

## Ex 1.4 $APb$ quantiques et $\partial A$

1)  $Z \equiv$  charge du noyau

$a_0 \equiv$  rayon de Bohr ( $a_0 \approx 52,9 \text{ pm}$ ).

2)  $|\Psi_{n,l,m}(r, \theta, \phi)|^2 \equiv$  probabilité de présence élémentaire  
(cf cours)

3) Une O.A. est caractérisée par 3 nb quantiques:

-  $n$  (nb quantique principal,  $n \in \mathbb{N}^*$ )

$\Downarrow$  couche électronique

-  $l$  (nb quantique 2<sup>ème</sup>,  $l < n$ )

!! ici l'inégalité est stricte!

$\Downarrow$  "forme" de l'OA ( $l=0 \Leftrightarrow$  OA "s", etc)

$\Downarrow$  sous-couche

-  $m_l$  (nb quantique magnétique:  $-l \leq m_l \leq +l$ )

4) - Plus  $n \nearrow$  (à  $Z$  fixe), plus l'OA est associée à un état de haute énergie, l' $e^-$  est donc en moyenne plus loin du noyau  $\Rightarrow \partial k$ .

- Plus  $Z \nearrow$  (à  $n$  fixe), plus le noyau est chargé, plus l' $e^-$  est fortement attiré par le noyau, donc plus l'OA est "contractée"  $\Rightarrow \partial k$ .

5) cf cours.

6)

$P_{1s}(n)$ hydrogénoïde	$P_{1s}(n=a_0)$	$P_{1s}(n=2a_0)$	$P_{1s}(n=3a_0)$
H	0,323324	0,761897	0,938031
$Li^{2+}$	0,938031	0,999478	0,999997

Si  $n \rightarrow +\infty$ , alors  $P_{1s}(n) \rightarrow 1$

Une OA 1s pour H est  $\oplus$  diffuse que l'OA 1s de  $Li^{2+}$ .