Chimie PCSI **Colles de chimie** **2026-2027**
841 (hx1) **Semaines n° 7 et 8**
842 (hx5) **(09/11/26 au 20/11/26)**

Représentation de Lewis des atomes et des ions
Liaison covalente localisée :
Notion de liaison covalente. Règle de l'octet et du duet. Méthode pour écrire la représentation de Lewis d'une entité polyatomique. Exceptions à la règle de l'octet : composés déficitaires, hypervalence.
Mésomérie. Liaisons localisées / délocalisées. *Exemples :* benzène, aniline, acroléine, ion carbonate, méthoxyéthène, cation allylique.
Conséquences sur la géométrie, la stabilité, la réactivité.
Notion de radical. Acides et bases de Lewis, adduits de Lewis, premières notions de réactivités.

Géométrie des molécules et des ions polyatomiques. Applications
Méthode VSEPR.
Influence des doublets libres, de l'électronégativité, des liaisons multiples sur les angles - et plus généralement la géométrie.
Moment dipolaire. Cas des molécules diatomiques et polyatomiques. Pourcentage d'ionicité des liaisons.

S'il reste du temps, révisions :
L'atome polyélectronique
La classification périodique des éléments

TP n°1a : Détermination de la fraction massique en cuivre dans un clou en laiton

TP n°1b : Classification périodique des éléments

TP n°2 : Détermination de constantes d'équilibres par conductimétrie

A partir de S8 :

Vitesse de réaction
Avancement d'une réaction chimique.
Vitesse de réaction, lien avec les vitesses de formation des réactifs ou des produits. Vitesse volumique. Cas particulier des systèmes monophasés isochores.
Notion d'ordre global et d'ordre partiel. Loi d'Arrhénius.

Etude expérimentale de la cinétique des réactions chimiques et cinétique formelle
Méthodes expérimentales d'étude : chimiques ou physiques.
Méthode : mesure de la pression.
Détermination de l'ordre global (courant ou initial) d'une réaction et des ordres partiels : cas des mélanges stœchiométriques et de la dégénérescence de l'ordre (grand excès de tous les réactifs sauf un).
Méthode différentielle (détermination de l'ordre courant ou de l'ordre initial).
Méthode intégrale. Intégration des lois de vitesse dans les cas simples : ordre 1, 0 et 2.
Généralisation à d'autres ordres hors programme (elle pourra être cependant abordée dans des exercices plus difficiles).

Méthode du temps de demi-réaction. Temps de demi-réaction. Expression de ce temps en fonction de la concentration initiale du réactif.

Remarques
Supposées connues : lois de Beer-Lambert et de Koklrausch
La loi des gaz parfaits est supposée connue.
L'étude de cinétiques par spectrophotométrie et conductimétrie pourra faire l'objet d'exercices, avec aide si nécessaire.
Technique : savoir faire une régression linéaire

Exemples de questions de cours (liste non exhaustive !):

- Vitesse d'une réaction chimique, lien avec les vitesses de formation des réactifs ou des produits.
- Loi d'Arrhénius. Détermination de l'énergie d'activation.
- Ordre global d'une réaction, ordre partiel, ordre initial, ordre courant.
- Facteurs cinétiques.
- Réaction d'ordre global 2.
- Loi cinétique dans le cas d'une réaction d'ordre p par rapport à un seul réactif.
- Facteurs cinétiques.
- Méthode d'isolement d'Ostwald, méthode du temps de demi-réaction.
- Mesure de pression comme méthode de détermination de l'ordre d'une réaction en phase gazeuse en réacteur de volume constant.
- Détermination de l'ordre global d'une réaction et de l'ordre partiel par rapport à chaque réactif.
- Règles de l'octet et du duet. Extensions (hypervalence).
- Méthode pour déterminer la formule de Lewis d'une molécule ou d'un ion (polyatomique)
- Principe de la méthode VSEPR. Exemples. Influence des doublets libres.
- Mésomérie et conséquences.
- Acides et bases de Lewis.