

BCPST1 – Semaine 4

13 au 17 octobre

PROGRAMME DE PHYSIQUE

SIGNAUX PHYSIQUES

Le chapitre est terminé. Des notions générales sur les signaux comme grandeur dépendant du temps, signaux périodiques et signaux sinusoïdaux ont été vues, ainsi que le concept de transducteur. Le théorème de Fourier n'est pas au programme de première année. Les caractéristiques d'une sinusoïde sont supposées connues : amplitude, valeur crête-à-crête, pulsation, période, fréquence, phase (cette dernière notion n'étant pas au programme de première année).

Les signaux ondulatoires ont été succinctement décrits : transversaux et longitudinaux avec des exemples classiques. La notion de vitesse de propagation est connue, ainsi que la détermination de sa dépendance en fonction de paramètres fournis par analyse dimensionnelle. La longueur d'onde et la période temporelle des ondes progressives est connue. Aucun formalisme mathématique d'une onde n'est au programme. Les calculs usuels mettant en jeu le retard temporel et la relation entre période et longueur d'onde sont connus.

Questions de cours possibles (liste non exhaustive) : caractéristique d'un signal sinusoïdal, exemples d'onde transversale et longitudinale, célérité d'une onde, lien entre longueur d'onde et période pour une onde progressive, etc.

Voir programme semaine 03

PROGRAMME DE CHIMIE

STÉRÉOCHIMIE DES MOLÉCULES ORGANIQUES

La totalité du chapitre est finie : isomérisie de constitution, représentations de Cram et Newman, conformation et diagramme d'énergie conformationnelle, descripteurs stéréochimiques Z/E et R/S , chiralité, énantiomérisie et diastéréoisomérisie, composé *meso* et décompte des stéréoisomères de configuration. Attention : le pouvoir rotatoire est au programme du second semestre, ainsi que la notion de mélange racémique.

Questions de cours possibles (liste non exhaustive) : représentation spatiale des molécules, conformations autour d'une liaison simple C – C, conformères d'une molécule, règles de Cahn, Ingold et Prelog, configuration d'une double liaison, configuration d'un carbone asymétrique, molécules chirales et achirales, énantiomères, diastéréoisomères, etc.

Voir programme semaine 03

DESCRIPTION D'UN SYSTÈME CHIMIQUE EN RÉACTION

Tous les outils de description d'un système ont été présentés : fraction molaire et massique, concentration, pression partielle, activité et quotient réactionnel, ainsi que les outils décrivant son évolution : tableau d'avancement, avancement en quantité de matière (algébrique) et avancement volumique, taux d'avancement, réactif limitant, mélange stœchiométrique, notion qualitative d'équilibre chimique, limite du quotient réactionnel, détermination du sens d'évolution par comparaison de Q et K° .

En revanche, aucune détermination de la composition à l'équilibre n'a encore été faite, et les notions de réaction totale et très limitées n'ont pas été discutées. De même, les relations entre constantes d'équilibre de réactions en combinaison linéaire les unes des autres n'ont pas été vues.

Questions de cours possibles (liste non exhaustive) : fraction molaire, pression partielle, avancement chimique et lien avec les variations des quantités de matière, activité d'un constituant, quotient réactionnel, prévision du sens d'évolution d'un système, ...

Programme officiel – Premier semestre – **Thème C – constitution et transformations de la matière**

NOTIONS	CAPACITÉS EXIGIBLES
C.2.1. Système physico-chimique Espèce physico-chimique. Mélange : concentration en quantité de matière, fraction molaire, pression partielle.	Recenser les espèces physico-chimiques présentes dans un système. Décrire la composition d'un système à l'aide des grandeurs physico-chimiques pertinentes.
Bilan de matière d'une transformation Modélisation d'une transformation par une ou plusieurs réactions chimiques. Équation de réaction : avancement, taux d'avancement, caractère total ou non d'une transformation.	Écrire l'équation de la réaction (ou des réactions) qui modélise(nt) une transformation chimique à partir d'informations fournies. Décrire qualitativement et quantitativement un système chimique dans l'état initial ou dans l'état final à partir de données expérimentales.
Évolution d'un système Activité, quotient de réaction. Constante thermodynamique d'équilibre K° . Critère d'évolution.	Exprimer le quotient de réaction. Associer la valeur de la constante thermodynamique d'équilibre au caractère thermodynamiquement favorable ou non d'une réaction. Déterminer la valeur de la constante thermodynamique d'équilibre pour une équation de réaction, combinaison linéaire d'équations dont les constantes thermodynamique d'équilibre sont connues. Prévoir le sens de l'évolution spontané d'un système physico-chimique.
Composition à l'état final État d'équilibre chimique d'un système, transformation totale.	Déterminer la composition du système dans l'état final, en distinguant les cas d'équilibre chimique et de transformation totale, pour une transformation modélisée par une réaction chimique unique. Déterminer la valeur d'une constante d'équilibre et tester l'influence de différents paramètres sur la composition finale d'un système.