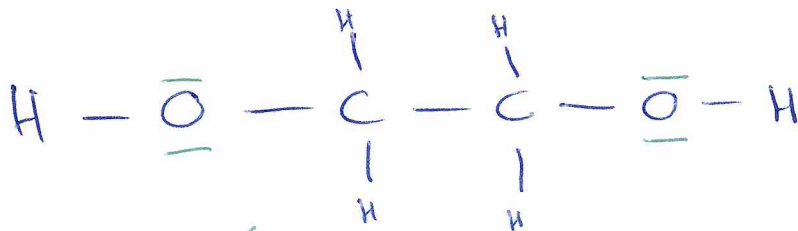
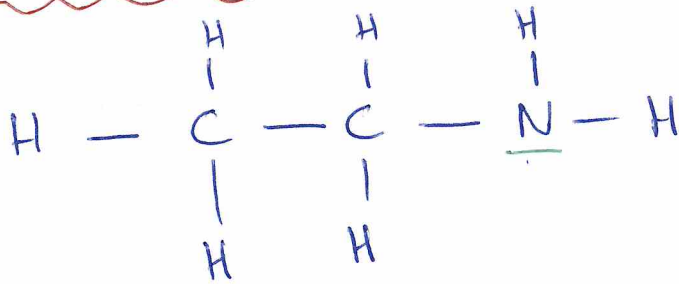
## exercice 23 p 80

✓: duet  
✓: octet





## exercice 25 p 80



On rajoute les doublets non liants qui manquent pour

- respecter la règle de l'octet
- Conduire au bon nombre d' $e^-$  de valence (sinon il faudrait des charges)

## exercice 27 p 80

Dans la molécule de  $\text{CO}_2$ , on doit rompre 2 liaisons doubles  $\text{C}=\text{O}$ , il faut pour cela fournir une énergie:

$$E_{\text{atomisation}} = 2 \times E_{\text{liaison}}(\text{C}=\text{O})$$

$$= 2 \times 730$$

$$= \underline{\underline{1460 \text{ SI}}}$$



il « coûte » plus cher en énergie de rompre une liaison double  $\text{C}=\text{O}$  que 2 liaisons simples  $\text{C}-\text{O}$ . Cela explique que la liaison double est plus « solide ».