



**Formation en bidiplomation, à mobilité internationale (France, Canada) et forte activités de recherche en laboratoire**

Le parcours de master/maîtrise ICSI est une formation bidiplomante de deux années qui associe un socle d'enseignements de haut niveau à une longue période d'activités de recherche en laboratoire, s'appuyant sur des collaborations établies entre chercheurs des universités partenaires.

Il a pour objectif de former des chimistes polyvalents ayant une bonne connaissance de la physique et de la chimie des des interfaces.

Il se rapproche du modèle des masters nord-américains avec un volume horaire d'enseignements réduit au profit de longues périodes de stages de recherche en laboratoire, qui s'appuient sur des collaborations en recherches entre équipes française et canadiennes.

Ainsi, une part importante de la formation correspond à une expérience en situation, permettant aux diplômés du parcours ICSI d'être directement opérationnels, soit pour débiter une thèse de doctorat, soit pour s'insérer dans le milieu industriel.



Master/maîtrise International/e de  
**Chimie aux Surfaces et aux Interfaces**

Le master/maîtrise ICSI s'adresse à des étudiants souhaitant s'impliquer dans un programme de mobilité internationale (un an à Toulouse et un an à Montréal). Il est accessible aux titulaires d'une Licence de chimie, de physique ou de chimie-physique.

**Première année** — Les étudiants (français/qubécois) débutent leur premier semestre (S7) en France, à l'université Paul Sabatier, par des enseignements (i) spécifiques à la chimie des surfaces et des interfaces, et (ii) mutualisés avec d'autres parcours du master Chimie. Ces enseignements de premier semestre constitueront un socle de connaissances théoriques fondamentales sur la chimie des surfaces et des interfaces. Au second semestre (S8), une longue période de recherche en laboratoire, sous forme d'un stage qui se déroule de janvier à juin, permet de mettre en application ses connaissances sur un sujet de recherche dans le domaine de la chimie des surfaces et des interfaces.

**Seconde année** — Les étudiants effectuent leur seconde année à Montréal (S9 et S10) où ils suivent des activités d'apprentissage (90h) et effectuent un stage long (12 mois) dans la continuité thématique de leur stage de M1.



**Semestre 7 - FR**

**Anglais en surfaces et interfaces** (compréhension d'articles, communication orale)

**Caractérisation des surfaces et des interfaces** (RMN, spectrométrie de masse, méthodes spectroscopiques, diffraction X, fluorescence X, chromatographies, couplages à la spectrométrie de masse, UV, fluorescence, spectroscopies de vibration, d'absorption et d'émission atomiques, ATD, ATG, DSC, diffraction X, fluorescence X, chimiométrie, validation méthodes, plan d'expériences)

**Réactivité des surfaces et des interfaces** (formulation, vectorisation de composés, catalyses homogène, hétérogène, nano-catalyse)

**Chimie des surfaces et procédés plasmas** (précurseurs chimiques et procédés, nucléation et croissance, stabilité des colloïdes, matériaux pour le spatial)

**Semestre 8 - FR**

**Développement durable et analyse bibliographique** (Relations structures-propriétés, méthodes synthèse, méthodes d'analyses spécifiques, REACH, approche éco-responsable)

**Activités de recherche** (stage 6 mois, Univ. Paul Sabatier)

Les demandes d'admission au programme de master se font via la plate-forme nationale française « Mon Master »

(<https://www.monmaster.gouv.fr>).

**Semestre 9 - CA**

**2 cours à choisir parmi les suivants** : Physico-chimie des nanostructures (CHM6432), Chimie des matériaux II (CHM6462), Matériaux fonctionnels (CHM6465), Chimie organométallique (CHM6221), Chapitres choisis de chimie analytique (CHM6110), Surfaces, interfaces et colloïdes (CHM3404), Physico-chimie des plasmas (PHY6XXX), Physique de la matière condensée (PHY6XXX), Interactions ions et plasmas avec les matériaux (PHY6XXX), Physique des surfaces (PHY6XXX)

**Activités de recherche I**

**Semestre 10 - CA**

**Activités de recherche II**



Département de physique  
Départements de chimie

Plus d'information : <https://departementchimie.univ-tlse3.fr/master-icsi>

