

2/ Soit le tableau suivant :

Élément	Configuration électronique	Période	Groupe / sous-groupe
Cr (Z= 24)	$[18Ar] 4s^1 3d^5$	4	VI <sub>B</sub>
Ge (Z= 32)	$[18Ar] 4s^2 3d^{10} 4p^2$	4	IV <sub>A</sub>
Zr (Z= 40)	$[36Kr] 5s^2 4d^2$	5	IV <sub>B</sub>

a) Métaux de transition : **Chrome** ( $_{24}Cr$ ), **Zirconium** ( $_{40}Zr$ ) possèdent une sous-couche **d** incomplètement remplie.

b) Classement des éléments par ordre croissant d'énergie d'ionisation  $E_i$

- Même période :  $Z \nearrow \Rightarrow E_i \nearrow$  Pour  $n = 4$  :  $E_i (_{32}Ge) > E_i (_{24}Cr)$
- Même groupe :  $Z \nearrow \Rightarrow E_i \searrow$

$$E_i (_{55}Cs) < E_i (_{40}Zr) < E_i (_{24}Cr) < E_i (_{32}Ge) < E_i (_{15}P)$$

Période \ Groupe	I <sub>A</sub>	IV <sub>B</sub>	VI <sub>B</sub>	IV <sub>A</sub>	V <sub>A</sub>
	$E_i$		$\nearrow$		
3					$_{15}P(X)$
4			$_{24}Cr$	$_{32}Ge$	
5			$_{40}Zr$		
6	$_{55}Cs(Y)$				

Diagramme de Lewis, état d'hybridation et géométrie des molécules :

Molécule	$CS_2$	$SO_2$	$[AlCl_4]^-$
Structure de LEWIS	$\langle S=C=S \rangle$	$ \bar{O} \leftarrow S = \bar{O} \rangle$	$\left[ \begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \\   \\ \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{-Al-}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \\   \\ \text{:}\ddot{\text{Cl}}\text{:} \end{array} \right]^-$
Type de molécule	AX <sub>2</sub>	AX <sub>2</sub> E	AX <sub>4</sub>
Etat d'hybridation	SP	SP <sup>2</sup>	SP <sup>3</sup>
Géométrie	Linéaire	Forme en V	Tétraédrique

4/ Le moment dipolaire de la molécule HI

$$C.I.P(\%) = \frac{\mu_{HI}}{\mu_{Thé}} \times 100 = \frac{\mu_{HI}}{e \cdot d_{HI}} \times 100 \Rightarrow \mu_{HI} = \frac{e \cdot d_{HI}}{100} \times C.I.P$$

$$\mu_{HI} = \frac{1,6 \cdot 10^{-19} \times 1,61 \cdot 10^{-10}}{100} \times 5 = 1,288 \cdot 10^{-30} \text{ C.m} = 0,39 \text{ Debyes}$$