# CHR212 - Chimie verte et développement durable

Mis à jour le 02-02-2026

**Code : CHR212**

Unité d'enseignement de type cours

6 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **50 heures**

**Responsabilité nationale :**
EPN07 - Chimie Vivant Santé / Marc PORT

**Contact national :**

EPN 07Chimie, vivant, santé

2 rue Conté
31.4.58
75003 Paris
01 40 27 23 81
Myriam Pillier
myriam.pillier@lecnam.net

## Présentation

### Prérequis

Niveau M1 / M2 dans les sciences de l'ingénieur

### Objectifs pédagogiques

Cette UE est une des UEs au choix proposées pour le cycle d'approfondissement du cursus d'ingénieur chimiste. Elle exemplifie par des exemples récents l'intérêt des technologies de chimie durable dans les domaines pharmaceutique, cosmétique et chimie de spécialité.
Cet enseignement est **accessible en FOAD**.

## Programme

### Contenu

**Concepts et domaines d'application**
- Contraintes socioéconomiques
- Les principes de chimie verte et leur exemplification
- Les réglementations
- Notions de toxicologie moléculaire

**Remplacement des solvants**
- Contraintes actuelles
- Rôle des solvants et notion de solvant vert
- Réactions dans l'eau (catalyse par transfert de phase)
- Milieux non classiques : liquides ioniques à température ambiante et fluides supercritiques
- Réactions sans solvants en présence de supports minéraux

**Activation moléculaire par des techniques physicochimiques**
- Piézochimie,Sonochimie, Microonde, Electrochimie, Mécanochimie

**Utilisation des Complexes de métaux de transition en synthèse organique**
- Importance sur les plans fondamental et industriel
- Principales réactions catalysées par les métaux de transition et leur applications

**Biotransformations**
- Évolution des technologies enzymatiques
- Utilisation des enzymes en synthèse : intérêts et limites
- Utilisation des enzymes dans des milieux non conventionnels (liquides ioniques, fluides supercritiques)

## Modalités de validation

- Examen final

## Description des modalités de validation

- **examen final de 2h**

## Bibliographie

| Titre | Auteur(s) |
|---|---|
| Biocatalysis : Fundamentals and Applications | A.SEBASTIAN et B.R. BOMMARIUS |

| | |
|---|---|
| Catalyse homogène par les métaux de transition (Masson, 1992) | J.M BREGEAULT |
| Méthodes et Techniques de la Chimie Organique (EDP Sciences, 1999) | D. ASTRUC |
| Chimie Organométallique, Collection Grenoble Sciences (EDP Sciences, 1999) | D. ASTRUC |
| Transition Metals for Organic Synthesis, Vol. 1 et 2 ( Wiley - VCH 1998) | M. BELLER et C. BOLM |
| Process Chemistry in the Pharmaceutical Industry (Marcel Dekker, 1999) | K.G. GADAMASETTI |
| Environmental Chemistry (Wiley, 2001) | I. WILLIAMS |
| La Chimie Verte (Edit. Tec et Doc 2006) | P. COLONNA |
| Enzymes in Industry (VCH 1990) | W. GERHARTZ |