

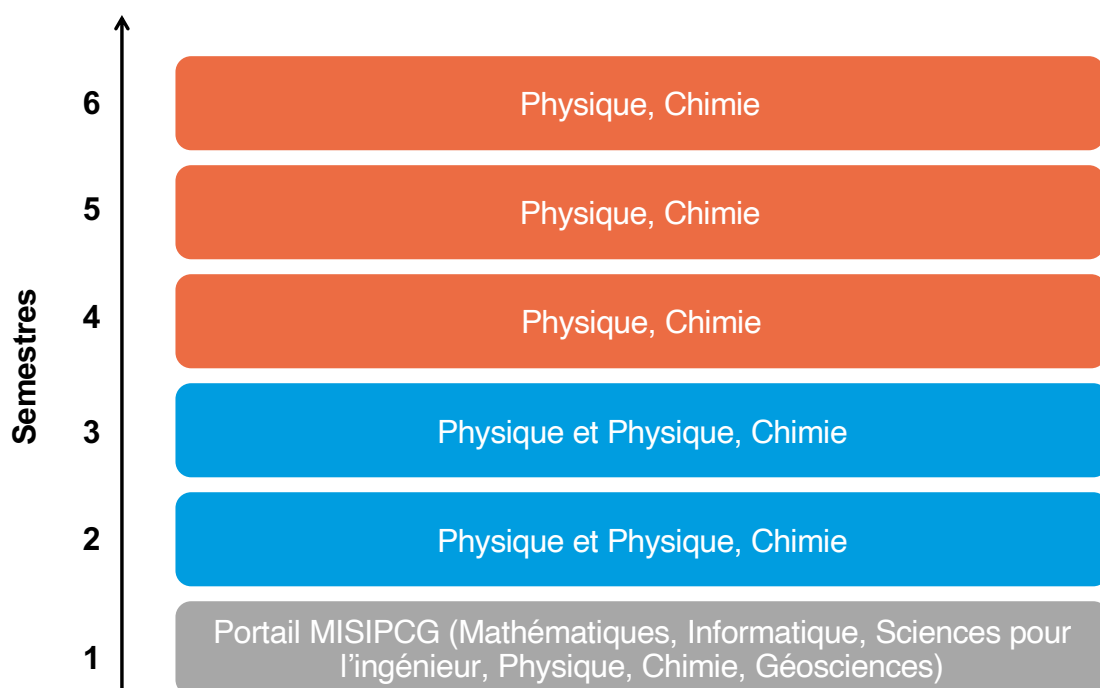
# Licence de Physique-Chimie

## Présentation du semestre 6

université  
de BORDEAUX

1

## Déroulement de la licence



2

2

## Objectifs de la Licence Physique-Chimie

→ La mention **PC** a pour objectif de fournir une formation fondamentale dans les différents champs disciplinaires de la **Physique** et la **Chimie**. Elle permet d'acquérir une culture scientifique et des compétences interdisciplinaires.

→ **Compétence principale** : Mobiliser les concepts mathématiques, informatiques, de la physique et de la chimie pour gérer et résoudre des problématiques à fort niveau d'abstraction

→ **Objectif 1** : former les étudiants intéressés par les métiers de la recherche en physique ou en chimie

☑ **Poursuite d'étude en Master disciplinaire (P ou C)**

→ **Objectif 2** : former les étudiants aux métiers de l'ingénieur

☑ **Poursuite d'étude en Ecole d'ingénieur (sur dossier)**

→ **Objectif 3** : former les étudiants intéressés par le métier d'enseignant en sciences physiques (collège ou lycée)

☑ **Poursuite d'étude en Master MEEF**

3



3

## Contacts

### → Responsables Licence

#### Licence **Physique-Chimie** (L1-L2-L3) :

ulyse.delabre@u-bordeaux.fr (Physique)

jerome.roger@u-bordeaux.fr (Chimie)

#### L3 **Physique-Chimie** :

jerome.roger@u-bordeaux.fr

yannick.petit@u-bordeaux.fr

#### Stages **Physique-Chimie** :

ulyse.delabre@u-bordeaux.fr (Physique)

jerome.roger@u-bordeaux.fr (Chimie)



4

## Semestre 6 de la Licence Physique-Chimie

Physique – 6 ECTS	Chimie – 6 ECTS
Fluides (3 ECTS) et phénomènes de transport (3 ECTS)	Chimie inorganique (3 ECTS) et Thermodynamique des diagrammes de phase (3 ECTS)
Mixte physique & chimie – 6 ECTS	1 Option à 6 ECTS
Mécanique quantique approfondie (3 ECTS Physique) et Spectroscopies (3 ECTS Chimie)	- Physique et Chimie pour l'enseignement - Propriétés des matériaux - Physique statistique
Transverse - 3 ECTS	1 Option Stage à 3 ECTS
Anglais (2 ECTS) + Ouverture Professionnelle 3 (1 ECTS)	- Connaissance des Métiers de l'Enseignement + immersion filée en école (Maison pour la science) - Stage en laboratoire de recherche

5



5

## Semestre 6 : UEs transverses

### Obligatoire

#### Anglais (2 ECTS)

**Objectif** : Transmettre et échanger des informations à l'oral et à l'écrit

#### Ouverture Professionnelle 3 (1 ECTS) (semaine 1)

Evaluation sur rapport

6



6

### Chimie inorganique et thermodynamique des diagrammes de phase - 4TPC601U (Chimie)

6 ECTS

#### Programme :

##### ➔ Chimie inorganique (9 CM, 5 TD, 2 TP)

Description des éléments chimiques et de leurs propriétés :

- 1) Les tendances périodiques dans les propriétés et la réactivité des éléments chimiques du bloc p. Une attention plus particulière est portée à : a) Oxygène, oxydes, eau. b) Azote et dérivés. c) Chlore et halogènes.
- 2) Les complexes de coordination des éléments d
- 3) Les diagrammes binaires Solide/Liquide

Evaluation DSI (15%) + TP (5%) + DST (30%) (3 ECTS)

##### ➔ Thermodynamique (9 CM, 5 TD, 2 TP)

- Savoir lire un diagramme de phases d'un corps pur ou d'un mélange binaire.
- Faire le lien avec les interactions entre molécules pour en proposer une modélisation simple

Evaluation DSI (15%) + TP (5%) + DST (30%) (3 ECTS)



7

### UE Mécanique quantique approfondie et spectroscopies 4TPC603 (Physique + Chimie)

6 ECTS

#### Programme :

##### ➔ Mécanique quantique approfondie (10 CM, 6 TD)

- prolongement de l'UE interdisciplinaire du semestre 4
- aspects à la fois théoriques et expérimentaux de la physique quantique
- systèmes très fréquemment rencontrés en physique et en chimie seront traités comme l'oscillateur harmonique, le rotateur rigide, la théorie du moment cinétique, et l'étude quantique de la RMN comme un système à 2 niveaux soumis à une perturbation dépendant du temps

Evaluation DSI (20%) + DST (30%) (3 ECTS)

##### ➔ Spectroscopie (10 CM, 5 TD, 3 TP)

- aspects fondamentaux essentiels à la compréhension des méthodes (phénomènes, appareillages, grandeurs mesurées) et des applications pratiques de ces techniques.

Evaluation DSI (10%) + TP (10%) + DST (30%) (3 ECTS)



8

### UE Fluides et phénomènes de transport 4TPC609U (Physique)

6 ECTS

Programme :  
(17 CM, 17 TD, 2 TP)

#### ➔ Cinématique et dynamique des fluides

- description cinématique et dynamique des fluides et de leurs écoulements: description cinématique des fluides (Euler, Lagrange), particule fluide, différentes forces pouvant s'exercer (poids, pressantes, viscosité...). Archimède. Navier-Stokes.
- Régime petit Reynolds: écoulements rampants. Régime grand Reynolds: écoulements parfaits

#### ➔ Phénomènes de transport

- phénomènes de transport de la matière et de la chaleur
- systèmes hors équilibre thermodynamique et traversés par des flux (ou courants) de matière et de chaleur
- niveau phénoménologique et les courants de matière et de chaleur reliés aux gradients de concentration et de température respectivement.

Evaluation DSI (30%) + TP (20%) + DST (50%)



9

## Semestre 6 : UE option à 6 ECTS

### Obligatoire (6 ECTS)

#### Au choix

#### ➔ Propriétés des matériaux (2x7 CM, 2x6 TD, 2x2 TP)

2 parties : Solides Cristallins (50%) et Mécanique des Matériaux (50%)

Evaluation DSI (2x10%) + TP (2x5%) + DST (2x35%) (6 ECTS)

ou

#### ➔ Physique et Chimie pour l'enseignement (10 CM, 10 TD, 2 TP)

2 parties : Physique (50%) et Chimie (50%)

Evaluation DSI (10%) + TP (2x10%) + DST (30%) + Oral (2x20%) (6 ECTS)

ou

#### ➔ Physique statistique (17 CM, 11 TD, 1 TPmachine) [avec les L3-PY]

Descriptions micro-/macroscopique. Entropie et facteur de Boltzmann. Théorie cinétique des gaz. Capacités calorifiques. Principes thermodynamiques

Evaluation DSI (30%) + TP (20%) + DST (50%) (6 ECTS)

10



10

## Semestre 6 : UE stages

### Obligatoire (3 ECTS)

#### Au choix

#### ➔ Connaissance des Métiers de l'Enseignement (3 ECTS)

Stage de 2 semaines en établissement scolaire

+ TDs de préparation et de restitution (INSPE Mérignac)

Evaluation : rapport (50%) + oral (50%)

#### ou

#### ➔ Stage en laboratoire de recherche (3 ECTS)

Stage entre 5 et 8 semaines du 2 Mai au 1<sup>er</sup> Juillet 2022

En laboratoire ou en entreprise (*soutenances entre les 30/06 et 05/07*)

Evaluation : rapport (50%) + oral (50%)

▶ Commencez dès à présent votre recherche de stage

▶ Candidature via CV + lettre de motivation

▶ Offres et informations sur la page Moodle :

<https://moodle1.u-bordeaux.fr/course/view.php?id=3292>

11



11

## Important : Période IP Web

# Important : Période IP Web

**09/11 au 18/11**

**via votre ENT**

**onglet "Mon cursus" puis "saisir mes inscriptions pédagogiques"**



12

## Contacts

### → Responsables Licence

#### **Licence Physique-Chimie (L1-L2-L3) :**

ulyse.delabre@u-bordeaux.fr (Physique)

jerome.roger@u-bordeaux.fr (Chimie)

#### **L3 Physique-Chimie :**

jerome.roger@u-bordeaux.fr

yannick.petit@u-bordeaux.fr

#### **Stages Physique-Chimie :**

ulyse.delabre@u-bordeaux.fr (Physique)

jerome.roger@u-bordeaux.fr (Chimie)



13

→ Questions ?



14

## Semestre 6 : UE stages

### Laboratoires du campus (1/3)

➔ **CEnter Laser Intenses et Applications (CELIA)**

La physique et la technologie des lasers femtosecondes intenses  
L'interaction laser/matière en régimes extrêmes  
L'attoscience / L'étude des dynamiques ultra-rapides  
La physique des plasmas / Les procédés laser



➔ **Centre d'Etude Nucléaire de Bordeaux-Gradignan (CENBG)**

Biologie chimique et chimie supramoléculaire  
Recherche Biomédicale, Fondamentale et translationnelle  
Biophysique multi-échelles  
Applications nutraceutiques, médicales et alimentaires des biomolécules



➔ **Laboratoire d'Astrophysique de Bordeaux (LAB)**

milieu interstellaire diffus / formation des étoiles et des systèmes planétaires  
propriétés atmosphériques et de surface des planètes / habitabilité et de recherche de la vie  
amas d'étoiles / histoire des populations stellaires de la Galaxie



➔ **Laboratoire Ondes et Matière d'Aquitaine (LOMA)**

Photonique & Matériaux  
Matière Molle & Biophysique  
Théorie de la Matière Condensée



➔ **Laboratoire Photonique Numérique et Nanosciences (LP2N)**

Nano-optique et Systèmes Quantiques  
Lumière et ondes de matière dans les milieux artificiels  
Imagerie innovante et biologie quantitative  
Systèmes convergents optique et informatique, réalité mixte



15



15

## Semestre 6 : UE stages

### Laboratoires du campus (2/3)

➔ **Centre de Recherche Paul Pascal (CRPP)**

matière molle  
matériaux fonctionnels ou moléculaires  
bioingénierie et des biotechnologies



➔ **Institut de Chimie de la Matière Condensée de Bordeaux (ICMCB)**

chimie du solide, science des matériaux et sciences moléculaires  
Domaines : énergie, matériaux fonctionnels, nanomatériaux, environnement et développement durable

➔ **Laboratoire des Composites ThermoStructuraux (LCTS)**

synthèse de matériaux composites carbonés et céramiques pour conditions sévères  
élaboration des matériaux / caractérisation morphologique et structurale  
tests de comportement / modélisation et matériaux virtuels



➔ **Institut de Mécanique et d'Ingénierie (I2M)**

mécanique des solides, des fluides et de l'énergétique  
approches théoriques aux différentes échelles d'observation  
méthodologies expérimentales avancées  
développement de méthodes numériques pour le calcul intensif



➔ **Institut des Sciences Moléculaires (ISM)**

Composé d'organiciens et physico-chimistes intéressés par les édifices moléculaires,  
et travaillant sur leur conception, synthèse, caractérisation, réactivité et analyse  
dans divers environnements



16



16



## Semestre 6 : UE stages

### Laboratoires du campus (3/3)

- ➔ **Laboratoire de Chimie des Polymères Organique (LCPO)**  
mécanismes de polymérisation et ingénierie macromoléculaire  
conception de polymères fonctionnels à haute valeur ajoutée et étude de leurs propriétés  
domaines des sciences du vivant, de l'énergie et des technologies, synthèses vertes et biomimétiques  
relations structure/propriétés 
- ➔ **Institut de Chimie & Biologie des Membranes & des Nano-objets (CBMN)**  
Biologie chimique et chimie supramoléculaire (CBSC),  
Recherche Biomédicale, Fondamentale et translationnelle (BioFAP),  
Biophysique multi-échelles (MSB),  
Applications nutraceutiques, médicales et alimentaires des biomolécules (NMFAB) 
- ➔ **Laboratoire du Futur (LOF)**  
génie chimique et la matière molle  
sonder la matière molle (rhéologie, transport, diagramme de phase, etc.)  
matériaux innovants (assemblage dirigé, méta-matériaux, etc.)  
formulations, rhéologie de dispersion, filtration, filmification, matériaux fonctionnels, etc. 
- ➔ **Institut Européen de Chimie et Biologie**  
matière molle  
2 entreprises hébergées : Fluofarma PORSOLT et Ureka, 
- ➔ **Environnements et Paléoenvironnements Océaniques et Continentaux**  
Transferts Géochimiques des Métaux à l'interface continent océan  
Physico et Toxico Chimie de l'environnement / Ecotoxicologie Aquatique  
Ecologie et Biogéochimie des Systèmes Côtiers / Paléoclimats/ Sédimentologie  
Modélisation Expérimentale et Télédétection en Hydrodynamique Sédimentaire 

17

17

## Et après ?

### Informations détaillées :

UF Physique : <https://physique.u-bordeaux.fr/>

UF Sciences Chimiques : <https://chimie.u-bordeaux.fr/>

#### ► Licences Professionnelles :

[Licence Pro Formulation](#)

[Licence Pro Chimie analytique, contrôle, qualité, environnement](#)

[Licence Pro Chimie et Physique des matériaux](#)

[Licence Pro D2GDS](#) Démantèlement, Dépollution et Gestion des Déchets Sensibles

[Licence Pro LCM](#) Maintenance et technologie, systèmes pluritechniques

#### ► Masters

[Master Chimie](#) : Parcours Matériaux avancés (MA), Physical Chemistry & Chemical Physics (PCCP) ...

[Master Ingénierie \(CMI\) - Physique : rayonnements et instrumentation](#)

[Master Sciences et Technologies - mention Physique fondamentale et applications](#)

[Master MEEF - mention Second degré - parcours Sciences Physiques et Chimiques](#)

#### ► Licence/Master en alternance :

<https://moodle1.u-bordeaux.fr/course/view.php?id=3292> (section *Poursuivre son Master en Alternance*)

<https://physique.u-bordeaux.fr/Nos-Formations/Apprentissage-Alternance>

18

## Et après ?

### Master Chimie : Parcours Matériaux Avancés

Ce parcours a pour objectif d'offrir aux étudiants une formation complète centrée autour des matériaux depuis leur élaboration/conception, leurs caractérisations physico-chimiques jusqu'à leur utilisation dans des fonctions/applications spécifiques.

Le choix des matériaux étudiés (matériaux inorganiques, polymères, colloïdaux, hybrides et composites) repose sur les grandes thématiques de recherche spécifiques au campus bordelais, déclaré site d'excellence dans le domaine des matériaux.

Le parcours "MA" forme à la recherche fondamentale et appliquée.

Il permet aux étudiants d'acquérir des compétences de haut niveau en science des matériaux.

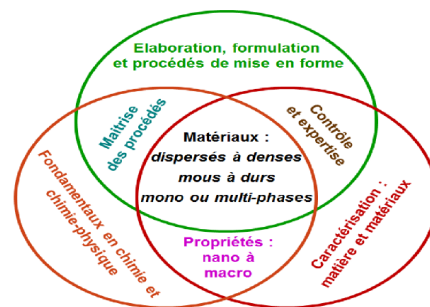
#### Spécificité

Ce parcours est fortement orienté vers l'international.

En deuxième année, 75% des cours sont donnés en anglais.

Des possibilités de stages ou semestres à l'étranger sont proposées.

Ce parcours est ouvert en alternance dès la 1<sup>ère</sup> année de master.



#### Perspectives

La formation proposée a pour objectif essentiel de préparer des étudiants à une évolution ultérieure vers les métiers de la recherche ou à une insertion directe dans la vie active.

Les débouchés professionnels couvrent pratiquement tous les secteurs industriels dans lesquels interviennent la chimie et les matériaux.

19

## Et après ?

### Master Chimie : Parcours Physico-Chimie & Chimie Physique

Ce parcours "PCCP" offre une formation solide en chimie-physique.

Il permet de se familiariser avec les différents domaines de la chimie physique et ses interfaces (les technologies d'analyse et de caractérisation physico-chimiques, la modélisation moléculaire, la chimie quantique, la photonique, la spectroscopie et l'imagerie...).

Le parcours est orienté vers l'international et bénéficie d'accords avec trois universités européennes (Pays-Bas, Belgique, Espagne) et une université d'Amérique Latine (Equateur).

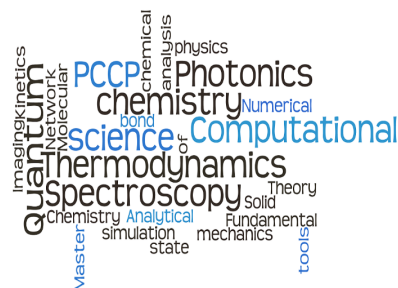
L'objectif est de former les étudiants à des connaissances et compétences transverses, à la fois théoriques et expérimentales, qui permettent d'interpréter et de mettre en œuvre de très nombreux phénomènes impliquant la réalité atomique et moléculaire du monde qui nous entoure.

#### Spécificité

Au cours de la première année du master, des projets communs sont développés avec des étudiants des universités partenaires et en seconde année, un accompagnement sera proposé pour effectuer le stage de master à l'étranger (parcours de master international).

#### Perspectives

La finalité de ce parcours est d'insérer l'étudiant dans un contexte international de formation pour une intégration dans le monde de la recherche industrielle et/ou académique (poursuite d'études en doctorat).



20

## Et après ?

### Master Chimie : Parcours Molécules & Macromolécules Fonctionnelles

Ce parcours 'MMF' offre une formation de pointe en synthèse organique et synthèse macromoléculaire. Il permet d'acquérir des connaissances approfondies dans le domaine des molécules fonctionnelles (nanosciences organiques) et/ou des macromolécules fonctionnelles (chimie des polymères et ingénierie macromoléculaire).

### Master Chimie : Parcours Chimie Organique et Sciences du Vivant

Cette formation "COSV" a pour objectif principal de former des étudiants de très bon niveau scientifique en chimie organique avec des connaissances approfondies dans le domaine de l'interface avec les sciences du vivant.

### Master Chimie : Parcours Ecotoxicologie et Chimie de l'Environnement

Le parcours "EXCE" permet aux étudiants d'acquérir une formation en écotoxicologie, en chimie de l'environnement et en évaluation des risques des substances chimiques dans le domaine de la recherche fondamentale et dans des domaines appliqués.

### Master Chimie : Parcours Qualité, Sécurité, Environnement

L'objectif de ce parcours "QSE" est de préparer les étudiants à un avenir professionnel lié aux activités rencontrées dans les entreprises dans le domaine des sciences chimiques, de la qualité, de la sécurité et de l'environnement.

