

Chapitre(s) au programme : **SP1 – Structure des entités chimiques**



Cette semaine, avant de répondre à la question de cours et de traiter les exercices sur le chapitre SP1, les étudiants devront compléter en **5min** un **code python** en lien avec la capacité numérique « Déterminer, à l'aide d'un langage de programmation, l'état final d'un système ... ».

Questions de cours :

Durée : ≈ 10 min

Chapitre SP1 :

- Q1. L'atome** : composition, écriture conventionnelle, masse, taille et charge de ses constituants.
- Q2. Organisation des électrons dans l'atome** : nombres quantiques, description de l'organisation en couches et sous-couches, règle de Klechkowski, configuration électronique, électrons de valence.
- Q3. Classification périodique** : forme générale du tableau périodiques, positions des différents blocs, nom des familles chimiques des colonnes 1,2, 17 et 18, lien entre configuration électronique de valence et position dans la classification périodique.
- Q4. Stabilités des entités chimiques** : critère de stabilité d'un atome, « méthodes » de stabilisation d'un atome. Illustration avec des exemples.
- Q5. Modèle de Lewis** : formalisme, définition de la liaison covalente, règles de l'octet et du duet, lacune électronique, hypervalence, charges formelles, limites du modèle.
- Q6. Longueur et énergie de liaison** : Définir la longueur de liaison, ordre de grandeur, profil énergétique ($E_p = f(d)$), lien entre longueur et énergie de liaison.
- Q7. Mésonérie** : Définition et utilité des formes mésonères, formalisme, interprétation, formes mésonères prépondérantes, systèmes conjugués.
- Q8. La méthode VSEPR** : principe de la méthode, formalisme AX_pE_q , description des géométries pour $p + q \leq 4$, déformations possibles.
- Q9. Polarité des molécules** : électronégativité (définition, évolution dans la classification périodique), liaisons apolaires/polaires/ioniques, moment dipolaire d'une liaison, moment dipolaire d'une molécule.

Les exercices proposés par les examinateurs porteront sur les compétences suivantes :

- Etablir la configuration électronique d'un atome à partir de son numéro atomique et identifier les électrons de valence
- Identifier la position d'un élément dans la classification périodique à partir de sa configuration électronique de valence et inversement.
- Etablir un ou des schémas de Lewis pour une molécule ou un ion polyatomique.
- Interpréter l'existence de formes mésomères. Identifier les formes mésomères prépondérantes.
- Identifier la présence de systèmes conjugués.
- Appliquer la méthode VSEPR pour déterminer la géométrie d'une molécule et estimer la valeur des angles de liaison. Anticiper et/ou interpréter les déformations éventuelles par rapport aux géométries idéales.
- Déterminer la nature apolaire, polaire ou ionique d'une liaison chimique par comparaison des électronégativités.
- Déterminer le pourcentage de caractère ionique d'une liaison.
- Déterminer la nature polaire ou apolaire d'une molécule. Identifier la direction et le sens du vecteur moment dipolaire d'une molécule.