

Correction – TD – Structure des atomes, classification périodique

I Composition atome, masse molaire moyenne \_\_\_\_\_ ★ | [●○○]

- 1 -  $A = 33$  et  $Z = 16$ , donc il y a 16 protons,  $33 - 16 = 17$  neutrons, et 16 électrons.
- 2 - On trouve avec la moyenne pondérée :  $M = 31,96 \times 95/100 + 32,97 \times 0,75/100 + 33,97 \times 4,25/100 = 32,0625$  g/mol, c'est donc cohérent.

II Configurations électroniques \_\_\_\_\_ ★ | [●○○]

- 1 - Ca :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 \underline{4s^2}$  (on a souligné les électrons de valence).  
L'ion le plus stable est  $Ca^{2+}$  :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ , dont la couche de valence est pleine.
- 2 - Ti :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 \underline{4s^2 3d^2}$  (on a souligné les électrons de valence).  
Représenter ses niveaux d'énergie et leurs occupations sur un diagramme énergétique.  
Pour  $Ti^{2+}$ , on réécrit d'abord la configuration du titane dans l'ordre des  $n$  croissants :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^2$ , puis on retire deux électrons en partant de la fin. On a donc  $Ti^{2+}$  :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^0$ .
- 3 - On s'attend, pour Cr, à :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$ . Mais l'énoncé indique qu'il s'agit d'une exception, où la sous-couche 3d est à demi-remplie. Il s'agit donc de :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$ .
- 4 -

Éléments	Numéro atomique	Structure électronique (souligner les électrons de valence)	Schéma de Lewis "intermédiaire"
H	1	$\underline{1s^1}$	H·
He	2	$\underline{1s^2}$	He
Li	3	$1s^2 \underline{2s^1}$	Li·
B	5	$1s^2 2s^2 \underline{2p^1}$	· $\dot{B}$ ·
C	6	$1s^2 2s^2 \underline{2p^2}$	· $\dot{C}$ ·
N	7	$1s^2 2s^2 \underline{2p^3}$	· $\dot{N}$ ·
O	8	$1s^2 2s^2 \underline{2p^4}$	$\langle \dot{O} \cdot$
F	9	$1s^2 2s^2 \underline{2p^5}$	\(\bar{F}\)·
Ne	10	$1s^2 2s^2 \underline{2p^6}$	\(\bar{Ne}\)