



## CHIMIE

### CHEMISTRY

Responsable(s): Virginie MONNIER-VILLAUME, Naoufel HADDOUR

| Cours : 8.0 | TD : 12 | TP : 0.0 | Autonomie : 5.0 | BE : 0.0 | Projet : 0.0 | Langue du cours : FR

### Objectifs de la formation

Ce cours a pour ambition de donner les bases de chimie et physicochimie des matériaux nécessaires à la compréhension de phénomènes dans les matériaux à l'échelle microscopique (cinétique, réactivité, thermodynamique, liaison faibles, électrochimie). Des applications comme les nouveaux matériaux pour produire de l'énergie (photovoltaïque organique), les centrales énergétiques ou les véhicules fonctionnant avec des carburants recyclables serviront à utiliser de manière concrète des notions de chimie quantique et d'interactions moléculaires.

**Mots-clés :** Chimie, matériaux, orbitales moléculaires, thermodynamique statistique, liaisons faibles, cinétique chimique, transfert électronique

### Programme

- Modèle quantique de la liaison chimique.
- Introduction à la thermodynamique statistique.
- Réactivité chimique et élément de cinétique chimique.
- Transferts électroniques aux interfaces.
- Liaisons faibles.

### Compétences

- Construire et utiliser un diagramme d'orbitales moléculaires pour un édifice moléculaire.
- Savoir relier les propriétés physicochimiques macroscopiques et microscopiques de la matière.
- Savoir identifier les interactions intermoléculaires et les énergies de liaisons mises en jeu dans une molécule.
- Savoir choisir des notions théoriques adaptées pour les appliquer à des cas concrets nouveaux en chimie.

### Travail en autonomie

**Objectifs :** Apprendre et assimiler les notions de bases avant chaque amphithéâtre, pour les employer dans les amphis et en TD. Comprendre les liens entre les différentes notions du cours. Savoir remobiliser les concepts du cours dans des situations concrètes nouvelles.

**Méthodes :** Lecture du polycopié et auto-évaluation avec les exercices corrigés de la plate-forme Moodle.

### Bibliographie

Michel GUYMONT, *STRUCTURE DE LA MATIÈRE. ATOMES, LIAISONS CHIMIQUES ET CRISTALLOGRAPHIE*, Belin, 2003  
P. W. ATKINS, J. DE PAULA *CHIMIE PHYSIQUE*, De Boeck, 2013  
J. P. PEREZ, A. M. ROMULUS *THERMODYNAMIQUE. FONDEMENTS ET APPLICATIONS.*, Masson, 2001

### Contrôle des connaissances

Note = 100 % savoir. Note de savoir = 70 % examen final + 30 % contrôle continu.