UNIVERSITÉ DE ROUEN NORMANDIE

Normandie Université

MASTER SOLID-STATE & CRYSTALLIZATION

UNIVERSITE de ROUEN-NORMANDIE

DIPLÔME NATIONAL DE MASTER CONTRÔLÉ PAR L'ÉTAT

MASTER

CHIMIE

Parcours S2C
Solid-State and Crystallization

Formation accessible en :

- ✓ FORMATION INITIALE
- ○ FORMATION EN ALTERNANCE
- ○ ENSEIGNEMENT À DISTANCE
- ✓ FORMATION CONTINUE

Campus Mont-Saint-Aignan

sciences-techniques.univ-rouen.fr

UFR Sciences et Techniques

OBJECTIFS

Le parcours **Solid-State and Crystallization** du master de chimie proposé par l'Université Rouen Normandie est **unique en France**.

Cette formation propose aux étudiant(e)s une formation pluridisciplinaire basée sur une approche fondamentale et appliquée de la description de l'**ÉTAT SOLIDE** et du procédé physico-chimique de **CRISTALLISATION**.

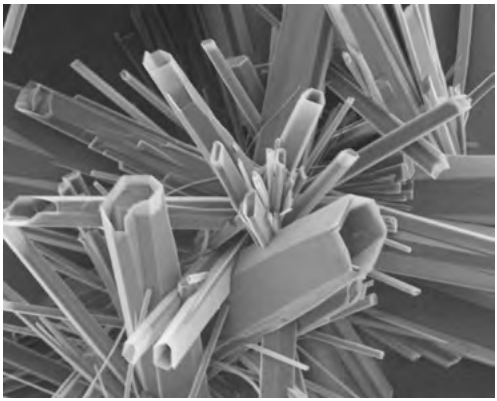
Ce dernier est central aux opérations de séparation, purification ou de fabrication de matériaux à propriétés contrôlées dans des domaines industriels variés (chimie fine, industrie pharmaceutique, matériaux pour l'optique, l'électronique, les matériaux inorganiques...).

Le (la) jeune diplômé(e) possédera les connaissances théoriques et expérimentales lui permettant de comprendre les méthodes classiques de cristallisation et d'en proposer de nouvelles en fonction des matériaux étudiés et des propriétés visées.

CONDITIONS D'ADMISSION

Admission en M1

- Pour les titulaires d'une licence de chimie, physique-chimie ou d'un diplôme équivalent, obtenu dans un établissement français ou étranger, l'admission est soumise à l'examen des dossiers de candidature par une commission de validation.



COMPÉTENCES VISÉES

Le Master Chimie parcours **Solid-State and Crystallization** permettra aux étudiants suivant cette formation de :

- Comprendre les mécanismes fondamentaux impliqués dans le phénomène de cristallisation
- Acquérir les connaissances fondamentales et pratiques pour analyser et décrire l'état solide
- Avoir une connaissance pluridisciplinaire des processus de cristallisation et de mise en forme des matériaux solides
- Connaître des procédés de cristallisation industriels (séparation, purification, mise en œuvre)
- Proposer et élaborer des méthodes de cristallisation adéquates pour une problématique donnée.

Admission en M2

- Admission de droit pour les étudiants ayant validé le M1 Chimie à l'Université de Rouen Normandie.
- Conditionnée par l'examen du dossier de candidature par une commission de validation pour :
  - Les étudiants ayant validé un M1 Chimie ou M1 Chimie et sciences des matériaux dans un autre établissement français
  - les étudiants ingénieurs souhaitant suivre un double cursus en cinquième année
  - Les étudiants étrangers justifiant de l'acquisition de connaissances et de compétences équivalent à celles dispensées en M1 Chimie ou Chimie et Sciences des matériaux
  - Les salariés du secteur privé qui souhaitent obtenir un diplôme équivalent au M2 via une VAE ou qui souhaitent suivre certains modules via la formation tout au long de la vie (dans le cadre du compte personnel de formation).

PROGRAMME

M1

Semestre 1

Socle Disciplinaire de base : 4 choix parmi 5 UE (4 x 6 ECTS)

- Chimie organique
- Physico-chimie des polymères
- Chimie analytique
- Chimie du solide inorganique
- Chimie physique et technologie

Enjeux scientifiques et sociétaux, développement durable : 2 choix parmi 3 (2 x 1 ECTS)

- Chimie pour le vivant et la santé
- Chimie et énergie
- Chimie et développement durable

Compétences transversales 4 ECTS

- Anglais
- Projet et insertion professionnels

Semestre 2

Spécialisation (12 ECTS) : 1 choix parmi 4

- Chimie inorganique / cristallisation : Matériaux cristallisés organiques et inorganiques / Fondamentaux de la cristallisation
- Chimie des polymères : Matériaux polymères-systèmes dispersés - propriétés / Macromolécules naturelles et applications
- Chimie organique : Méthodologie de synthèse / Stratégie en synthèse organique
- Chimie analytique : méthodes spectroscopiques / Spectrométrie de masse modélisation

Personnalisation : 2 choix parmi 8 propositions (2 x 6 ECTS)

- Matériaux cristallisés organiques et inorganiques
- Fondamentaux de la cristallisation
- Matériaux polymères-systèmes dispersés - propriétés
- Macromolécules naturelles et applications
- Méthodologie de synthèse
- Stratégie en synthèse organique
- Méthodes spectroscopiques
- Spectrométrie de masse modélisation

Projet Bibliographique et stage (6 ECTS)

- Projet bibliographique
- Stage (Laboratoire ou entreprise) (8 semaines)

M2

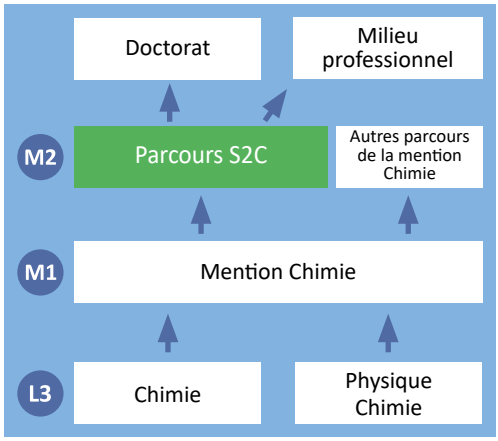
Semestre 3

Formation délivrée à 95% en anglais, intervention d'enseignants français et européens.

- «Solid-state, preparation and characterization» : Spectrocopie vibrationelle des surfaces, RMN du solide
- «Solid-State : Symmetry» : Symétries cristallines et moléculaires, microscopie (électronique et à balayage)
- «Crystallization processes» : Nucléation/ croissance, défauts cristallins, méthodes de cistallisation, cristallisation industrielle, propriété intellectuelle (interventions de professionnels)
- «Molecular crystals» : Specificité de l'état solide, méthodes de caractérisation, projet de recherche en laboratoire
- Chiralité à l'état solide
- Caractérisation physique des solides amorphes et cristallins.

Semestre 4

- Stage de 6 mois en laboratoire de recherche ou en milieu industriel
- Anglais et insertion professionnelle



LABORATOIRES

Le Master Chimie Solid-State and Crystallization est adossé aux laboratoires de recherche suivants :

Laboratoire Sciences et Méthodes Séparatives, EA 3233
http://labsms.univ-rouen.fr

Laboratoire de Cristallographie et Sciences des matériaux, UMR 6508
http://www-crismat.ensicaen.fr/

Laboratoire Polymères Biopolymères Surfaces, UMR 6270
http://pbs.univ-rouen.fr/

Laboratoire Catalyse et Spectrochimie
UMR 6506
http://www-lcs.ensicaen.fr/

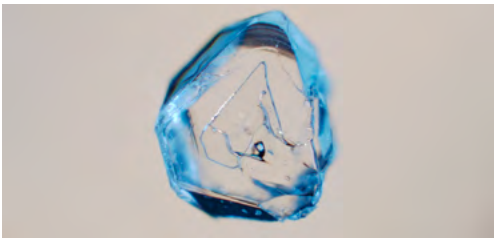
Laboratoire COBRA
UMR CNRS 6014
http://lab-cobra.fr/

DÉBOUCHÉS

Domaines : Industrie pharmaceutique, chimie fine, matériaux inorganiques, matériaux pour l'électronique, traitement et valorisation des déchets minéraux,...

Postes académiques : Ingénieur de recherche, Chercheur, Maître de conférences (après trois ans de thèse).

Postes en milieu industriel/compagnies privées : cadre, chef de projet ou de service, ingénieur d'étude ou de recherche, ingénieur conseil/expert dans le domaine de la propriété industrielle.



CONTACT CFCA

Centre de Formation Continue et par Alternance
Bâtiment Michel Serres, rue Thomas Becket
76 821 Mont-Saint-Aignan Cedex
cfa-cfc.univ-rouen.fr
02 35 14 60 76

formation.continue@univ-rouen.fr
alternance@univ-rouen.fr

RESPONSABLES PÉDAGOGIQUES

Yohann Cartigny
UR 3233 SMS
yohann.cartigny@univ-rouen.fr

Laboratoire SMS
Sciences et Méthodes Séparatives
http://labsms.univ-rouen.fr