



**Licence Sciences, Technologies, Santé  
mention Chimie**

**Livret de l'étudiant en L3**

**Année 2020 – 2021**

**Site : <http://licence.chimie.sorbonne-universite.fr/fr/index.html>**

## Direction des études du Département de Licence de Chimie

### Directeur

✉ Pr Franck Ferreira  
IPCM (UMR 8232)  
Sorbonne Université  
Campus Pierre et Marie Curie  
Tour 32/42, 4<sup>e</sup> étage, bureau 412  
☎ 01 44 27 55 71

### Directrice-adjointe

#### Responsable du niveau L3

✉ Dr Brigitte Rousseau  
IPCM (UMR 8232)  
Sorbonne Université  
Campus Pierre et Marie Curie  
Tour 43/53, 5<sup>e</sup> étage, bureau 524  
☎ 01 44 27 55 95

#### L3 Professionnelles

✉ Pr Laurence Rozes  
LCMCP (UMR 7574)  
Sorbonne Université  
Campus Pierre et Marie Curie  
Tour 34/44, 4<sup>e</sup> étage, bureau 420  
☎ 01 44 27 63 06

#### Chimie–biologie niveau L3

✉ Dr Ludovic Carlier  
LBM (UMR 7203)  
Sorbonne Université  
Campus Pierre et Marie Curie  
Tour 23/33, 5<sup>e</sup> étage, bureau 520  
☎ 01 44 27 31 15

#### Bureau de l'orientation, de l'aide à l'insertion professionnelle et à la recherche de stages

✉ Dr Catherine Maitre  
Département de Licence de Chimie  
Sorbonne Université  
Campus Pierre et Marie Curie  
Tour 54/00, 3<sup>e</sup> étage, bureau 315  
☎ 01 44 27 90 33 et sur rendez-vous

#### Responsable du niveau L2

✉ Dr Christelle Mansuy  
LBM (UMR 7203)  
Sorbonne Université  
Campus Pierre et Marie Curie  
Tour 23/33, 5<sup>e</sup> étage, bureau 504  
☎ 01 44 27 44 44

#### Chimie–biologie niveau L2

✉ Dr Frédéric Lemaître  
Laboratoire « PASTEUR » (UMR 8640)  
Département Chimie – ENS  
1<sup>er</sup> étage, bureau E154  
☎ 01 44 32 36 41

#### Chimie–physique niveaux L2 et L3

✉ Dr Sylvie Barboux  
Plateforme de chimie générale  
Sorbonne Université  
Campus Pierre et Marie Curie  
Tour 53/54, 3<sup>e</sup> étage, bureau 306  
☎ 01 44 27 31 84

## Secrétariats du Département de Licence de Chimie

### Adresse postale

Sorbonne Université  
Département de Licence de Chimie  
Campus Pierre et Marie Curie  
4, place Jussieu Tour  
54/55, 1<sup>er</sup> étage Case  
courrier 40  
75252 Paris Cedex 05

### Responsable Administrative

✉ Mme Carole Pilot  
Bureau 111  
☎ 01 44 27 30 78

### Secrétariat du niveau L2

✉ Mme Chouhra Berrabah  
Bureau 105  
☎ 01 44 27 39 17

### Secrétariat du niveau L3

✉ Mme Fatiha Abdennebi  
Bureau 107  
☎ 01 44 27 31 01

### Secrétariat des L3 Professionnelles

✉ Mme Claudine Diebold  
Bureau 105  
☎ 01 44 27 55 68

### Consignes pour prendre contact par courriel

La direction des études et les secrétariats pédagogiques peuvent être contactés par courriel. Les étudiant(e)s doivent pour cela **impérativement** :

- ✓ **Utiliser leur adresse institutionnelle « @ etu.sorbonne-universite.fr »**
- ✓ **Mentionner leur nom, prénom, numéro d'étudiant, parcours et groupe**

**Tout courriel ne respectant pas ces consignes et/ou ne respectant pas les règles élémentaires de politesse sera ignoré.**

### Demandes de relevés de notes ou d'attestations

Toute demande de relevé de notes ou d'attestation doit être adressée par courriel au secrétariat de niveau dont l'étudiant(e) dépend, **accompagnée de la copie d'une pièce d'identité** (carte nationale d'identité ou passeport) et du **numéro d'étudiant**. Un **délai de deux semaines** est à prévoir entre le moment de la demande et la délivrance des documents.

### Demandes de lettres de recommandation et d'avis de poursuite d'études

#### Avis de poursuite d'études

Les avis de poursuite d'études ne sont délivrés qu'après les résultats de période 2 (S4 pour le L2 et S6 pour le L3). Toute demande d'avis de poursuite d'études doit être adressée par courriel au directeur du Département de Licence de Chimie. Toute demande doit **impérativement être accompagnée des renseignements et documents suivants** :

- ✓ L'intitulé exact de la formation pour laquelle l'avis de poursuite d'études est demandé
- ✓ Le rappel du parcours de l'étudiant depuis la Terminale en justification les choix d'orientation
- ✓ Les relevés de notes de toutes les années universitaires acquises à Sorbonne Université
- ✓ Les stages éventuellement effectués en précisant les sujets, les encadrants, les lieux ainsi que les dates de début et de fin
- ✓ Le projet professionnel de l'étudiant(e) en expliquant en quoi la formation envisagée permettrait de l'accomplir

Un **délai de deux semaines** est à prévoir entre le moment de la demande et la délivrance de l'avis de poursuite d'études.

#### Lettres de recommandation

Les demandes de lettres de recommandation peuvent être adressées par courriel aux membres de la direction des études et/ou aux enseignants (de cours, TD et/ou TP). Ces demandes doivent **impérativement être accompagnées des mêmes renseignements et documents que pour les avis de poursuite d'études**. Un **délai de deux semaines** est à prévoir entre la demande et la délivrance de la lettre de recommandation.

## Le pôle de gestion des UE de chimie

Ce pôle est au service des étudiants et des enseignants pour tout ce qui concerne la gestion des activités liées aux Unités d'Enseignement.

Vous devez prendre contact avec la gestionnaire pédagogique adéquate en précisant vos **nom, prénom, parcours et groupe et en mettant systématiquement en copie le responsable de l'UE concernée.**

Gestionnaire	Unités d'enseignement (UE)
<p>✉ Mme Jocelyne Moro (jusqu'en novembre 2020) ✉ Mme Anne Barsky (après novembre 2020) Sorbonne Université Campus Pierre et Marie Curie Tour 53/54, 4<sup>e</sup> étage, bureau 408 ☎ 01 44 27 30 44</p>	<p>LU3CI001 LU3CI007 LU3CI009 LU3CI015 LU3CI021 LU3CIOIP</p>
<p>✉ Mme Doriane Damot Sorbonne Université Campus Pierre et Marie Curie Tour 53/54, 5<sup>e</sup> étage, bureau 514 ☎ 01 44 27 30 41</p>	<p>LU3CI003 LU3CI004 LU3CI022 LU3CI035 LU3CI042</p>
<p>✉ Mme Virginie Simounet Sorbonne Université Campus Pierre et Marie Curie Tour 53/54, 4<sup>e</sup> étage, bureau 406 ☎ 01 44 27 32 50</p>	<p>LU3CI011 LU3CI012 LU3CI013 LU3CI032</p>

## Règles de compensation semestrielle et annuelle

### Validation d'une UE

Moyenne de l'UE	Résultat semestriel	Résultat de l'UE
≥ 10	Admis (moyenne ≥ 10)	Admis
< 10	Admis (moyenne ≥ 10)	Compensé
< 10	Ajourné (moyenne < 10)	Ajourné

### Validation d'un semestre (S5 ou S6, contrat complet à 30 ECTS)

Moyenne semestrielle	Moyenne des UE	Résultats semestriels
≥ 10	Toutes les UE admises	Admis
≥ 10	Certaines UE compensées	Admis
< 10	–	Ajourné

### Validation du L3 (contrat complet à 60 ECTS)

Période 1	Période 2			À passer en 2 <sup>de</sup> chance
	Résultat S5	Moyenne S6	Moyenne S5 + S6	
Admis	≥ 10	≥ 10	S6 admis L3 admis	–
Admis	< 10	≥ 10	S6 compensé L3 admis	–
Admis	< 10	< 10	S6 ajourné L3 ajourné	<u>Toutes</u> les UE de S6 non admises
Ajourné	≥ 10	≥ 10	S5 compensé L3 admis	–
Ajourné	≥ 10	< 10	S5 ajourné L3 ajourné	<u>Toutes</u> les UE de S5 non admises
Ajourné	< 10	< 10	S5 et S6 ajournés L3 ajourné	<u>Toutes</u> les UE de S5 et S6 non admises

**Le refus de compensation semestrielle** permet de passer la 2<sup>de</sup> chance de toutes les UE compensées d'un semestre admis.

**Le refus de compensation annuelle** permet de passer la 2<sup>de</sup> chance de toutes les UE compensées d'un semestre compensé.

## Processus d'évaluation

### Article 5 des Modalités du Contrôle des Connaissances en licence 2020–2021

*« L'évaluation de l'ensemble des UE (hors UE spécifiques, de type stage ou projet) repose pour l'année 2020–2021 sur le processus d'évaluation continue, qui permet d'organiser l'ensemble des enseignements et des évaluations dans une même période d'activité pédagogique plus étendue. »*

### Article 8-1 des Modalités du Contrôle des connaissances en licence 2020–2021

*« Si le semestre est non validé (cf. article 8-2), toute UE non acquise doit faire l'objet d'une seconde chance. En cas de non présence à la seconde chance, les résultats de l'évaluation initiale sont conservés. À l'issue de la seconde chance, les notes des épreuves initiales qui n'ont pas fait l'objet de cette seconde chance sont conservées. Les notes des épreuves initiales qui ont fait l'objet de cette seconde chance sont remplacées par la note de la seconde chance lorsque cette note est supérieure, en tenant compte des coefficients respectifs, et sinon elles sont conservées. »*

**En Licence de Chimie l'intégralité de la note obtenue en contrôle continu fait l'objet d'une éventuelle seconde chance.**

## **Fraudes pendant les examens, contrôles continus, devoirs maison, colles, etc.**

### Article 8 de la Charte des Examens

*« Dans le cadre du décret n° 92-657 du 13 juillet 1992 relatif à la procédure disciplinaire dans les établissements publics d'enseignement supérieur et des dispositions issues des articles R.712-9 à R.712-46 du code de l'éducation, l'université met en œuvre tous les moyens visant à lutter contre la fraude. »*

Toutes les informations sur le contrôle des connaissances, la charte des examens, le détail de la procédure disciplinaire et des sanctions encourues en cas de fraude peuvent être retrouvées sur le site du Département de Licence de Chimie à l'adresse suivante : <http://licence.chimie.sorbonne-universite.fr/fr/scolarite-et-vie-etudiante.html>

## **Charte des régimes spécifiques : statut d'étudiant « salarié »**

*« Les étudiant(e)s peuvent prétendre à la catégorie d'étudiant(e) salarié(e) si l'une des conditions suivantes est remplie pour l'année universitaire en cours :*

- Être titulaire d'un contrat à durée indéterminée.*
- Bénéficier d'un contrat de travail à durée déterminée aux conditions suivantes : effectuer soit au moins 60 heures de travail salarié par mois, soit au moins 120 heures de travail salarié par trimestre.*
- Pouvoir attester d'un contrat de travail pour une quotité d'un minimum de 120 h sur le semestre universitaire.*

*Les étudiant(es) concernées fournissent les pièces justificatives de leur situation au plus tard au moment de conclure leur contrat pédagogique auprès du secrétariat du département de formation ou de leur UFR. »*

### *Modalités de mise en œuvre des aménagements*

*« L'étudiant(e) salarié(e) dispose, si possible, d'une priorité dans l'affectation aux groupes de TD et TP. Les responsables de diplômes, d'UE ou de modules ne peuvent en aucun cas le pénaliser en raison de son statut et doivent, dans la mesure du possible, favoriser le rattrapage des enseignements, travaux dirigés et stages auxquels il n'aurait pas pu assister.*

*Dans le cas d'une unité d'enseignement, dont l'évaluation terminale est conjuguée avec une évaluation continue, l'étudiant(e) pourra bénéficier, sur proposition du responsable de formation d'une dispense de l'évaluation continue et réaliser l'évaluation en évaluation terminale. Cette décision est prise en début de semestre (avant la première évaluation continue) et ne peut pas être modifiée.*

*Exceptionnellement, l'étudiant(e) salarié(e) peut bénéficier d'une autorisation spéciale d'absence aux enseignements et aux stages (dans la mesure où c'est compatible avec la nature du stage) lorsque l'absence ne compromet pas la progression pédagogique de l'étudiant. Pour en bénéficier, l'étudiant(e) doit en faire la demande auprès du département de formation, en justifiant les circonstances liées à sa situation. Il doit s'agir de circonstances exceptionnelles, dûment justifiées, et une telle démarche ne peut être amenée à se répéter excessivement au cours d'une année universitaire.*

*Si l'absence est prévue lors d'une séance qui comporte une évaluation propre, celle-ci est remplacée, à l'initiative du responsable de l'Unité d'Enseignement par une autre évaluation.*

*Pour les autorisations spéciales d'absence en cours de stages, à la demande de l'étudiant, le responsable du département de formation :*

- Informe officiellement le maître de stage sur son statut et sur les autorisations spéciales d'absences liées à son statut ;*
- Demande au maître de stage, autant que les contraintes du stage le permettent, de faciliter l'adaptation du stage à la situation de l'étudiant. »*

Tous les dispositifs d'aménagement d'études peuvent être retrouvés sur le site du Département de Licence de Chimie à l'adresse suivante : <http://licence.chimie.sorbonne-universite.fr/fr/scolarite-et-vie-etudiante.html> - N10069



## Les TP en Licence de Chimie

**Les TP ne sont pas obligatoires.**

**Des rattrapages sont obligatoirement proposés pour les absences excusées.**

**Toute absence non excusée conduit à reporter la note 0 à la séance de TP.**

### Cas général

Un étudiant qui produit un justificatif d'absence valable se voit proposer un rattrapage sous la forme d'un TP, d'un devoir maison, d'un oral, etc. à une date compatible avec son emploi du temps.

Sont considérées comme justificatifs d'absence valables :

1. Justificatif médical dûment daté.
2. Document certifiant une mise en « quatorzaine » dans le cadre de la pandémie de COVID-19.
3. Justificatif de décès dans la famille.
4. Justificatif de problème de transport.

Pour excuser toute absence, le secrétariat de l'UE concernée doit être contacté le plus rapidement possible et par tout moyen **dans les 3 jours maximum**, absence comprise (par téléphone ou mail) et le justificatif fourni dans les 5 jours, absence comprise. **Seul l'original du justificatif** sera pris en compte. L'envoi dans les **5 jours** par courrier postal ou électronique est possible seulement en cas d'empêchement avéré. Au-delà de ces limites, le justificatif ne sera pas pris en compte et l'absence sera considérée comme non excusée. **La production de faux justificatifs aura de sévères conséquences.**

Si l'étudiant n'effectue pas le rattrapage proposé par le responsable, la note 0 est reportée à la séance de TP.

L'absence à un examen de TP conduit à reporter la note 0 à cet examen, quel que soit le motif de l'absence.

Une paire de lunettes de protection sera donnée à chaque étudiant en début d'année. **L'étudiant devra s'en munir pour toutes les séances de TP.**

Si l'étudiant n'a pas de blouse (non fournie par les plateformes de TP) et / ou sa paire de lunettes de protection, la note de 0 est reportée à la séance de TP. Il en est de même pour un étudiant qui n'aurait pas un comportement adéquat pendant la séance.

Si l'étudiant n'a pas de carte d'étudiant valable ou ne peut pas produire de justificatif prouvant qu'il est bien inscrit administrativement pour l'année universitaire en cours, la note 0 est reportée à la séance de TP.

### Convocations et statuts particuliers

Les convocations administratives ou à un concours, les aménagements résultant des statuts particuliers (travailleurs, SHN et AHN) ainsi que les problèmes d'inscription administrative doivent être anticipés par l'étudiant. Il doit contacter le responsable de l'UE pour étudier la possibilité de changer la date de la séance de TP. Au besoin, le responsable de l'UE devra lui proposer un rattrapage.

Si l'étudiant n'effectue pas le rattrapage prévu, la note 0 est reportée à la séance de TP. Il en est de même, si aucune démarche n'est effectuée au préalable par l'étudiant.

### Absences de longue durée et femmes enceintes ou allaitant

Les étudiants en longue maladie, hospitalisés, et les femmes enceintes ou allaitant sont autorisés à passer l'examen écrit. S'ils ne valident pas l'UE et ne compensent pas et qu'ils obtiennent une moyenne  $\geq 10/20$  à l'examen écrit, le Département de Licence de Chimie leur proposera de conserver cette note et d'effectuer les TP l'année suivante.

## Déroulement de l'année universitaire 2020 – 2021

### Rentrée universitaire

**Mardi 1<sup>er</sup> septembre 2020**

### Première période (S3)

Du **lundi 21 septembre 2020** au **vendredi 23 janvier 2021 inclus**

Début des enseignements : **lundi 21 septembre 2020**

Arrêt des enseignements : du **samedi 7 novembre** au soir au **dimanche 15 novembre 2020** au soir

Vacances universitaires : du **samedi 19 décembre 2020** au matin au **dimanche 3 janvier 2021** au soir

### Deuxième période (S4)

Du **lundi 25 janvier** au **mardi 22 juin 2021 inclus**

Arrêt des enseignements : du **samedi 20 février** au soir au **dimanche 28 février 2021** au soir

Vacances universitaires : du **samedi 17 avril** au soir au **dimanche 2 mai 2021** au soir

Examens écrits de 2<sup>e</sup> chance : du **mercredi 9 juin** au **mardi 22 juin 2020 inclus**

## Présentation du L3 de la Licence de Chimie

### Offre majeure – mineure

La Licence Sciences, Technologies, Santé mention Chimie vise à former les étudiants aux grands domaines de la chimie contemporaine : chimie moléculaire, chimie du solide et des matériaux, chimie physique, chimie du vivant. Cette Licence propose plusieurs parcours permettant d'associer la majeure chimie avec au choix :

- ✓ Un complément chimie pour un parcours mono-disciplinaire à 30 ECTS par semestre.
- ✓ Une mineure (sciences de la Vie – physique – sciences de la Terre – mathématiques – informatique – mécanique – électronique, énergie électrique, automatique – transdisciplinaires thématiques) pour un parcours bi-disciplinaire standard à 30 ECTS par semestre.
- ✓ L'équivalent de la majeure d'une autre mention pour un parcours bi-disciplinaire intensif à 36 ECTS par semestre.

### Diplômes délivrés

Les parcours mono-disciplinaire et bi-disciplinaires standard avec majeure chimie à 30 ECTS conduisent à la validation d'une Licence Sciences, Technologies, Santé mention Chimie, ce qui donne accès à toutes les spécialités du Master de Sciences et Technologies mention Chimie de Sorbonne Université. Cette licence a, par conséquent, pour objectif de fournir des bases solides et généralistes aux étudiants, leur permettant de s'orienter vers différents masters à finalité « recherche » ou vers les métiers de l'enseignement.

### Débouchés

Les débouchés offerts par la Licence de Chimie de Sorbonne Université sont :

- La poursuite dans le Master de Sciences et Technologies mention Chimie de Sorbonne Université qui propose quatre parcours de spécialisation en M2 : chimie analytique physique et théorique (CAPT), chimie moléculaire (MOL), chimie des matériaux (MAT) et ingénierie chimique (IC).
- La poursuite dans une formation professionnalisante comme un master en alternance.
- La poursuite en master enseignement (MEEF).

### Objectifs du L3

La formation a été construite pour donner les bases fondamentales dans toutes les principales disciplines de la chimie et permet une poursuite d'étude dans ce domaine. Le L3 est une année d'approfondissement de ces connaissances et permet leur réinvestissement au cours d'un stage ou d'un travail sur projet.

### Liste des UE du L3 de la Licence de Chimie

<b>UE</b>	<b>ECTS</b>	<b>Parcours (décrits ci-après)</b>
<b>LU3CI001</b> : Mécanique quantique et spectroscopies	6	Mono-disciplinaire / bi-disciplinaires / sur-mineure
<b>LU3CI003</b> : Introduction aux polymères	3	Mono-disciplinaire / bi-disciplinaires / sur-mineure
<b>LU3CI004</b> : Chimie industrielle	3	Mono-disciplinaire
<b>LU3CI007</b> : Initiation à la programmation scientifique	3	Mono-disciplinaire
<b>LU3CI011</b> : Électrochimie	6	Mono-disciplinaire / bi-disciplinaires / mineure
<b>LU3CI012</b> : Chimie moléculaire inorganique	6	Mono-disciplinaire
<b>LU3CI013</b> : Matériaux inorganiques : synthèses, propriétés, cristallographie et diffraction	6	Mono-disciplinaire / bi-disciplinaires / mineure
<b>LU3CI021</b> : Caractérisation avancée	3	Mono-disciplinaire / bi-disciplinaires / mineure
<b>LU3CI022</b> : Biomolécules	3	Mono-disciplinaire
<b>LU3CI032</b> : Chimie moléculaire	6	Bi-disciplinaires / mineure
<b>LU3CI035</b> : Chimie moléculaire expérimentale	3	Bi-disciplinaires / sur-mineure
<b>LU3CI042</b> : Chimie organique 2	9	Mono-disciplinaire
<b>LU3LV001</b> : Anglais	3	Mono-disciplinaire / bi-disciplinaires

**Liste des UE optionnelles du parcours mono-disciplinaire du L3 de la Licence de Chimie**

<b>UE</b>	<b>ECTS</b>	<b>Parcours (décrits ci-après)</b>	<b>Semestres</b>
<b>LU3CI019</b> : Label vert 2	2	Mono-disciplinaire / bi-disciplinaires / mineure	6
<b>LU3CI015</b> : Travail encadré d'ouverture sur la recherche, l'enseignement ou la médiation scientifique	6	Mono-disciplinaire	6
<b>LU3CISOP</b> : Stage optionnel	6	Mono-disciplinaire	6

### Parcours mono-disciplinaire du L3 de la Licence de Chimie (30 ECTS)

Il est particulièrement adapté pour les étudiants souhaitant poursuivre vers un master de chimie en particulier le Master de Sciences et Technologies mention Chimie de Sorbonne Université. Il renforce les compétences expérimentales des étudiants et propose un enseignement d'ouverture sur d'autres domaines de la chimie et en particulier sur sa mise en œuvre dans le monde industriel.

Section A (LU3CIxxx)								
<b>S5</b>	<b>3CI011</b> (6 ECTS)	<b>3CI012</b> (6 ECTS)	<b>3CI003</b> (3 ECTS)	<b>3CI007</b> (3 ECTS)	<b>3CI021</b> (3 ECTS)	<b>3CI022</b> (3 ECTS)	<b>3CI0IP</b> (3 ECTS)	<b>3LV001</b> (3 ECTS)
<b>S6</b>	<b>3CI001</b> (6 ECTS)	<b>3CI013</b> (6 ECTS)	<b>3CI042</b> (9 ECTS)			<b>3CISOP / 015</b> (6 ECTS)		<b>3CI004</b> (3 ECTS)

Section B (LU3CIxxx)								
<b>S5</b>	<b>3CI001</b> (6 ECTS)	<b>3CI013</b> (6 ECTS)	<b>3CI042</b> (9 ECTS)			<b>3CI004</b> (3 ECTS)	<b>3CI0IP</b> (3 ECTS)	<b>3LV001</b> (3 ECTS)
<b>S6</b>	<b>3CI011</b> (6 ECTS)	<b>3CI012</b> (6 ECTS)	<b>3CI003</b> (3 ECTS)	<b>3CI007</b> (3 ECTS)	<b>3CI021</b> (3 ECTS)	<b>3CISOP / 015</b> (6 ECTS)		<b>3CI022</b> (3 ECTS)

### Parcours bi-disciplinaires du L3 de la Licence de Chimie (30 ECTS)

Ils permettent une orientation plus progressive et l'association exigeante mais très formatrice, de deux cultures disciplinaires différentes. Suivant la discipline associée, ce parcours peut être particulièrement pertinent pour poursuivre dans certaines spécialités de masters en lien avec la discipline majeure choisie. L'association de la chimie avec la physique est particulièrement recommandée pour la poursuite vers un Master « Métiers de l'Enseignement de l'Éducation et de la Formation (MEEF) ».

	Majeure chimie (LU3CIxxx)				Mineure autre discipline*	
S5	<b>3CI001</b> (6 ECTS)	<b>3CI013</b> (6 ECTS)	<b>3CI0IP</b> (3 ECTS)	<b>3LV001</b> (3 ECTS)	(12 ECTS)	
S6	<b>3CI011</b> (6 ECTS)	<b>3CI032</b> (6 ECTS)	<b>3CI003</b> (3 ECTS)	<b>3CI021</b> (3 ECTS)	<b>3CI035</b> (3 ECTS)	(9 ECTS)

Autre discipline\* : chinois – électronique, énergie électrique, automatique – histoire – informatique – mathématiques – mécanique philosophie – physique – sciences de la Vie – sciences de la Terre – thématiques transdisciplinaires

### Parcours bi-disciplinaires de L3 avec une mineure chimie (30 ECTS)

Ces parcours permettent une orientation plus progressive et l'association exigeante mais très formatrice, de deux cultures disciplinaires différentes. Ils permettent de poursuivre dans certaines spécialités de master en lien avec la majeure choisie.

	Majeure autre discipline*	Mineure chimie (LU3CIxxx)	
<b>S5</b>	(18 ECTS)	<b>3CI011</b> (6 ECTS)	<b>3CI032</b> (6 ECTS)
<b>S6</b>	(21 ECTS)	<b>3CI013</b> (6 ECTS)	<b>3CI021</b> (3 ECTS)

Autre discipline\* : électronique, énergie électrique, automatique – histoire – informatique – mathématiques  
– mécanique philosophie – physique – sciences de la Vie – sciences de la Terre



**Parcours bi-disciplinaires intensifs physique – chimie, sciences de la Terre – chimie et sciences de la vie – chimie  
du L3 de la Licence de Chimie (36 ECTS)**

L'objectif de ces parcours est de permettre aux étudiants d'acquérir une double compétence, de valider les deux licences (sous conditions) et d'intégrer ensuite une des mentions de chimie, de physique, sciences de la vie et sciences de la terre proposées à Sorbonne Université.

	Majeure physique, sciences de la Terre ou de la Vie	Mineure et sur-mineure chimie (LU3CIxxx)			
<b>S5</b>	(18 ECTS)	<b>3CI011</b> (6 ECTS)	<b>3CI032</b> (6 ECTS)	<b>3CI003</b> (3 ECTS)	<b>3CI035</b> (3 ECTS)
<b>S6</b>	(21 ECTS)	<b>3CI001</b> (6 ECTS)	<b>3CI013</b> (6 ECTS)	<b>3CI021</b> (6 ECTS)	

## Coordonnées des autres départements de licence et services

Mention	Adresse
<b>Physique</b> <a href="http://www.licence.physique.upmc.fr/fr/index.html">http://www.licence.physique.upmc.fr/fr/index.html</a>	Sorbonne Université Campus Pierre et Marie Curie Tour 23/33, 1 <sup>er</sup> étage
<b>Sciences de la Vie</b> <a href="http://www.licence.sdv.upmc.fr/fr/index.php">http://www.licence.sdv.upmc.fr/fr/index.php</a>	Sorbonne Université Campus Pierre et Marie Curie Bâtiment C, 1 <sup>er</sup> étage
<b>Sciences de la Terre</b> <a href="http://www.licence.sciterre.sorbonne-universite.fr/">http://www.licence.sciterre.sorbonne-universite.fr/</a>	Sorbonne Université Campus Pierre et Marie Curie Tour 45/46, 1 <sup>er</sup> étage
<b>Mathématiques</b> <a href="http://www.licence.math.upmc.fr">http://www.licence.math.upmc.fr</a>	Sorbonne Université Campus Pierre et Marie Curie Tour 14/15, 2 <sup>e</sup> étage
<b>Mécanique</b> <a href="http://www.licence.meca.sorbonne-universite.fr/">http://www.licence.meca.sorbonne-universite.fr/</a>	Sorbonne Université Campus Pierre et Marie Curie Tour 55/65, 2 <sup>e</sup> étage
<b>Électronique, énergie électrique, automatique</b> <a href="http://www.licence.elec.upmc.fr/fr/index.php">http://www.licence.elec.upmc.fr/fr/index.php</a>	Sorbonne Université Campus Pierre et Marie Curie Tour 55/65, 2 <sup>e</sup> étage
<b>Informatique</b> <a href="http://www.licence.info.upmc.fr">http://www.licence.info.upmc.fr</a>	Sorbonne Université Campus Pierre et Marie Curie Tour 24/25, 2 <sup>e</sup> étage
<b>Mineures Transdisciplinaires thématiques</b> <a href="https://sciences.sorbonne-universite.fr/formation-sciences/licences/mineures-transdisciplinaires-thematiques">https://sciences.sorbonne-universite.fr/formation-sciences/licences/mineures-transdisciplinaires-thematiques</a>	M. Fabien Spannella Sorbonne Université Campus Pierre et Marie Curie DFIPVE
<b>Département des Langues</b> <a href="http://www.langues.upmc.fr/fr/l-anglais-en-licence/en-licence-2.html">http://www.langues.upmc.fr/fr/l-anglais-en-licence/en-licence-2.html</a>	Sorbonne Université Campus Pierre et Marie Curie Tour 43/53, 1 <sup>er</sup> étage
<b>Bureau français langue étrangère (FLE)</b> <a href="http://www.langues.upmc.fr/fr/francais-langue-etrangere.html">http://www.langues.upmc.fr/fr/francais-langue-etrangere.html</a>	Sorbonne Université Campus Pierre et Marie Curie Tour 43/53, 1 <sup>er</sup> étage

## LU3CI001 : Mécanique quantique et spectroscopies

### Responsables

P1 et P2

✉ Pr Alain Dubois

LCPMR

Tour 44/43, 1<sup>er</sup> étage, bureau 118

☎ 01 44 27 66 31

✉ Dr Karine Le Guen

LCPMR

Tour 44/43, 1<sup>er</sup> étage, bureau 115

☎ 01 44 27 66 08

### 1. Description

Volumes horaires (*hors aménagements en raison de la crise sanitaire*) : CM 24 h, TD 24 h, TD / TP 2 h TP 10 h

Nombre de crédits : 6 ECTS

Barème / 100 : contrôle continu / 70, TP / 30

Parcours : mono-disciplinaire / bi-disciplinaires / sur-mineure

Périodes d'enseignement : P1 et P2

Cours magistral proposé en anglais pour les étudiant(e)s volontaires en P1.

### 2. Présentation pédagogique

#### a. Objectifs

Faire le lien entre grandeurs physiques et outils mathématiques ;

Écrire l'opérateur Hamiltonien d'un système atomique ou moléculaire et l'équation de Schrödinger correspondante.

Appliquer un opérateur sur une fonction d'onde, écrire la condition de normalisation.

Vérifier qu'une fonction est fonction propre de l'opérateur Hamiltonien.

Aller au-delà de la configuration électronique : termes spectraux.

Associer une spectroscopie à un modèle théorique, c'est-à-dire connaître les principes des différentes spectroscopies étudiées et interpréter un spectre en termes de processus physiques.

Valider un modèle théorique par comparaison de ses prévisions aux données expérimentales.

#### b. Thèmes abordés

Fondement et formalisme de la mécanique quantique : fonctions d'onde et densité de probabilité, opérateurs et équation de Schrödinger.

Applications : puits de potentiel, quantification d'énergie et nombres quantiques, oscillateur harmonique, moment cinétique (rotateur rigide), spin et effet tunnel.

Structure des atomes (orbitales atomiques, modèle de Slater et introduction aux termes spectraux) et des molécules (orbitales moléculaires et symétries).

Spectroscopies atomiques et moléculaires (IR, UV-vis et X) ; moments de transition ; règles de sélection : émission, absorption, diffusion ; spectres électroniques, vibrationnels et rotationnels.

### 3. Prérequis

#### Chimie

Atomistique de l'UE LU1CI001, spectroscopies de l'UE LU2CI005, orbitales moléculaires et symétries moléculaires de l'UE LU2CI001.

#### Physique classique

Énergies cinétique, potentielle et totale, force coulombienne, moment cinétique et ondes.

#### Mathématiques

Fonctions et dérivées usuelles, intégrales simples et multiples, intégration par parties, équations différentielles simples, matrices.

## LU3CI003 : Introduction aux polymères

### Responsable

P1 et P2

✉ Dr Sandrine Pensec

IPCM – Chimie des Polymères (UMR 8232)

Tour 43/53, 5<sup>e</sup> étage, bureau 512

☎ 01 44 27 55 01

### 1. Descriptif

Volumes horaires (*hors aménagements en raison de la crise sanitaire*): CM 12 h, TD 10 h, TP 8 h

Nombre de crédits : 3 ECTS

Barème / 100 : contrôle continu / 75, TP / 25

Parcours : mono-disciplinaire / bi-disciplinaires / sur-mineure

Périodes d'enseignement : P1 et P2

Cours magistral proposé en anglais pour les étudiant(e)s volontaires en P2.

### 2. Présentation pédagogique

#### a. Objectifs

Cet enseignement a pour objectif de donner aux étudiant(e)s les notions de base en chimie et physico-chimie des polymères. Il s'agit de les initier à la synthèse et à la caractérisation des polymères et de s'intéresser à la relation structure/propriétés.

L'enseignement comprendra une approche des grandes méthodes de synthèse (polycondensation / polyaddition et polymérisation en chaîne) et des méthodes de caractérisation en solution (en particulier l'analyse des masses molaires moyennes et des distributions).

Les structures à l'état solide (amorphe, cristallin ou semi-cristallin) ainsi que les propriétés thermiques et mécaniques seront présentées.

#### b. Thèmes abordés

Structure des polymères.

Degré de polymérisation / masses molaires moyennes et distributions.

Caractérisation des macromolécules en solution.

Structure et propriétés des polymères à l'état solide.

Synthèse macromoléculaire : polyaddition/polycondensation, polymérisations en chaîne des monomères éthyléniques

### 3. Prérequis

Notions de base de la chimie organique (aspects structuraux, stéréochimie, réactivités des fonctions organiques principales) et de la cinétique chimique.

## LU3CI004 : Chimie industrielle

### Responsable

P1 et P2

✉ Pr Claude Jolivalt

LRS (UMR 7197)

Tour 43/44, 3<sup>e</sup> étage, bureau 310

☎ 01 44 27 60 13

### 1. Descriptif

Volumes horaires (*hors aménagements en raison de la crise sanitaire*) : CM 16 h, TD 14 h

Nombre de crédits : 3 ECTS

Barème / 100 : contrôle continu / 60, oral / 40

Parcours : mono-disciplinaire

Périodes d'enseignement : P1 et P2

### 2. Présentation pédagogique

#### a. Objectifs

Initiation des chimistes aux problématiques du développement et de la mise en œuvre industrielle des procédés de fabrication en chimie (organique, inorganique, polymère, molécules plateforme), en tenant compte des contraintes environnementales et de sécurité.

Connaître le principe de fonctionnement des outils des procédés (opérations unitaires, fonctionnement en batch ou en continu, unité de production complète).

#### b. Thèmes abordés

Description et analyse de grands procédés industriels dans les domaines de la pétrochimie, de la chimie minérale, des polymères, de l'énergie et des intermédiaires de synthèses fabriqués à grande échelle.

Connaître le contexte industriel et économique de l'industrie chimique : approvisionnement en matière première, gestion des émissions, réglementation.

Comprendre le fonctionnement des procédés de fabrication à travers l'analyse de leurs bilans matière et thermique.

Réaliser un travail personnel de groupe d'analyse un procédé industriel.

### 3. Prérequis

Synthèse moléculaire, inorganique, cinétique chimique, thermodynamique.

## LU3CIC007 : Initiation à la programmation scientifique

### Responsables

P1

✉ Dr Johannes Richardi

LCT (UMR 7616)

Tour 13/23, 4<sup>e</sup> étage, bureau 403

☎ 01 44 27 70 87

P2

✉ Dr Julien Pilmé

LCT (UMR 7616)

Tour 12/13, 4<sup>e</sup> étage, bureau 418

☎ 01 44 27 96 59

### 1. Descriptif

Volumes horaires (*hors aménagements en raison de la crise sanitaire*) : CM 8 h, cours-TP 17,5 h

Nombre de crédits : 3 ECTS

Barème / 100 : contrôle continu / 60, TP / 40

Parcours : mono-disciplinaire

Périodes d'enseignement : P1 et P2

### 2. Présentation pédagogique

#### a. Objectifs

Initier les étudiant(e)s à la programmation scientifique, à élaborer des programmes de façon autonome.

Être capable de résoudre un exercice individuel de programmation.

Réaliser un projet consistant à résoudre numériquement un problème en chimie.

Rédiger un manuel d'utilisation incluant l'analyse et la visualisation des données.

#### b. Thèmes abordés

Introduction : structure d'un programme, compilateurs, éditeurs, utilisation du langage Python.

Définition et utilisation des variables, représentation des nombres, opérateurs.

Entrée et sortie à l'écran.

Contrôle du flux d'exécution : branchements et boucles.

Variable de données composites.

Traitement de fichiers.

Définition et utilisation de fonctions.

Algorithmique et méthodes numériques.

Un cours en auto-apprentissage sera proposé : fonctions et interfaces graphiques.

Conception et réalisation des programmes et du projet en TP.

### 3. Prérequis

## LU3CI011 : Électrochimie

### Responsables

P1

✉ Dr Emmanuel Briot  
Laboratoire PHENIX (UMR 8234)  
Tour 32/42, 2<sup>e</sup> étage, bureau 210  
☎ 01 44 27 35 34

P2

✉ Pr Emmanuel Maisonhaute  
LISE (UMR 8235)  
Tour 13/14, 2<sup>e</sup> étage, bureau 214  
☎ 01 44 27 40 34

### 1. Descriptif

Volumes horaires (*hors aménagements en raison de la crise sanitaire*) : CM / TD 34 h, TD à distance 10 h, TP 16 h

Nombre de crédits : 6 ECTS

Barème / 100 : contrôle continu / 64, oral / 20, TP / 16

Parcours : mono-disciplinaire / bi-disciplinaires / mineure

Périodes d'enseignement : P1 et P2

### 2. Présentation pédagogique

#### a. Objectifs

Cette unité d'enseignement fondamentale introduit l'étude des réactions électrochimiques dans le cursus de la licence de chimie. Elle a pour objet la formation initiale en électrochimie des chimistes et physico-chimistes destinés à travailler dans les domaines du stockage et de la conversion d'énergie (générateurs et électrolyseurs), de l'analyse et la mesure (biologie et environnement), des matériaux (corrosion, traitements de surface) et l'enseignement (CAPES, Agrégation). Cette UE est structurée de façon à faire le lien entre les fondements théoriques et les illustrations expérimentales et sociétales de l'électrochimie introduites au lycée (conductivité des électrolytes, piles, accumulateurs et électrolyseurs).

#### b. Thèmes abordés

Activité des électrolytes ; conductimétrie ; chaînes électrochimiques ; potentiel de Nernst ; piles ; diagrammes potentiel-pH et  $-pX$  ; loi de Butler-Volmer ; transfert de masse : diffusion, migration et convection ; les électrolyseurs (applications industrielles et analytiques) ; les générateurs électrochimiques ; courbes courant-tension stationnaires (tracé et interprétation).

### 3. Prérequis

Chimie (Lycée, UE de chimie du L1 de la Faculté des Sciences et Ingénierie de Sorbonne Université, LU2CI011, LU2CI031)

Nombre d'oxydation ; conservation de la matière ; tableau d'avancement ; états de références conventionnels permettant l'établissement des potentiels chimiques (gaz pur, solide pur, solvant et soluté) ; chimie des solutions (pH, solubilité, complexation, redox) ; évolution d'un système ; vitesse de réaction.

Mathématiques (Lycée, UE de socle commun de mathématiques du L1 de la Faculté des Sciences et Ingénierie de Sorbonne Université)

Fonctions exp,  $10^x$ , log, ln ; fonctions de plusieurs variables ; dérivées partielles ; gradient ; divergence ; flux.

Physique (Lycée et UE de physique du L1 de la Faculté des Sciences et Ingénierie de Sorbonne Université)

Potentiel de phase ; mesure de tension ; mesure de courant ; travail électrique ; notions d'électrostatique.

## LU3CI012 : Chimie inorganique moléculaire

### Responsable

P1 et P2

✉ Dr Richard Villanneau

IPCM (UMR 8232)

Tour 33/43, 5<sup>e</sup> étage, bureau 524

☎ 01 44 27 35 22

### 1. Descriptif

Volumes horaires (*hors aménagements en raison de la crise sanitaire*) : CM 24 h, TD 16 h, TP 20 h

Nombre de crédits : 6 ECTS

Barème / 100 : contrôle continu / 75, TP / 25

Parcours : mono-disciplinaire

Périodes d'enseignement : P1 et P2

### 2. Présentation pédagogique

#### a. Objectifs

Cette UE présente les bases d'une culture générale en chimie inorganique moléculaire, avec une approche intégrée de la chimie de coordination et de la chimie organométallique. Les exemples seront choisis pour montrer comment les complexes peuvent répondre aux grands enjeux sociaux-économiques : conversion de l'énergie solaire, catalyse et chimie verte, imagerie médicale et thérapie, matériaux moléculaires...

#### b. Thèmes abordés

Cette UE est organisée en quatre grands chapitres abordant les thématiques et / ou notions suivantes :

- Notion de complexe en chimie inorganique : ligands usuels, ligands carbonés (complexes carbonyle, complexes pi), stabilité des complexes (effet chélate et macrocyclique, théorie HSAB).
- Interaction métal–ligand (modèle du champ cristallin, utilisation des diagrammes d'orbitales moléculaires), règle des 18 électrons, exaltation d'acidité et activation du ligand.
- Réactivité : réactions de substitution, de transfert d'électrons, réactions des ligands coordonnés, grandes classes de réactions en chimie organométallique, application à quelques cycles catalytiques simples.
- Complexes polynucléaires : effet template, liaison métal–métal et clusters organométalliques.

### 3. Prérequis

#### Chimie générale

Savoir identifier les réactifs courants : acides, bases, nucléophiles, électrophiles, oxydants, réducteurs ; pouvoir écrire le schéma de Lewis et retrouver la structure électronique de molécules simples qui seront utilisées comme ligands ; maîtriser la description élémentaire de la liaison chimique covalente (caractère liant/anti-liant des orbitales moléculaires, indice de liaison) ; savoir équilibrer les réactions de complexation ; avoir des notions de la caractérisation des molécules par les techniques spectroscopiques usuelles (absorption électronique, RMN, IR, etc.).

#### Chimie inorganique

Avoir une bonne connaissance des composés du bloc p comme autant de ligands potentiels ; connaître les principales géométries des complexes et les principaux types d'isomères ; savoir décrire l'interaction métal-ligand à travers le modèle électrostatique du champ cristallin.



# LU3CI013 : Matériaux inorganiques : synthèses, propriétés, cristallographie et diffraction

## Responsables

P1

✉ Dr Nathalie Capron  
LPCMR (UMR 7614)  
Tour 43/44, 1<sup>er</sup> étage, bureau 117  
☎ 0144 27 62 55

P2

✉ Pr Sophie Cassaignon  
LCMCP (UMR 7574)  
Tour 44/34, 4<sup>e</sup> étage, bureau 422  
☎ 01 44 27 63 35

## 1. Descriptif

Volumes horaires (*hors aménagements en raison de la crise sanitaire*) : CM 22 h, CM / TD 6 h, TD 12 h, TP 14 h

Nombre de crédits : 6 ECTS

Barème / 100 : contrôle continu / 80, TP / 20

Parcours : mono-disciplinaire / bi-disciplinaires / mineure

Périodes d'enseignement : P1 et P2

## 2. Présentation pédagogique

### a. Objectifs

Permettre aux étudiant(e)s de définir, et reconnaître, un solide en tant que matériau inorganique, depuis son élaboration jusqu'à la description de ses propriétés en s'appuyant sur sa caractérisation cristallographique.

- Synthèse d'un matériau : méthodes générales et procédés industriels.
- Alliages et transformations solide – solide : description des principaux alliages.
- Liaisons chimiques : caractérisations et conséquences sur les propriétés physiques.
- Énergie des cristaux : modèle de Born–Landé et variation d'enthalpie standard de formation des principaux types structuraux.
- Orbitales cristallines : introduction à la structure de bandes.
- Cristallographie géométrique : notions de symétrie et fiches PDF des matériaux.
- Diffraction des rayons X : monocristal et poudre. Analyse de base d'un diffractogramme X de poudre.
- Identification d'un matériau par sa « carte d'identité » (base de données ICDD).

### b. Thèmes abordés

Aspect matériaux : Céramiques, verres et liants ; chimie douce ; diagrammes de phases binaires ; variance ; énergie réticulaire, constante de Madelung et cycle de Born–Haber.

Aspect cristallographie : cristal parfait ; périodicité de réseaux ; symétrie d'orientation et symétrie de positions ; systèmes cristallins ; facteurs de structure ; diffraction X.

Interaction entre ces deux aspects : en TP, synthèse et caractérisation d'un même composé.

## 3. Prérequis

Chimie : savoir lire et analyser une formule chimique ; savoir calculer une masse volumique ; être capable de manipuler les concepts de base de la thermodynamique, de l'atomistique, de la chimie de coordination et de l'électrostatique.

Mathématiques : identifier et manipuler les outils de symétrie en géométrie élémentaire, être capable de calculer un produit scalaire, être capable de faire des calculs de base de trigonométrie, être capable de réaliser des calculs incluant des exponentielles et des nombres complexes.

Physique : être capable d'interpréter les conséquences de la combinaison linéaire d'ondes électromagnétiques (interférences).

## LU3CI015 : Travail Encadré d'Ouverture sur la Recherche, l'Enseignement ou la Médiation (TEOREM)

### Responsable

✉ Dr Frédéric Lemaître

Laboratoire « PASTEUR » (UMR 8640)

Département Chimie – ENS

1<sup>er</sup> étage, bureau E154

☎ 01 44 32 36 41

### 1. Descriptif

Volumes horaires (*hors aménagements en raison de la crise sanitaire*): CM / TD 16 h, TD 20 h, TP 24 h

Nombre de crédits : 6 ECTS

Barème / 100 : contrôle continu / 50, oral / 20, TP / 30

Parcours : mono-disciplinaire

Période d'enseignement : P2

### 2. Présentation pédagogique

#### a. Objectifs

Sensibiliser les étudiant(e)s à un domaine de recherche appliquée ou fondamentale et leur permettre d'appréhender par eux mêmes un exemple concret dans le cadre d'un projet bibliographique et expérimental.

#### b. Thèmes abordés

L'UE est scindée en 11 thématiques de recherche au sein desquelles sont répartis les étudiant(e)s :

- Chimie des surfaces.
- Illustration expérimentale d'une présentation en chimie.
- Colloïdes.
- Systèmes complexes formulés.
- Matériaux pi-conjugués semi-conducteurs organiques.
- Chimie analytique.
- Chimie Biologique.
- RMN biomoléculaire.
- Chimie supramoléculaire.
- Conservation et valorisation scientifique du patrimoine culturel.
- Chimie verte.

### 3. Prérequis

Aucun.

## LU3CI019 : Label vert 2

### Responsables

✉ Dr Ali Abou-Hassan  
Laboratoire PHENIX (UMR 8234)  
Tour 32/42, 3<sup>e</sup> étage, bureau 304  
☎ 01 44 27 74 67

✉ Pr Franck Launay  
LRS (UMR 7197)  
Tour 43/53, 3<sup>e</sup> étage, bureau 314  
☎ 01 44 27 58 75

### 1. Descriptif

Volumes horaires (*hors aménagements en raison de la crise sanitaire*) : 20 h

Nombre de crédits : 2 ECTS (hors contrat pédagogique)

Barème / 100 : contrôle continu / 55, oral / 45

Parcours : mono-disciplinaire / bi-disciplinaires / mineure

Période d'enseignement : P2

### 2. Présentation pédagogique

#### a. Objectifs

Les étudiant(e)s réaliseront en équipe un projet en lien avec la chimie verte et le développement durable.

#### b. Thèmes abordés

Il sera demandé aux étudiant(e)s de laisser libre cours à leur créativité. Selon leur sensibilité, ils/elles pourront, par exemple, réaliser une interview (filmée ou non) de chercheurs, réaliser des expériences au FabLab, rédiger un article scientifique de synthèse, proposer une réflexion visant à améliorer le caractère « vert » d'activités expérimentales *etc.* Les activités, quelles que soient leur nature, seront décomposées en trois phases : identification du sujet nécessitant une validation par l'équipe pédagogique, préparation, puis réalisation du projet faisant l'objet d'un suivi régulier (en présentiel ou en distanciel) par un tuteur. Les étudiant(e)s pourront bénéficier de conseils en matière de journalisme scientifique, d'expression en langue anglaise, de recherche d'informations ; ils/elles pourront être initiés aux outils disponibles au FabLab pour la conception et la réalisation d'expériences ou bien à la conception de vidéos par l'entremise de CAPSULE de Sorbonne Université (Centre d'Accompagnement pour la Pédagogie et SUpport à l'Expérimentation).

### 3. Prérequis

Label vert 1 (UE LU2CI009).

## LU3C021 : Caractérisation avancée

### Responsables

P1

✉ Dr Ludovic Carlier

LBM (UMR 7203)

Tour 23/33, 5<sup>e</sup> étage, bureau 520

☎ 01 44 27 31 15

P2

✉ Dr Héloïse Dossmann

IPCM (UMR 8232)

Tour 42/43, 4<sup>e</sup> étage, bureau 408

☎ 01 44 27 32 64

### 1. Descriptif

Volumes horaires (*hors aménagements en raison de la crise sanitaire*) : CM / TD 20 h, TP 10 h

Nombre de crédits : 3 ECTS

Barème / 100 : contrôle continu / 70, oral / 5, TP / 25

Parcours : mono-disciplinaire / bi-disciplinaires / mineure

Périodes d'enseignement : P1 et P2

### 2. Présentation pédagogique

#### a. Objectifs

Maîtrise et mise en application des principes de spectrométrie de masse et Résonance Magnétique Nucléaire (RMN) en vue de la caractérisation de composés organiques, polymères et biomolécules.

Au terme de l'UE, l'étudiant(e) sera capable de :

- interpréter un spectre de masse (IE, IC, MALDI, ESI) et écrire les mécanismes de décomposition,
- analyser un ensemble de spectres RMN <sup>1</sup>H et <sup>13</sup>C, à une ou deux dimensions,
- définir une stratégie d'analyse adaptée au type de molécule étudiée et intégrant un ensemble de données issues de plusieurs méthodes spectroscopiques (RMN, spectrométrie de masse, IR).

#### b. Thèmes abordés

Spectrométrie de masse : sources d'ionisation électronique (IE), chimique (IC), électronébulisation (ESI) et MALDI. Analyseurs : quadripôle (Q), temps-de-vol (TOF), pièges quadripolaires et hybrides Q/TOF. Mécanismes de fragmentation des ions.

Spectroscopie RMN : expériences de RMN <sup>1</sup>H et <sup>13</sup>C pour l'analyse de molécules organiques (découplage large bande, expérience 1D <sup>13</sup>C de tri par parité), RMN à deux dimensions (COSY homonucléaire et hétéronucléaire).

Introduction à l'analyse intégrative : démarche expérimentale et méthodes d'analyse.

### 3. Prérequis

Notions de structure et réactivité (principales fonctions, polarité des liaisons, effets électroniques inductifs et mésomères, radicaux, ions, mouvements des électrons dans les réactions en chimie organique, tableau périodique des éléments).

Notions de base en spectroscopies RMN et IR, principes de la chromatographie en solution et en phase gazeuse.

## LU3CI022 : Biomolécules

### Responsables

P1 et P2

✉ Dr Roba Moumné

LBM (UMR 7203)

Tour 23/33, 5<sup>e</sup> étage, bureau 506

☎ 01 44 27 44 69

✉ Pr Arnaud Gauthier

LBM (UMR 7203)

Tour 23/33, 5<sup>e</sup> étage, bureau 510

☎ 01 44 27 55 11

### 1. Descriptif

Volumes horaires (*hors aménagements en raison de la crise sanitaire*) : CM / TD 22 h, TD / TP 4 h, TP 4 h

Nombre de crédits : 3 ECTS

Barème / 100 : contrôle continu / 70, TP / 30

Parcours : mono-disciplinaire

Périodes d'enseignement : P1 et P2

### 2. Présentation pédagogique

#### a. Objectifs

Initiation à la chimie des monomères et des oligomères des trois grandes familles de biopolymères (protéines, oligosaccharides, acides nucléiques).

#### b. Thèmes abordés

Synthèses d'acides aminés et de peptides. Stratégies de synthèse peptidique phase liquide et phase solide.

Introduction à la réactivité des glucides, protections orthogonales et introduction aux réactions de glycosylation.

Synthèse d'oligonucléotides.

TP : Construction (modèles moléculaires) et visualisation d'acides aminés, peptides et de glucides.

Synthèse d'un dipeptide.

### 3. Prérequis

Chimie et réactivité des fonctions trivalentes (acides carboxyliques et dérivés d'acides carboxyliques)

Chimie et réactivité des amines et cétones (Chimie organique niveau L2).

Stéréochimie.

Propriétés physico-chimiques et structure des peptides, des protéines, des glucides et des acides nucléiques (UE de Biochimie de L2).

## LU3CI032 : Chimie moléculaire

### Responsables

P1

✉ Dr Candice Botuha

IPCM (UMR 8232)

Tour 33/43, 4<sup>e</sup> étage, bureau 416

☎ 01 44 27 26 20

P2

✉ Pr Rodrigue Lescouëzec

IPCM (UMR 8232)

Tour 33/43, 5<sup>e</sup> étage, bureau 420

☎ 01 44 27 30 75

### 1. Descriptif

Volumes horaires (*hors aménagements en raison de la crise sanitaire*) : CM 28 h, ateliers-exercices 24 h, ateliers-projets 7 h, colles 1 h,

Nombre de crédits : 6 ECTS

Barème / 100 : contrôle continu / 80, oral / 20

Parcours : bi-disciplinaires / mineure

Périodes d'enseignement : P1 et P2

### 2. Présentation pédagogique

#### a. Objectifs

**L'objectif principal** est de transmettre aux étudiant(e)s des parcours bi-disciplinaires une culture minimale de réactivité en chimie moléculaire organique et inorganique pour leur permettre de concevoir des synthèses simples ou de rationaliser des synthèses complexes. Un **dispositif pédagogique** a été mis en place pour dynamiser l'apprentissage des étudiant(e)s.

#### b. Thèmes abordés

Le cours de **chimie organique** s'articule autour de différents grands thèmes : La réactivité des composés carbonylés et les réactions associées de formation de liaisons C-C, Les réactions redox des principales fonctions, la réactivité de système aromatique et les réactions péricycliques.

Le cours de **chimie inorganique** est un cours de chimie de coordination. Il s'articule autour des thèmes suivants : la stabilité des complexes, la description de la liaison métal-ligand, la réactivité des complexes monométalliques et particulièrement les réactions de substitution, les réactions de transfert d'électron entre complexes et les grandes classes de réactions organométalliques.

### 3. Prérequis

#### Chimie générale

Structure de Lewis et configuration électronique des molécules simples, équilibres de complexation et acido-basiques, constantes de formation successive et totale, pKa des grandes fonctions, spectroscopies RMN, IR. Aspects stéréochimiques des molécules, notion de cinétique.

#### Chimie organique

Nomenclature des grandes fonctions, mécanisme réactionnel simple (sens des flèches, les effets électroniques, les grandes réactions de chimie organique (addition, élimination, substitution).

#### Chimie inorganique

Notion de complexe et de ligand, acide et base de Lewis – liaison dative ; nomenclature, stéréochimie des complexes simples; modèle ionique de l'interaction métal-ligand à travers le modèle du champ cristallin ; effet Jahn-Teller.

## LU3CI035 : Chimie moléculaire expérimentale

### Responsable

P1 et P2

✉ Dr Candice Botuha

IPCM (UMR 8232)

Tour 33/43, 4<sup>e</sup> étage, bureau 416

☎ 01 44 27 26 20

✉ Dr Nébéwia Griffete

Laboratoire PHENIX (UMR 8234)

Tour 32/42, 3<sup>e</sup> étage, bureau 310

☎ 01 44 27 31 69

### 1. Descriptif

Volumes horaires (*hors aménagements en raison de la crise sanitaire*) : TD 6 h, TP 24 h

Nombre de crédits : 3 ECTS

Barème / 100 : TP / 100

Parcours : bi-disciplinaires / sur-mineure

Périodes d'enseignement : P1 et P2

### 2. Présentation pédagogique

#### a. Objectifs

Savoir mettre en œuvre expérimentalement des réactions en chimie moléculaire, en particulier en condition anhydre, sous atmosphère inerte et sous basse-pression.

Savoir utiliser les techniques d'analyse (chromatographies, titrages, spectroscopiques) adéquates pour caractériser des composés moléculaires.

Rendre compte via la tenue d'un cahier de laboratoire et exploiter des résultats expérimentaux pour établir des corrélations structure-propriété et structure-réactivité de composés moléculaires en lien avec les modèles théoriques

Extraire et exploiter des données pour l'élaboration de protocoles expérimentaux en synthèse moléculaire à partir de ressources primaires ou secondaires.

#### b. Thèmes abordés

Techniques de synthèse et caractérisation de composés moléculaires organique et du bloc *d*.

Chimie de coordination : préparation de ligands, de complexes et réactivité en catalyse organométallique.

Chimie organométallique : titrage, préparation et réactivité.

### 3. Prérequis

#### Prérequis théoriques

Chimie inorganique et organique de L2, thermodynamique et cinétique de L2.

#### Prérequis opératoires

Techniques de base de synthèse, séparation et purification ; méthodes d'analyse physique et spectroscopique de L2.

## LU3CI042 : Chimie organique 2

### Responsables

P1

✉ Dr Mickaël Ménand

IPCM (UMR 8232)

Tour 42/43, 5<sup>e</sup> étage, bureau 518

☎ 01 44 27 55 67

P2

✉ Dr Olivier Jackowski

IPCM (UMR 8232)

Tour 32/42, 4<sup>e</sup> étage, bureau 410

☎ 01 44 27 92 64

### 1. Descriptif

Volumes horaires (*hors aménagements en raison de la crise sanitaire*) : CM 24 h, TD 24 h, TP 28 h, tutorat 4 h

Nombre de crédits : 9 ECTS

Barème / 100 : contrôle continu / 70, TP / 30

Parcours : mono-disciplinaire

Périodes d'enseignement : P1 et P2

### 2. Présentation pédagogique

#### a. Objectifs

L'étudiant(e) sera capable de déterminer les différentes réactivités possibles et définir la chimiosélectivité selon des conditions réactionnelles.

L'étudiant(e) saura lire, comprendre et analyser un schéma réactionnel.

L'étudiant(e) sera capable de déterminer des conditions réactionnelles et la formation de produits au sein d'une synthèse multi-étapes.

L'étudiant(e) saura proposer le mécanisme d'un nombre donné de transformations en tenant compte des aspects structuraux, électroniques et stéréochimie des molécules organiques.

L'étudiant(e) sera en mesure de réaliser de manière autonome un protocole expérimental de chimie organique.

#### b. Thèmes abordés

Approche de la réactivité par fonction en insistant sur l'aspect mécanistique.

Utilisation des notions de sélectivité : chimio-, régio-, stéréosélectivité.

Apprentissage de réactions fondamentales données complémentaires à celle du L2.

Application des notions sur des molécules polyfonctionnelles.

Mise en place d'une séquence réactionnelle pour la synthèse multi-étape.

### 3. Prérequis

L'étudiant(e) maîtrise les aspects structuraux, électroniques et stéréochimie des molécules et des intermédiaires réactionnels organiques.

L'étudiant(e) possède une base solide de la notion de  $pK_a$  et il est capable de déterminer la réactivité de fonctions simples en fonction des conditions réactionnelles.

À partir d'une équation bilan et des conditions réactionnelles, l'étudiant(e) est en mesure d'écrire un mécanisme de type E1, E2, S<sub>N</sub>1, S<sub>N</sub>2, époxydation, pont bromonium, S<sub>E</sub>Ar, addition électrophile (sur alcènes) et nucléophile (sur carbonyles, époxydes, ponts bromonium).

L'étudiant(e) est en mesure de suivre un protocole détaillé en réalisant les techniques expérimentales de bases de la chimie organique.



## LU3CIOIP : Orientation et insertion professionnelle

### Responsable

✉ Dr Catherine Maitre

Responsable OIP du Département de Licence de Chimie

Tour 54/00, 3<sup>e</sup> étage bureau 315

☎ 01 44 27 90 33

### 1. Descriptif

Volumes horaires (*hors aménagements en raison de la crise sanitaire*) : présence obligatoire

Nombre de crédits : 3 ECTS

Barème / 100 : contrôle continu / 100

Parcours : mono-disciplinaire / bi-disciplinaires

Période d'enseignement : P1

### 2. Présentation pédagogique

#### Construction du projet professionnel

- Découverte des différentes fonctions dans l'entreprise et des métiers accessibles après des études en chimie.
- Découverte des secteurs d'activité.
- Construction d'un projet professionnel.
- Élaboration d'un projet de formation permettant d'accéder au projet professionnel.

#### Travail sur le bilan personnel

**Mise en place des outils** de recherche de stage et d'emploi :

- CV et Lettre de motivation
- Travail sur le réseau (réseaux professionnels en ligne ou réseaux des anciens de l'UPMC/Sorbonne Université).

#### Interview d'un professionnel

Rédaction d'un dossier projet professionnel illustré par l'interview d'un professionnel.

## LU3CISOP : Stage optionnel

### Responsable

✉ Pr Christel Gervais

LCMCP (UMR 7574)

Tour 44/34, 4<sup>e</sup> étage, bureau 424

☎ 01 44 27 63 35

### 1. Descriptif

Volumes horaires : le stage devra durer au moins 4 semaines (il peut en particulier avoir lieu pendant l'été entre le L2 et le L3)

Nombre de crédits : 6 ECTS

Barème / 100 : rapport écrit / 30, avis de l'encadrant / 30, soutenance orale / 40

Parcours : mono-disciplinaire / bi-disciplinaires (hors contrat pédagogique)

Période d'enseignement : P2

### 2. Présentation pédagogique

#### a. Objectifs

Ce stage est envisagé sous l'angle de la découverte des métiers et de la contextualisation des connaissances scolaires. Il a également pour objectifs d'initier les étudiants au travail du chercheur comme la production scientifique, la valorisation des résultats et la diffusion des résultats et de l'information scientifique.

Toute autre proposition de stage motivé (stage en entreprise, mission, etc.) peut être également envisagée sous réserve de l'accord du responsable pédagogique. Les objectifs seront alors redéfinis, en accord avec le responsable de l'UE et les besoins de l'équipe d'accueil.

#### b. Thèmes abordés

Découverte du fonctionnement d'un laboratoire de recherche. Identification des différentes fonctions. Élaboration d'un organigramme fonctionnel.

Apprentissage de la tenue d'un cahier de laboratoire

Rédaction d'un court rapport (15 pages au maximum) comportant la présentation de la structure d'accueil, la présentation de l'objectif du stage, un développement (présentation du travail, résultats analysés, interprétation avec les commentaires appropriés), une conclusion.

Soutenance orale

Réalisation et présentation d'un bilan personnel : il s'agira en particulier d'évaluer les compétences révélées, manquantes, acquises etc.

### 3. Prérequis

Aucun.

## Stages en Licence de Chimie

La Licence de Chimie encourage vivement les étudiants inscrits en licence de Chimie à développer leur connaissance du milieu professionnel et leurs compétences le plus tôt possible. En réalisant des stages, ils se préparent à une meilleure insertion professionnelle. Les étudiants peuvent effectuer deux types de stage pour le parcours chimie :

### ✓ **Un stage optionnel d'au moins quatre semaines valant 6 ECTS (LU3CISOP)**

Ce stage est ouvert aux étudiants inscrits administrativement en Licence de Chimie. Il est soumis à une validation du sujet, à une évaluation et à un suivi pédagogique. Pour que le stage puisse être inclus dans le contrat pédagogique du S6 et qu'il entre ainsi dans la compensation du semestre, celui-ci devra impérativement être réalisé avant la fin du S6. Par exemple, pour un contrat complet il faudra donc le faire entre la fin du mois de mai et la fin du mois d'août entre le S4 et le S5. En effet, le planning ne permet pas de libérer 4 semaines pendant la période scolaire du L3.

#### **Contact pédagogique**

*Validation du sujet*

✉ Pr Christel Gervais  
LCMCP (UMR 7574)  
Sorbonne Université  
Campus Pierre et Marie Curie  
Tour 34/44, 4<sup>e</sup> étage, bureau 424  
☎ 01 44 27 63 35

#### **Contact administratif**

*Dépôt des conventions de stage*

✉ Mme Carole Pilot  
Département de Licence de Chimie  
Sorbonne Université  
Campus Pierre et Marie Curie  
Tour 54/55, 1<sup>er</sup> étage, bureau 111  
☎ 01 44 27 30 78

✓ **Un stage volontaire** non évalué dans le cadre d'une UE valant un ou deux ECTS non inclus dans un contrat pédagogique, donc hors compensation, qui apparaîtra sur le supplément au diplôme. Il peut être effectué durant l'année universitaire en cours, entre autres, après les semestres S5 et S6 (**jusqu'au 15 juillet**).

#### **Contact administratif**

*Dépôt des conventions de stage*

✉ Mme Carole Pilot  
Département de Licence de Chimie Sorbonne Université  
Campus Pierre et Marie Curie  
Tour 54/55, 1<sup>er</sup> étage, bureau 111  
☎ 01 44 27 30 78

Le stage est généralement inférieur à deux mois, sauf exception, sur l'année universitaire (entre le 1<sup>er</sup> octobre et le 30 septembre). La finalité du stage doit s'inscrire dans un projet professionnel et n'a de sens que par rapport à ce projet. Dès lors le stage doit permettre la mise en pratique des connaissances en milieu professionnel, et faciliter le passage du monde de l'enseignement supérieur à celui de l'entreprise. Pour voir le détail des objectifs de l'UE LU3CISOP, l'étudiant peut se reporter directement à la fiche de l'UE. La Licence de Chimie peut vous guider dans votre recherche.

#### **Aide à la recherche de stage**

✉ Dr Catherine Maitre  
Département de Licence de Chimie Sorbonne Université  
Campus Pierre et Marie Curie  
Tour 54/00, 3<sup>e</sup> étage, bureau 308  
☎ 01 44 27 90 33 et sur rendez-vous

## Convention de stage

Tout stage fait l'objet d'une convention de stage. **Le stage ne peut débuter que lorsque la convention a été signée par le Directeur du Département de Licence de Chimie**. Les étapes pour l'établissement de la convention sont les suivantes (dans l'ordre) :

### Étape 1

L'étudiant(e) télécharge **trois exemplaires** de la convention de stage adéquate au Département de Licence de Chimie sur le site du Département de Licence de Chimie (<http://licence.chimie.sorbonne-universite.fr/fr/stages-et-mobilite/convention-de-stage.html>).

### Étape 2 (uniquement dans le cas d'un stage effectué dans le cadre de l'UE LU3CISOP)

L'étudiant(e) fait valider le sujet de stage par le ✉ Pr Christel Gervais.

### Étape 3

L'étudiant remplit avec l'organisme d'accueil la convention de stage en **trois exemplaires originaux**. L'étudiant et l'organisme d'accueil signent la convention. L'organisme d'accueil y appose son cachet.

### Étape 4

L'étudiant prend contact avec le ✉ directeur du Département de Licence de Chimie qui lui donne les coordonnées de son référent.

### Étape 5

L'étudiant prend contact avec son référent et lui fait signer les trois exemplaires originaux de la convention. Le référent vérifie que le projet de l'étudiant répond aux objectifs de l'UE. Tout stage non approprié pourra être refusé. L'étudiant doit rencontrer le référent avec la convention dûment remplie par l'organisme d'accueil et précisant le sujet et le descriptif du stage, les dates, le lieu, etc.

### Étape 6

L'étudiant dépose son dossier complet comprenant les **trois exemplaires originaux** de la convention de stage et les justificatifs demandés en fonction du stage (voir ci-dessous) au bureau de la direction du Département de Licence de Chimie (Tour 54/55, 1<sup>er</sup> étage, **voir horaires d'ouverture dans les contacts**).

### Étape 7

Après signature du directeur du Département de Licence de Chimie, **l'étudiant(e) est informé(e) par courriel** qu'il (elle) peut venir récupérer son exemplaire de la convention ainsi que celui revenant à son organisme d'accueil. **C'est n'est qu'à partir de ce moment que le stage peut démarrer.**

Les conventions de stage sont signées par le directeur tous les vendredis. **Pour que le stage soit pris en compte dans le cadre de l'UE LU3CISOP, la convention correspondante (portant la signature de l'étudiant(e), de l'organisme d'accueil ainsi que du référent) devra impérativement être déposée au Département de Licence de Chimie au plus tard 15 jours avant le début du stage.**

## Formation Hygiène & Sécurité

Le Département de Licence de Chimie, en collaboration l'UFR de Chimie, propose une formation Hygiène et Sécurité aux étudiant(e)s qui n'auront pas suivi l'UE LU2C1004. Une attestation de formation sera délivrée aux étudiant(e)s ayant suivi cette formation.

## **Objectifs**

Cette formation vise à initier les étudiants aux risques dans un laboratoire de recherche. Elle est un complément de l'UE « Prévention des risques chimiques (LU2C1004) » et des notions de risques abordées dans les salles d'enseignement de TP, le plus souvent dans un contexte très sécurisé. Cette initiation a pour but d'alerter les étudiant(e)s sur les risques et de leur donner quelques clefs pour intégrer un laboratoire et préparer leurs manipulations. Elle ne se substitue pas à la formation Hygiène & Sécurité dispensée dans les laboratoires.

## **Thèmes abordés**

Généralités sur la sécurité, la signalisation de sécurité, le risque chimique, le risque biologique, les autres risques (liquides cryogéniques, gaz comprimés, laser, radioactivité, nanomatériaux, etc.), les déchets dangereux, les bonnes pratiques de laboratoire, la conduite à tenir en cas d'incident/accident, les acteurs de la sécurité, votre arrivée au laboratoire ou en entreprise.

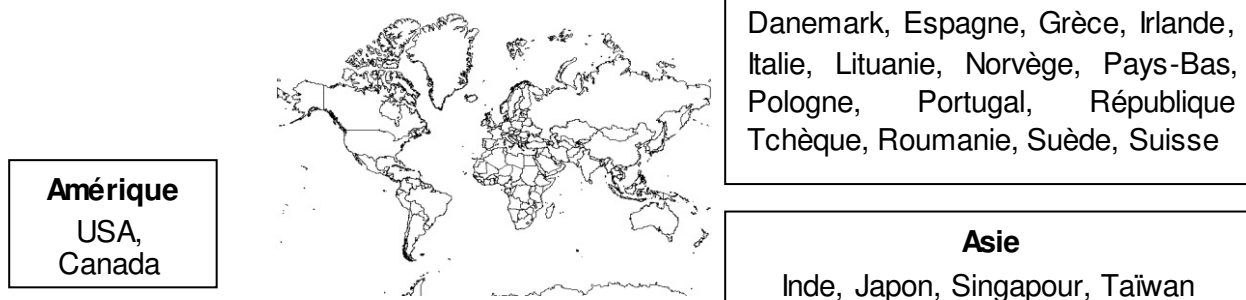
## **Durée de la formation**

Une demi-journée alternant théories et discussions-débat.

## Partir à l'étranger pour 3 à 12 mois pendant la Licence de Chimie

Faire preuve de **mobilité** est un **atout** pour votre formation. C'est une **ouverture** sur d'autres milieux culturels, un enrichissement personnel. Sorbonne Université et la Licence de Chimie peuvent vous aider à réaliser ce type de projet (voir le site du Département de Licence de Chimie : <http://licence.chimie.sorbonne-universite.fr/fr/stages-et-mobilite.html>).

### Liste non exhaustive des pays partenaires



Il est possible de partir étudier à l'étranger et obtenir des ECTS étrangers comptabilisés dans votre contrat pédagogique de Sorbonne Université.

### Responsable mobilité de la Licence de Chimie

✉ Dr Emmanuelle Sachon  
LBM (UMR 7203)  
Sorbonne Université  
Campus Pierre et Marie Curie  
Tour 32/42, 4<sup>e</sup> étage, bureau 424  
☎ 01 44 27 32 34

### Contacts à la Direction des Relations Internationales (DRI) de Sorbonne Université (voir : <https://sciences.sorbonne-universite.fr/formation-sciences/international/partir-etudier-letranger/>)

#### Départ hors Europe

✉ Isabelle Bruston  
Sorbonne Université  
Campus Pierre et Marie Curie  
Tour Zamansky, 2<sup>e</sup> étage, bureau 205  
☎ 01 44 27 73 49

#### Départ en Europe

✉ Isabelle Levisalles  
Sorbonne Université  
Campus Pierre et Marie Curie  
Tour Zamansky, 2<sup>e</sup> étage, bureau 201  
☎ 01 44 27 26 99

Il est possible d'effectuer un stage à l'étranger évalué et d'obtenir des ECTS de Sorbonne Université. La Licence de Chimie offre en particulier l'opportunité d'effectuer un stage d'un mois en laboratoire à Lisbonne, Bologne, Florence ou Milan. **Attention : les dossiers sont à déposer six mois à un an avant le départ.**

### Responsables

✉ Pr Giovanni Poli  
IPCM (UMR 8232)  
Sorbonne Université  
Campus Pierre et Marie Curie  
Tour 32/42, 4<sup>e</sup> étage, bureau 414  
☎ 01 44 27 41 14

✉ Dr Emmanuelle Sachon  
LBM (UMR 7203)  
Sorbonne Université  
Campus Pierre et Marie Curie  
Tour 32/42, 4<sup>e</sup> étage, bureau 424  
☎ 01 44 27 32 34