

# Master RECHERCHE 2ème année “Sciences de la Matière” ENS Lyon / UCB Lyon

## Parcours Chimie : Concepts et Applications

Effectifs: 11 (16-17) 14 (17-18) 13 (18-19) 14(19-20) 24(20-21)

Responsable : Cyrille MONNEREAU

cyrille.monnerEAU@ens-lyon.fr



The screenshot shows the website for the Sciences de la Matière Master program at the University of Lyon. The header features the logo for Sciences de la Matière (a stylized orange and blue 'S') and the University of Lyon logo (a colorful vertical bar). Navigation tabs include PHYSICS AND CHEMISTRY, LICENCE 3, MASTER 1, MASTER 2, THE MASTER, STUDENT LIFE, and ADMISSIONS. A search bar is labeled 'Rechercher'. A central banner image shows four students working together at a desk. To the right of the image are three vertical bars representing the program levels: LICENCE 3 - BSc (blue), MASTER 1 (orange), and MASTER 2 - MSc (yellow). The footer contains the text: 'Born from 20 years of collaboration between the Ecole Normale Supérieure de Lyon and the University Claude Bernard, the Physics and Chemistry Master offers higher learning courses in fundamental physics and fundamental chemistry.'



# Organisation de l'année

<http://www.ens-lyon.fr/MasterSDM/fr/master-2/m2-chimie>

- Une formation à la recherche par la recherche

## **Semestre 1**

- 18 ECTS à sélectionner parmi une offre d'UEs variée, à l'interface chimie-physique-biologie
- 12 ECTS consacrés à la rédaction et la soutenance d'un rapport bibliographique
  - *Portant sur le sujet de stage expérimental*
  - *Évalué par un jury composé de deux EC de la formation et deux spécialistes de la discipline*

## **Semestre 2**

- 30 ECTS consacrées au stage de recherche dans un laboratoire académique
  - *Large panel d'offre de stages*
  - *Rapport de stage + soutenance*
  - *Jury identique à celui ayant évalué le rapport bibliographique*



# Les particularités du M2 Chimie

- **choix de cours individualisé pour correspondre à votre souhait de spécialisation dans toutes les domaines qui touchent aux sciences de la matière**
- **Le rapport bibliographique : Une préparation très active au stage expérimental du 2ème semestre. IMPORTANCE CAPITALE!!**
- **Deux soutenances : des jurys d'experts constitués sur mesure et adaptés au sujet de chaque étudiant.**



# Les nouveautés pour l'année 2020-2021

- Extension de l'offre de formation, création de nouvelles UEs
- Règles de validation : équilibre interne/externe
  - Sur les 18 ECTS « théoriques » : un minimum de 9 à valider dans l'offre ENS (=> 9 au plus dans l'offre externe)
  - Sélection à priori parmi une liste externe prédéfinie de 6 UEs (Master 2 SOCMB)
  - Possibilité de choisir jusqu'à deux UEs hors de cette offre, autres M2 ENS ou M2 chimie UCBL hors SOCMB uniquement sur accord (PAS AUTOMATIQUE)
- Stages: par défaut, stage à réaliser dans un laboratoire académique (hors DD EPFL, PoliMi, Centrale)



# Offre de cours en interne

## Semestre 3 (Obligatoire)

---

stage bibliographique (12 ECTS)

---

## Semestre 3 (UE au choix, Offre interne)

---

Cours de Mike Organ sur la Catalyse 2020-21 (cours Prof Invité 2) (3 ECTS)

---

Méthodes de caractérisation structurales et dynamiques par RMN du Solide (3 ECTS)

---

Chimie de l'Imagerie Fonctionnelle in vivo (3 ECTS)

---

Approche Quantitative de la Réactivité Catalytique (3 ECTS)

---

Chimie Computationnelle (2 \* 3 ECTS)

---

Texture et fonctionnalité dans les matériaux hybrides (3 ECTS)

---

Medicinal Chemistry (cours Prof Invité 2) (3 ECTS)

---

Chimie Durable: défis et opportunités (3 ECTS)

---

Propriétés des radicaux organiques: de la molécule aux matériaux (3 ECTS)

---

De la molécule aux matériaux pour l'optique (3 ECTS)



# Offre de cours en externe

## Semestre 3 (UE au choix, Offre externe sélectionnée dans le catalogue M2 UCBL)

Biomolécules 1: Aspects synthétiques et opportunités biologiques en glycochimie (3 ECTS)  
opportunités biologiques en glycochimie (3 ECTS)

Mécanismes Réactionnels en Chimie Organique (3 ECTS)

Chimie Supramoléculaire : applications en Chimie et Biologie (3 ECTS)

Utilisation du Fluor et des Hétéroéléments en Chimie Organique (3 ECTS)

Chimie Hétérocyclique de Molécules Bioactives (3 ECTS)

Synthèse Multi-étapes de Molécules Complexes (3 ECTS)

<http://www.ens-lyon.fr/formation/catalogue-de-cours-2020-2021>

[Lien direct vers l'offre de cours du M2 chimie](#)

CATALOGUE DE COURS : 2020-2021

Quel cours ?

Intitulé ou code du cours

Département

Discipline \*

ECTS

\* Plusieurs choix possibles

Quand ?

Niveau \*

Période \*

Créneau \*

\* Plusieurs choix possibles

Pour qui ?

Public du cours

Type de cours

## CHIM5 103 : IN VIVO MOLECULAR AND FUNCTIONAL IMAGING

Niveau M2

Discipline(s) Physique-Chimie

ECTS 3.00

Période 1e semestre

Localisation Site Monod

Année 2020-2021

Public externe (ouverts aux auditeurs de cours)

Voir Modifier

Créneau

Vendredi Après-midi

Horaires du cours

15h15-16h45

Objectif du cours Prérequis Modalités pratiques Renseignements particuliers Bibliographie

Introduire l'étudiant chimiste à un domaine de recherche et de développement qui lui demandera de s'éloigner considérablement de ses territoires connus. L'imagerie Moléculaire d'une espèce vivante englobe à peu près six "modalités" qui se distinguent fondamentalement par les phénomènes physiques dont ils dépendent. L'étudiant en chimie est doucement amené à saisir les enjeux différents, et ainsi comprendre les conceptions moléculaires utilisées dans l'exercice de ces modalités afin d'établir le lien entre le métabolite biologique d'intérêt et le signal physique repéré et utilisé pour construire l'image.



# UE théoriques: se constituer un parcours personnalisé

## Parcours type 1: Physico-chimie à l'interface avec la biologie

Offre ENS:

- Medicinal Chemistry (F. Peri)
- Chimie de l'imagerie moléculaire et fonctionnelle in-vivo (J. Hasserodt)
- Méthodes de caractérisations structurales et dynamiques par RMN du solide (S. Jannin)  
Offre hors ENS:
- Chimie supramoléculaire (CHM2036M J. Leclaire)
- Biomolécules 1 (CHM2236M P. Goekjan)
- Mécanismes réactionnels en chimie organique (CHM2029M J. Leclaire)

## Parcours type 2: Physico-chimie appliquée aux matériaux

Offre ENS:

- Chimie durable (A. Padua)
- Approche (quantique) de la réactivité catalytique (P. Raybaud)
- Texture et fonctionnalité dans les matériaux hybrides (L. Bonneviot)
- De la molécules aux matériaux pour l'optique (CHM2026M S. Parola)
- Radicaux organiques/Matériaux (E.Lacôte)  
Offre hors ENS:
- Utilisat° du fluor et des hétéroéléments en chimie (CHM2238M B. Joseph)

## « Boîte à outils du chimiste »

*Profil organique*

- Synthèses multi-étapes en chimie organique (CHM2031M O.Piva) (et/ou Hétérocyle (B.Joseph)

*Profil théorique*

- Chimie computationnelle (E. Dumont !! 6ECTS!!)

*Profil Physicochimie/Catalyse*

- Catalysis (M.Organ)

Autres? Jusqu'à deux modules hors de l'offre ENS/SOCMB => attention aux contraintes d'EdT



# Emploi du temps

## Disponible (et mis à jour) sur [le portail](#)

Jours	Heures	localisation	Offre ENS Lyon		Offre Master SOCBM (début des cours semaine du 14/09)	localisation
LUNDI	8h00-11h30		Cours en blocs de l'ENS de Lyon: Medicinal Chemistry ( et Peri 3ECTS, Cours en distanciel le 28/09 et 05/10) puis Chimie durable (3ECTS, Padua 10h00-12h00, amph H)			
	13H30-15h30	ENS	Chimie Radicalaire (Lacôte, amph G)			
	15H45-17h45	ENS	Cours en Bloc 1: Pr Invité Mike Organ( amph H)			
MARDI	8h00-11h30		Cours en blocs de l'ENS de Lyon: Medicinal Chemistry (Peri, Cours en distanciel le 29/09, 06/10, 3ECTS)			
	13H30-15H30	ENS	Approche quantique réactivité catalytique (Raybaud, amph E) début des cours le 15/09	13H00-15H00	Cours en blocs de l'ENS de Lyon: Medicinal Chemistry (Peri, Salle "Condorcet" Place de l'école les 29/09 et 05/10, 3ECTS	
	15H45-17H45	ENS	Matériaux inorganiques et Hybrides (Bonneviot, amph H)	15H30-17H		
MERCREDI	8H-9H30			8H-9H30	Glycochimie (Goekjian)	Doua
	9H40-11H10			9H40-11H10	Mécanismes réactionnels (S3a) / Chimie Supra (S3b) (Leclaire)	Doua
	13H30-15H			13H30-15H		
	15h45-17h15			15h45-17h15	Fluor & Hétéroéléments (Joseph)	Doua
JEUDI	8H-11H	Doua (CRMN)	RMN solide (Jannin/Rautureau) (6 séances / 12 semaines; planning exact à discuter avec organisateurs, Bâtiment du CRMN, Campus de La Doua)	8H-11H		
	11h30-13h00	Doua	Molécules/Matériaux/Optique (Parola) début cours 17/09, Campus de La Doua, salle communiquée ultérieurement)	11h30-13h00		
	14h00-15h00	Doua		14h00-15h30	Synthèse Multi-Etapes (Piva)	Doua
	15h15-16h45	Doua		15h45-17h15	Hétérocycles (Joseph)	Doua
VENDREDI	8H-10h00			8H-9H30		
	10h15-12h15			9H40-11H10	Mécanismes réactionnels (S3a) / Chimie supra (S3b) (Leclaire)	Doua
	13H30-15H		Permanence M2	13H30-15H	Permanence M2	
	15H15-16H45	Doua	Imagerie Moléculaire (Hasserodt) Campus de la Doua, salle communiquée ultérieurement	15H10-16H40		
	16H50-18H20			16H50-18H20		



# Stages : grande diversité thématique!!

Activation de liaisons fortes avec un complexe palladium - (alkyl)(amino)carbene cyclique  
(Sarrebouurg)

Elaboration de nanoparticules de silices mésoporeuses multiphasiques fonctionnalisées  
(Lyon)

Conversion catalytique du CO<sub>2</sub> dans des liquides ioniques poreux (Lyon)

Colloidal semiconductor nanocrystals for photocatalysis of organic coupling  
reactions (ETH Zürich)

Synthèse de colorants à base de lignine : valorisation de la lignine sans  
dépolymérisation (Montpellier)

Base moléculaire de la mutagénèse induite par les rayonnements (Saclay)

Atmosphère et biogéochimie au Lautaret : évaluation des flux hivernaux  
(Grenoble)

