

Spécial PCSI :

Quantification de l'énergie et spectroscopies (UV-Visible, IR, RMN).	Associer un type de transition énergétique au domaine du spectre électromagnétique correspondant. Déterminer la longueur d'onde d'une radiation émise ou absorbée à partir de la valeur de la transition énergétique mise en jeu, et inversement.
Nombres quantiques n , l , m_l et m_s	Établir un diagramme qualitatif des niveaux d'énergie électroniques d'un atome donné. Situer dans le tableau les familles suivantes : métaux alcalins et alcalino-terreux, halogènes et gaz nobles. Citer les éléments des périodes 1 à 3 de la classification et de la colonne des halogènes (nom, symbole, numéro atomique).
Rayon atomique Rayon ionique	Interpréter l'évolution du rayon atomique dans la classification périodique en utilisant la notion qualitative de nombre de charge effectif. Interpréter la différence de valeur entre le rayon d'un atome et le rayon de ses ions.

EN MPSI :

1. Classification périodique des éléments et électronégativité

Notions et contenus	Capacités exigibles
Atomes et éléments Isotopes, abondance isotopique, stabilité. Ordres de grandeur de la taille d'un atome, des masses et des charges de l'électron et du noyau. Nombres quantiques n , l , m_l et m_s .	Utiliser un vocabulaire précis : élément, atome, corps simple, espèce chimique, entité chimique. Déterminer la longueur d'onde d'une radiation émise ou absorbée à partir de la valeur de la transition énergétique mise en jeu, et inversement.
Configuration électronique d'un atome et d'un ion monoatomique. Électrons de cœur et de valence.	Établir un diagramme qualitatif des niveaux d'énergie électroniques d'un atome donné. Établir la configuration électronique d'un atome dans son état fondamental (la connaissance des exceptions à la règle de Klechkowski n'est pas exigible). Déterminer le nombre d'électrons non appariés d'un atome dans son état fondamental. Prévoir la formule des ions monoatomiques d'un élément.
Classification périodique des éléments Architecture et lecture du tableau périodique. Électronégativité.	Relier la position d'un élément dans le tableau périodique à la configuration électronique et au nombre d'électrons de valence de l'atome correspondant. Positionner dans le tableau périodique et reconnaître les métaux et non métaux. Situer dans le tableau les familles suivantes : métaux alcalins, halogènes et gaz nobles. Citer les éléments des périodes 1 à 2 de la classification et de la colonne des halogènes (nom, symbole, numéro atomique). Mettre en œuvre des expériences illustrant le caractère oxydant ou réducteur de certains corps simples. Élaborer ou mettre en œuvre un protocole permettant de montrer qualitativement l'évolution du caractère oxydant dans une colonne. Relier le caractère oxydant ou réducteur d'un corps simple à l'électronégativité de l'élément. Comparer l'électronégativité de deux éléments selon leur position dans le tableau périodique.

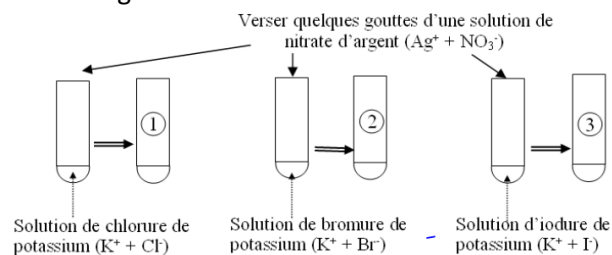
CULTURE GÉNÉRALE :

- Br, Hg seuls métaux liquides à T amb
- Aller + vite sur le cours : mettre par ex dans prérequis ou rappels
 - o Direct introduire Klechkowski, Hund, Pauli
- Klechkowski : **Parler des exceptions !!** Exception dès $n = 5$ ou 4 avec Cu et chrome
- Distinguer spin (m_s), Orbitale (n, m, l, m_s), Orbitale atomique (n, m, l), sous couche (l), couche (n)
 - o $n = n_b$ quantique principal = couche électronique,
 - o $l = n_b$ qu azimutal = sous couche électronique = $0 \rightarrow n-1$,

- $m = \text{nb qu magnétique} = -l \rightarrow l$
- $m_s = \text{nb qu de spin} = + - 1/2$
- ATTENTION A BIEN DEFINIR LES E- DE VALENCE / de cœur
 - E- de valence : n le plus élevé + ceux des dernières sous couche des couches en cours de remplissage (vérifier internet)
 - e- de cœur : ceux de couches avec n moins élevé et déjà remplies
 - EX : Cu : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$ alors que C : $1s^2 2s^2 2p^2$
- Def d'un métal de transition : exemple : Zn n'en est pas un meme si il est dans le bloc d (cf IUPAC = livre d'or)
- Découper le tableau périodique :
 - Alcalins
 - Alcalino Terreux
 - Halogènes
 - Gaz nobles
- Energies d'ionisations (courbe en zigzag de $E = \text{fct}(Z)$ entre Z 0 et 18)

EXPÉRIENCES :

- Par colonne :
 - Colonne 1 : Alcalins
 - jeter un morceau de sodium Na dans l'eau (potassium = interdit)
 - Montrer une vidéo pour les autres métaux
 - Pour Na : préparer de l'eau avec un peu de phénolphtaléine
 - Colonne 2 : Alcalino-Terreux :
 - http://thierry.col2.free.fr/restreint/exovideo_lycee/TP_seconde/tp6_classification_periodique_gardanne.pdf
 - Colonne 17 : Halogènes



- Attention : pas TD, mais cinétique ! Peaufiner les explications → cf dosage
- Colonne 18 : gaz nobles : pas réactifs



- Métaux/non métaux :

- Acidité / Basicité des oxydes
 - Mieux: on a BaO et MgO , et on peut facilement produire CO₂ en utilisant de la craie/de l'argile et en versant de l'acide.
 - Ox/Red : on peut comparer Cl et I/ Cl et Br/ Br et I et voir lesquels vont réagir entre eux (TD)
- Sur cette leçon, une manip quantitative, c'est la mesure de K_s → cf leçon ci-dessous sur les c_stes d'équilibre
 - Parler du K_s et de la solubilité rapidement en MPSI ; En lien avec ionisation
 - Ag⁺ + I⁻ = AgI ; Cl⁻ + Ag⁺ → AgCl
 - K_s= ; E= Nernst ; potentiométrie
 - Dosage pour trouver le pK_s au fait pK_s AgI > AgBr > AgCl → plus gros, plus mou
 - Prendre
 - 20 mL de KI à 0,02M
 - 10 mL de NaCl à 0,05M
 - (10mL + 10mL de NaCl+KI)
 - Titrant : AgNO₃ à 0,05mol/L
 - Cf Le Marechal, LeClerq 1999 p85 La chimie expérimentale : Chimie générale
- Nombre d'oxydation → Redox
 - cf en gras dans le programme
- Electronégativité, réactivité
- Spectro et energie