

Description détaillée du programme – MCNS

Thème 12 – La structure atomique (3 heures)

12.1 La configuration électronique des atomes

3 heures

	Énoncé d'évaluation	Obj. spéc.	Notes pour les enseignants
12.1.1	Expliquer de quelle manière les données relatives aux énergies de première ionisation le long des périodes apportent la preuve de l'existence des niveaux principaux et des sous-niveaux d'énergie dans les atomes.	3	TdC : quelles méthodes de connaissance utilise-t-on pour interpréter une preuve indirecte ? Est-ce que nous croyons à leur existence ou en avons-nous la connaissance ?
12.1.2	Expliquer de quelle manière les données d'énergie d'ionisation successives sont en relation avec la configuration électronique d'un atome.	3	Objectif global 7 : des tableurs, des bases de données et des logiciels de modélisation peuvent être utilisés ici.
12.1.3	Exprimer les énergies relatives des orbitales s, p, d et f dans un seul niveau d'énergie donné.	1	Objectif global 7 : des simulations peuvent être utilisées ici.
12.1.4	Exprimer le nombre maximal d'orbitales dans un niveau d'énergie donné.	1	
12.1.5	Représenter la forme d'une orbitale s et celle des orbitales p_x , p_y et p_z .	1	TdC : la défaillance des concepts classiques de position et de quantité de mouvement constitue un autre exemple des limitations de l'expérience quotidienne. Le besoin d'une représentation probabilistique à l'échelle atomique montre que la connaissance humaine est, en fin de compte, limitée.
12.1.6	Appliquer le principe de l'Aufbau, la règle de Hund et le principe d'exclusion de Pauli pour écrire les configurations électroniques des atomes et des ions jusqu'à $Z = 54$.	2	Pour $Z = 23$, la configuration électronique complète est $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$ et la configuration électronique abrégée est $[\text{Ar}]4s^2 3d^3$ ou $[\text{Ar}]3d^3 4s^2$. Les exceptions à ce principe doivent être connues pour le chrome et le cuivre. Les élèves doivent être familiarisés avec la représentation du spin de l'électron dans une orbitale par une flèche dans un carré.