

La chimie est une science à la fois théorique et expérimentale ; de ce fait, les TP font partie intégrante du programme de chimie et l'enseignement de la chimie en PCSI est équilibré entre la démarche expérimentale et les aspects théoriques faisant appel à la modélisation.

De solides connaissances et savoir-faire dans le domaine des mesures et des incertitudes seront ainsi développées: celles-ci interviennent aussi bien en amont au moment de l'analyse du protocole, du choix des instruments de mesure..., qu'en aval lors de la validation et de l'analyse critique des résultats obtenus.

Premier semestre PCSI

On complète et approfondie les notions abordées en terminale:

- la transformation de la matière (description et évolution d'un système, mécanismes réactionnels)
- l'architecture de la matière (classification périodiques, molécules, solvants, interactions intermoléculaires et utilisation au laboratoire, dans l'industrie et dans la vie courante.

Deuxième semestre PCSI-PC

On étudie ici

- Architecture de la matière condensée : solides cristallins
- Transformations chimiques en solutions aqueuses: un nombre considérable de développements technologiques (générateurs électrochimiques, lutte contre la corrosion, traitement des eaux, méthodes d'analyse...) repose sur des phénomènes d'oxydo-réduction en solution aqueuse. L'influence du milieu (pH, présence ou non de complexants, possibilité de formation de composés insolubles...) est primordiale dans la compréhension et la prévision des phénomènes mis en jeu.
- Réactivité et transformations en chimie organique avec une première approche de la chimie organique du vivant

Deuxième semestre PCSI-PSI

On étudie l'architecture de la matière condensée : solides cristallins et les transformations chimiques en solutions aqueuses.

Compétences développées

» **Modélisation et aspects théoriques:** Au cours des 2 années, les étudiants apprendront à:

- ✓ faire preuve de rigueur dans la description d'un système physico-chimique ;
- ✓ distinguer modélisation d'une transformation (écriture de l'équation de réaction) et description quantitative de l'évolution d'un système prenant en compte les conditions expérimentales choisies pour réaliser la transformation ;
- ✓ exploiter les outils de description des systèmes chimiques pour modéliser leur évolution temporelle ;
- ✓ proposer des approximations simplifiant l'exploitation quantitative de données expérimentales et en vérifier la pertinence ;
- ✓ confronter un modèle mathématique avec des mesures expérimentales.
- ✓ relier structure et propriétés microscopiques aux grandeurs et comportements macroscopiques;
- ✓ modéliser ou simplifier un problème complexe;
- ✓ appréhender la notion de limite d'un modèle.

» **Démarche expérimentale:**

- ✓ Connaître et prévenir les situations à risque en laboratoire;
- ✓ maîtriser expérimentalement les différentes techniques mises en œuvre dans les synthèses : réalisation des montages et utilisation des appareillages ;
- ✓ être capable de proposer des stratégies de transformation des réactifs, de séparation et de purification des produits synthétisés.
- ✓ maîtriser les différentes techniques expérimentales mises en œuvre lors des analyses qualitatives et quantitatives ;
- ✓ être capable de proposer une stratégie de mesures de concentrations ou de quantités de matière, une méthode de caractérisation d'un composé, tenant compte des propriétés physico-chimiques du système étudié ;
- ✓ distinguer les méthodes d'analyse destructives et non destructives.