

## Evolution des propriétés dans le tableau (théoriques)

- \* Le but d'avoir une classification périodique est de pouvoir s'en servir pour prédire certaines propriétés. (Sites internet)
- \* Le "Modèle quantique de l'atome" nous permet déjà de prévoir certaines propriétés. (Marucco)

### \* La charge effective :

- Au vu du modèle de Slater, elle augmente légèrement quand on descend, mais elle augmente dans une période car les électrons de valence ont une charge effective non nulle

### \* Le rayon atomique : $r = a_0 \cdot n^{*2} / Z^*$

- Sur une période  $n$  ne change pas et  $Z^*$  augmente  $\Rightarrow r$  diminue
  - Dans une colonne  $Z^*$  est proche mais  $n$  augmente  $\Rightarrow r$  augmente
- ↳ cf "Rayon atomique tableau"

### \* L'électronégativité (Pauling) cf "Electronégativité"

- Elle augmente dans une période mais diminue dans une famille
- ↳ cf "Electronégativité tableau"
- L'électronégativité est liée au fait que les atomes attirent plus les électrons
  - Plus un atome est électro-négatif, plus il est oxydant ( $O_2$ )
  - Moins un atome est électro-négatif, plus il est réducteur ( $Li^+$ )

\* L'Affinité électronique  $X(g) + e^{-}(g) \xrightleftharpoons{0K} X^{-}(g)$

•  $AE \approx -E_{Br}$  : c'est l'énergie dégagée par cette réaction

•  $O(g) + e^{-} = O^{-}(g)$  :  $AE = 142 \text{ kJ.mol}^{-1}$  : favorable

• Plus l'élément est oxydant plus il peut capter un  $e^{-}$  facilement

• Evolue comme l'électronégativité

↳ cf "Affinité électronique évolution"

\* Energie d'ionisation  $X(g) \rightleftharpoons X^{+}(g) + e^{-}$

• Cette réaction est toujours endothermique

•  $E_I = -E_{HO}$

• C'est une oxydation : un réducteur aura une petite  $E_I$

• Evolue comme l'électronégativité

• Electro $\chi \Rightarrow$  HO plus profonde

↳ cf "Energie ionisation évolution"

\* Caractère acide basique des oxydes

• Les oxydes très ioniques (oxygène + métal réducteur, peu  $\chi$ )

sont basiques

↳ ils peuvent former plus facilement  $O^{2-}$

• Les oxydes peu ioniques sont acides (ex :  $CO_2, H_2O$ ), ils

réagissent avec  $H_2O$  pour former  $H^{+}$

\* Evolution de la liaison

• Quand on descend, les OA sont plus diffuse, les Estab et Ecdestab

sont moins fortes  $\Rightarrow$  recouvrement des bandes  $\Rightarrow$  métaux