

Chimie quantique : OA

➤ Nombres quantiques

Nombre quantique principal n : entier strictement positif	Nombre quantique secondaire ℓ :	Nombre quantique magnétique m_ℓ :	Nom des OA	Dégénérescence pour une sous-couche ℓ :
1				
2				
3				

Nombre quantique magnétique de spin :

➤ Configuration électronique fondamentale : règles de remplissage

Principe d'exclusion de Pauli :

Conséquence :

Règle de Klechkowsky :

Règle de Hund :

➤ Lien avec la position dans le tableau périodique

➤ Paramagnétisme et diamagnétisme

➤ Énergie d'un photon : Relation de Planck-Einstein

En unités S.I. :

Ou encore, après conversion numérique :

➤ Énergie des OA

Atome d'hydrogène et ions hydrogénoïdes	Atomes et ions polyélectroniques
Expression :	Expression :
Diagramme d'énergie :	Diagramme d'énergie :

Remarque : Pour les entités à plus d'un électron, l'équation de Schrödinger ne peut pas être résolue de manière analytique. On arrive à des solutions approchées en introduisant la notion de charge effective et à l'aide de l'approximation orbitale.

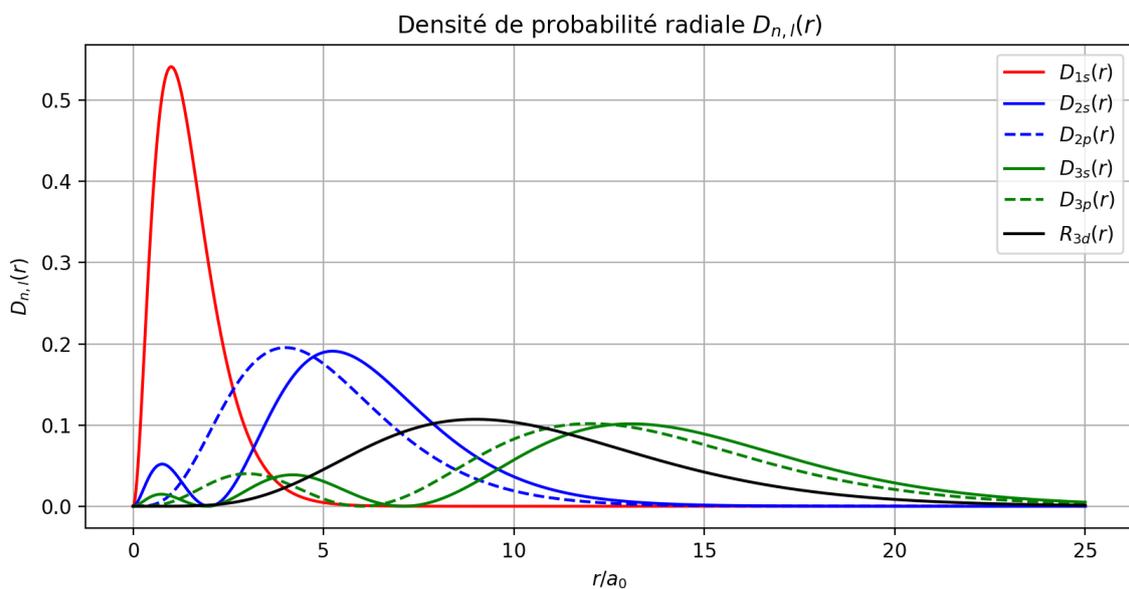
➤ Probabilité de présence de l'électron

Probabilité dP de trouver l'électron occupant une OA Ψ_{n,ℓ,m_ℓ} dans un élément de volume dV :

La condition de normalisation traduit le fait que l'on est certain de trouver une particule dans tout l'espace, s'écrit :

On admet qu'une OA $\Psi_{n,\ell,m_\ell}(r, \theta, \varphi)$ peut s'écrire :

On peut en déduire la densité de probabilité radiale :



Rayon ρ d'une OA :

De manière générale, le rayon d'une OA augmente avec n et dépend peu de ℓ .

Rayon atomique :

➤ Représentation spatiale des OA

Propriétés de symétrie de la $2p_z$:

- Symétrique par rapport à
- Antisymétrique par rapport à

➤ Évolution des propriétés atomiques dans la classification périodique

[Vidéo pour vérifier la synthèse de cours](#)

