

LICENCE SCIENCES, TECHNOLOGIE, SANTE

Mention CHIMIE Parcours Chimie et Accès Santé Parcours Chimie **mineure biologie** *Campus Grands Moulins*

Année universitaire 2024 - 2025

I. PRÉSENTATION GÉNÉRALE

Responsable de la Licence : [Jean-Yves PIQUEMAL](#)

Directrice des études : [Samia ZRIG](#)

Responsable du parcours **chimie** et Accès Santé : [Thanh HA DUONG](#)

Responsable du parcours Chimie **mineure biologie** : [Nawal SERRADJI](#)

La Licence Sciences Technologies Santé mention « Chimie » permet l'acquisition de connaissances et de compétences générales dans plusieurs domaines scientifiques : Chimie, Physique, Mathématiques et Biologie.

Les études sont organisées sur **trois années de deux semestres chacune** :

Année **L1** (Bac+1) composée des semestres **S1** et **S2**

Année **L2** (Bac+2) composée des semestres **S3** et **S4**

Année **L3** (Bac+3) composée des semestres **S5** et **S6**

Cette formation est gérée par l'UFR de Chimie en relation avec les UFR de Mathématiques, de Physique et de Sciences de la Vie.

L'inscription administrative se fait en ligne (<https://u-paris.fr/sinscrire-a-universite-de-paris/>). L'étudiant.e doit également et impérativement être inscrit.e pédagogiquement pour assurer la gestion de sa mention pour connaître son emploi du temps et pour pouvoir passer les examens à la fin de chaque semestre.

La gestion pédagogique pour la Licence de Chimie est coordonnée par : [Simon DURAN](#), bâtiment Lavoisier bureau 116.

Le secrétariat pédagogique gère les inscriptions pédagogiques (IP). Il est également en charge de la diffusion auprès des étudiants de toute information relative à la scolarité afin de les orienter, le cas échéant, auprès du service compétent.

L'ensemble des informations (emplois du temps, groupes, annonces) est disponible sur la plateforme Moodle rubrique « [Informations générales Licence de Chimie](#) ».

II. ORGANISATION DES ÉTUDES

Modalités d'inscription, de réinscription et de redoublement

L'inscription administrative (IA) est annuelle.

La Licence est composée de **6 semestres** d'enseignement pour un total de 180 ECTS.

Des aménagements d'études sont possibles pour les étudiants salariés, sportifs ou artistes de haut niveau ou tout autre situation nécessitant une adaptation du parcours de formation.

Chaque étudiant conclut avec l'Université un **contrat pédagogique** pour la réussite étudiante qui précise son parcours de formation et les mesures d'accompagnement destinées à favoriser sa réussite.

La réinscription dans une UE après deux inscriptions consécutives doit donner lieu à un examen attentif de la directrice des études.

Organisation de l'enseignement

Les enseignements sont organisés en Unités d'Enseignement (**UE**). Chaque UE contient un ou plusieurs enseignements, appelés Eléments Constitutifs d'Unités d'Enseignement (**ECUE**).

Chaque UE et ECUE correspond un certain nombre de **crédits** appelés **ECTS** (pour « *European Credit Transfer System* »). Ce principe de crédits facilite la mobilité européenne des étudiants, dans le cadre d'accords négociés avec certaines Universités.

Un **semestre correspond à 30 crédits**. Les 30 ECTS correspondent à un nombre d'heures de présence qui varie de 25 à 30 heures par semaine, auxquelles il faut rajouter autant d'heures de travail personnel. Le temps de travail universitaire d'un étudiant varie donc entre 50 et 60 heures par semaine. Un semestre dure environ 12 à 14 semaines.

Tutorat

Un tutorat est organisé pour certains enseignements de Mathématiques, Informatique, Physique et Sciences de la Terre. Il est assuré par des étudiants de 3^{ème} année de Licence ou de Master de l'Université, que vous pouvez rencontrer à des horaires fixés pour le semestre et précisés par la scolarité. Il vise à vous aider à organiser votre travail et à résoudre les difficultés que vous pourriez rencontrer dans ces différentes disciplines. Il s'agit de permanences, qui n'ont pas de caractère obligatoire, mais qui vous sont fortement conseillées si vous rencontrez des difficultés.

Suivi et orientation

Le suivi est assuré par les enseignants, les responsables d'UE, le Directeur des Etudes et le Responsable de Mention. Chaque étudiant peut solliciter, à tout moment, un entretien pour résoudre une difficulté ou obtenir des informations.

Modalités de contrôle des connaissances et des compétences (MCCC)

Au début de chaque enseignement, le responsable de l'ECUE ou de l'UE doit faire connaître aux étudiants les MCCC, en particulier le mode de calcul de la note finale, c'est-à-dire le poids du contrôle continu par rapport à l'examen terminal. Le contrôle continu peut comporter des examens partiels, qui peuvent avoir lieu le samedi.

Sous une des conditions suivantes (engagement dans la vie active ou assurant des responsabilités particulières dans la vie universitaire ou associative, chargé de famille, sportif de haut niveau, présentant un handicap ou justifiant de raison de santé ou maternité, réalisant un séjour motivé à l'étranger, faisant l'objet d'une mesure privative de liberté, inscrit en régime cumulatif), un étudiant peut être dispensé de contrôle continu et ne passer que le contrôle terminal. Il faut en faire la demande dès le début du semestre auprès du directeur des études.

Les résultats aux examens ou partiels se font par l'application « Mondossierweb » (<https://u-paris.fr/mon-dossier-web-application-pour-suivre-sa-scolarite/>). Les enseignants vous informeront de la date de consultation des copies. Toute réclamation concernant les résultats devra se faire durant la consultation des copies ou dans les 8 jours suivant l'affichage des résultats.

Deux sessions d'examens sont organisées au terme de chacun des semestres : une **session 1** en décembre/janvier pour les semestres impairs et en mai/juin pour les semestres pairs ; une **session 2** (« 2^{ème} chance » ou « rattrapage ») est organisée juste après les résultats de la session 1, en janvier pour les semestres impairs et en juin pour les semestres pairs.

Si un étudiant est convoqué à la session 2, il devra composer à toutes les UE non validées en 1ere session. Les notes de session 1 ne sont pas conservées.

Attention, certains enseignements sont évalués en session unique (comme ceux de type projet ou préprofessionnalisation). La session 2 est de droit pour les étudiants est automatique. Il n'est pas nécessaire d'avoir passé la session 1. Des révisions peuvent être organisées avec des enseignants avant cette deuxième session.

Les étudiants sont informés du calendrier des examens via Moodle et messagerie u-paris.fr.

Aucun examen (partiel ou terminal) ne peut se tenir en dehors de locaux de l'Université ou sous la surveillance de personnes n'appartenant pas à l'université. **L'étudiant doit se présenter aux examens muni de sa carte d'étudiant et d'une pièce d'identité.**

La section disciplinaire de l'Université sera saisie pour tout étudiant ayant commis une fraude, ou une tentative de fraude, lors d'un examen ou d'une épreuve de contrôle continu. Toute sanction prononcée par cette instance de l'Université entraînera la nullité de l'ensemble des résultats de la session concernée.

Examens et contrôles

Modalités

Les étudiants inscrits au titre d'une formation sont soumis à une **obligation d'assiduité** aux travaux dirigés et pratiques faisant partie du cursus.

On distinguera deux modalités :

- contrôle des connaissances avec **Contrôle Terminal (CT)** : évaluation basée sur un Examen Terminal en fin de semestre, combiné ou non avec des contrôles continus (**CC**) au cours du semestre.
- contrôle des connaissances par **Contrôle Continu Intégral (CCI)** : évaluation basée sur 4 notes minimum, aucune ne pouvant représenter plus de 40% de la moyenne de l'UE.

Seul l'examen terminal peut faire l'objet d'une consultation des copies ; les contrôles continus ne font pas l'objet d'une consultation et les copies doivent être remises aux étudiants.

Absences

L'étudiant doit justifier une absence auprès de la scolarité dans les 8 jours qui suivent la tenue d'une épreuve terminale. Dans tous les cas, après une absence justifiée (**ABJ**) ou injustifiée (**ABI**) à une épreuve terminale, l'étudiant est déclaré comme défaillant (**DEF**) à l'UE et donc au semestre et à l'année.

En cas d'absence justifiée (**ABJ**) à une épreuve de CC ou de CCI, si les règles de calcul de la note à l'UE le permettent et suite à la demande de l'étudiant, le responsable de l'UE a la possibilité de mettre la note zéro à l'épreuve ou ne pas prendre en compte cette épreuve dans le calcul de la moyenne.

Session unique

Certaines UE sont à session unique, c'est-à-dire ne comportant **pas de session 2** : Chimie Expérimentale 1 et Chimie et Société (L1-S1), Chimie Expérimentale 2 et Projet de Chimie En Anglais/SPELL (L1-S2), TP de Chimie Organique et Analyse Structurale (L2-S3), Projet de Chimie et Projet Professionnel Personnel (L2-S4), TP de Chimie Inorganique, TP Molécules-Médicaments et Stage (L3-S6) ; ainsi que certaines UE Libres.

UE sans note ou sans ECTS

Les stages volontaires ne comportent pas de note ni d'ECTS.

Structure des enseignements

Les parcours de Licence sont organisés en **semestres, blocs** (groupes d'UE) et unités d'enseignements (**UE**).

A chaque UE correspond un **coefficient** (pour le calcul de la moyenne semestrielle) et un certain nombre de crédits européens (**ECTS**), ce nombre est fixé sur la base de 180 crédits pour l'ensemble de la Licence. En Licence de Chimie, les coefficients sont **égaux** aux ECTS.

Au sein d'un parcours de formation, une UE, et les ECTS correspondants, sont définitivement acquis dès lors que l'étudiant y a obtenu la moyenne.

La validation d'un seul semestre de L1 permet d'accéder à la L2 (statut **AJAC** = Ajourné Autorisé à Continuer), de même que la validation d'un semestre de L2 permet d'accéder à la L3 s'il n'existe **aucune dette en L1**.

Règles de validation et de compensation de la Licence de Chimie

- La Licence de chimie est validée **si toutes les années L1, L2 et L3** sont validées.
- Une année est validée **si les deux semestres** qui la composent **sont validés**.
- Un semestre est validé **si tous les blocs** qui le composent sont validés.
- Un bloc est validé **si la moyenne pondérée des UE le composant est supérieure à 10/20 ET si toutes les UE ont une note supérieure à la note plancher (cf. dissous)**.
- Une UE est validée si la **note de l'UE est supérieure à 10/20**.
- Une UE est validée par **compensation automatique** si la moyenne du bloc est supérieure à 10/20 et si la note plancher de 7/20 est atteinte **pour toutes les UE du bloc**.

- Une UE isolée (en dehors d'un bloc) n'est **pas** compensable
- Les blocs, les semestres et les années ne se compensent **pas** entre eux
- Un étudiant qui n'a pas validé un semestre doit **repasser tous les UE non validés**, c'est-à-dire celles dont la note est inférieure à 10 et ayant un résultat noté « Ajourné » (**AJ**).
- **Les notes de session 1 des UE non validés ne sont pas conservées. Seules les notes de session 2 sont prises en compte pour le calcul de la moyenne.**
- Tous les ECUE non acquis durant l'année universitaire doivent être repassés l'année universitaire suivante. Il n'est pas possible de conserver la note d'un ECUE non validé d'une année à l'autre.

Un étudiant peut demander à renoncer à une compensation en déposant une demande écrite à la scolarité dans les 48h après l'affichage des notes. Dans ce cas, toutes les UE non validés (notes inférieures à 10/20) sont à passer en session 2.

Note plancher

Pour les UE du bloc « Savoirs », une note plancher est appliquée : en deçà de cette note, l'UE n'est **plus compensable** et est à repasser obligatoirement en seconde chance. En Licence de Chimie, cette note plancher est fixée à **07/20**.

Jury

Pour chaque mention, il y a un jury de semestre, d'année (L1, L2 et L3) et un jury de diplôme.

Les éventuelles demandes au jury sont à adresser, **via un formulaire sur Moodle**, à la scolarité et au responsable de formation.

Des points de jury peuvent être attribués aux étudiants ou certaines compensations autorisées, sur décision souveraine du jury.

III. UE DE LANGUE, UE LIBRES, STAGES

Langue L1 : SPELL (programme de *Suivi Personnalisé En Ligne pour les Langues*)

Responsables pédagogiques : Najet Boutmgharine, Adam Grant, Lindsey Paek, Karine Paris.

Ce programme de travail est organisé sous forme d'activités menées à distance ou au Centre de Ressource en Langues (CRL, bâtiment Olympe de Gouges), et donnant lieu à des travaux effectués en ligne une fois par semaine pendant neuf semaines. Un tuteur de suivi, qui est un enseignant en langue, fournit chaque semaine à chaque étudiant une évaluation du travail déposé sur la plateforme d'enseignement Moodle, ainsi que des conseils pour progresser.

L'anglais est obligatoire pour les étudiants du Département Sciences Exactes.

Les étudiants étrangers passent un test de niveau en français et peuvent demander au CRL de suivre un programme de Français Langue Étrangère (FLE) à la place de l'anglais.

Cette formation est obligatoire et dure un semestre. Il s'agit d'une UE valant 3 ECTS qui, par sa nature même, est gérée intégralement sous le régime du contrôle continu, il n'y a ni examen final ni rattrapage à la fin de l'année (**pas de session 2**).

Pour valider cette UE, vous devez effectuer les travaux demandés sur une période de 9 semaines.

Le CRL possède un espace libre-service avec des progiciels d'apprentissage des langues sur lesquels vous devrez travailler durant le semestre. Pour les niveaux A1 et A2, vous devrez répartir au minimum 6h sur l'ensemble des 9 semaines pour venir travailler sur place, par tranches d'environ 1 heure. Des moniteurs sont présents toute la journée de 9h à 19h du lundi au vendredi et pourront vous guider pour démarrer l'utilisation des progiciels.

Les étudiants les plus avancés (niveau B1 et B2C) sont dispensés de cette obligation.

Modalités d'évaluation

Pour les niveaux A1, A2, B1 : 9 travaux effectués sur Moodle et notés ; la note finale est égale à la moyenne des 9 travaux. Pour les étudiants de niveau B2C, les travaux préliminaires comptent pour 60% et l'exposé final (que vous aurez déposé sur la plateforme Moodle) compte pour 40% de la note finale.

IMPORTANT : Chaque travail **non rendu sera noté zéro**. Après un premier rappel, tout travail ne respectant pas le format demandé sera également noté zéro. Pour un travail non rendu pour des raisons de maladie, accident, deuil, vous devez envoyer un justificatif à la scolarité du CRL.

Les demandes de validation d'acquis et des compétences doivent être adressées au plus vite auprès de la Responsable Administrative du CRL, au bureau 219, et au plus tard le 15 octobre pour le semestre 1 et le 15 février pour le semestre 2.

Consignes à respecter

Tous les travaux doivent être effectués ou déposés sur la plateforme Moodle dans les délais. Aucun travail n'est accepté en dehors de ce cadre (il est donc inutile d'adresser vos travaux en retard par courrier électronique, ils ne seront pas pris en compte.)

Si vous avez des questions vous pouvez vous rendre aux **permanences pédagogiques** organisées chaque semaine au CRL (salle 216) à partir de fin septembre.

Les horaires des permanences sont indiqués sur tous les sites en ligne du programme SPELL.

Instructions spécifiques pour les exposés B2C

Le CRL proposant une évaluation en contrôle continu sur un semestre, **aucun exposé ne sera accepté par Moodle après 22h à la date limite de soumission. Aucun exposé ne sera accepté par courriel**, que vous l'adressiez à votre tuteur ou au coordinateur.

Tous les exposés devront être au format Powerpoint (seul logiciel qui permette d'attacher votre enregistrement sonore à vos diapositives, consulter le **guide d'utilisation** de Powerpoint sur Moodle).

Si vous n'êtes pas équipé de Powerpoint, **vous pouvez utiliser OpenOffice Impress**. Attention cependant, vous ne pourrez pas attacher directement le son à vos diapositives, il faudra donc soumettre **deux** fichiers distincts. Le second sera impérativement au format **.mp3**, vous l'aurez préalablement minuté pour qu'il colle au défilement de vos diapositives. Ainsi votre professeur lancera les deux fichiers de façon simultanée et pourra suivre votre exposé.

Vous ne devez pas compresser votre fichier (pas de .zip, pas de .rar). Aussi pour éviter d'avoir un fichier trop lourd, merci de respecter les consignes ci-dessous :

- Pas plus d'une demi-douzaine de planches
- Enregistrement sonore à faire en mono et pas en stéréo
- Volume maximal sans compression de 10 Mo (image+son)

Une Étape Test spéciale est prévue avant l'étape finale. Cette étape vous permettra de soumettre vos diapositives avec un fichier son. Le travail ne sera pas corrigé mais votre tuteur vous indiquera si tout fonctionne correctement lors de l'ouverture de votre fichier.

Votre exposé compte pour **40 % de la note finale**.

Pour l'exposé (ceci ne concerne pas les travaux préparatoires) : si vous ne respectez pas les délais, et que vous présentez votre travail en **retard**, votre travail sera corrigé mais des **pénalités** seront appliquées (un point en moins par jour de retard.)

Avant d'écrire à vos tuteurs ou à l'administration du CRL, vérifiez bien que la réponse à votre question ne se trouve pas déjà sur votre plateforme Moodle (dans le répertoire "Vos Questions les plus courantes"). Le bureau d'accueil du CRL se trouve au bâtiment Olympe de Gougues pièce 239.

ENSEIGNEMENT D'ANGLAIS EN L2

Responsable : Matthew HUNT matthew.hunt@u-paris.fr

Aspects administratifs

Le cours d'anglais de L2 est un cours **obligatoire**, en présentiel, de 22h TD. Les cours auront lieu au second semestre et se dérouleront sur 11 semaines, à raison de 2h par semaine (les dates seront données en début de semestre) : **le lundi après-midi entre 13h30 et 15h30 pour les uns, entre 15h30 et 17h30 pour les autres**. C'est la responsable qui vous indiquera qui a cours en fonction du placement en groupe de niveau. Vous ne pouvez pas **EN AUCUN CAS** prendre d'autres engagements (ex. : UE libre) le lundi entre 13h30 et 17h30 avant la troisième semaine de cours.

En début de semestre, chaque étudiant.e a l'obligation de passer un **test d'anglais en ligne** (qui dure moins d'une heure) pour que son niveau soit déterminé. Il ne s'agit pas d'un test d'évaluation, mais simplement d'un moyen pour classer les étudiant.e.s par niveaux afin qu'ils/elles suivent des cours adaptés. Les liens de connexion et toutes les informations pratiques concernant les modalités d'inscription au test en ligne seront communiqués avant la fin du mois de décembre.

Attention : quelles que soient les raisons, si vous ne passez pas ce test en temps et en heure, vous ne pourrez pas être affecté dans un groupe de niveau, et serez noté **ABI** à l'UE.

Politique des absences

L'assiduité et la participation aux activités proposées en TD, sont obligatoires. En cas d'absence, justifiée ou non, d'un.e étudiant.e à une partie des épreuves du contrôle continu, la note de 0/20 sera attribuée pour les travaux ou épreuves non réalisées.

Modalité de contrôle des connaissances et des compétences

Le contrôle des connaissances se fait à **100 % en contrôle continu**. Les étudiants sont notés sur des **épreuves orales 50%** (exposé oral en binôme, jeux de rôles, débats, présentation de projet) et des **épreuves écrites 50%** (Tests de grammaire et de vocabulaire, test écrit final comprenant des exercices de lecture, de compréhension et d'expression écrite).

Aspects pédagogiques

Les cours d'anglais de L2 proposent un travail sur les différentes compétences langagières à partir de documents multimédia portants sur l'actualité de la recherche scientifique, vue sous l'angle de son lien indissociable avec les débats économiques et sociaux des pays anglophones.

Les fondamentaux communs (nombres, mesures, etc.) sont enseignés, ainsi qu'un approfondissement en fonction du niveau : analyse scientifique, démonstration orale, compte rendu de projet, etc. Les cinq compétences (expression écrite, expression orale, compréhension écrite, compréhension orale et interaction orale) sont exploitées, avec une priorité donnée à l'oral. Si bien que, quel que soit son groupe, chaque étudiant devra faire un exposé scientifique au cours du semestre (précisions données par le professeur en début de semestre).

Chaque professeur d'anglais est responsable du déroulement du cours et instaure ses propres règles et méthodes dans le respect du cadre général. De fait, les étudiants doivent respecter celles-ci (énoncées au premier cours, d'où l'importance d'y assister). En cas de doléances (ou de remarques positives !), les étudiants peuvent écrire à tout moment à Mme Sinoimeri.

L'objectif du cours est de faire progresser les étudiants, de leur confier les clés pour évoluer sereinement face au monde du travail qui s'internationalise, et surtout, de leur donner l'envie d'aller plus loin que les vingt-deux heures annuelles auxquelles ils ont droit.

Cas particuliers

Les étudiants dispensés de contrôle continu (salariés, sportifs de haut niveau, etc.) doivent se signaler à la scolarité au plus tard 4 semaines après le début du semestre. Une fois leur statut confirmé par la commission de suivi, ils doivent le faire savoir (par email) à M^{me} Sinoimeri. Leur examen terminal aura lieu en semaine 10 dans le cours du professeur

correspondant au niveau déterminé par le test passé en début d'année ; ils doivent donc obligatoirement aussi passer le test.

La session 2 se déroule en juin. Vous recevrez une communication vous informant de la date et du lieu de l'examen de rattrapage relatif à chaque niveau à la fin du mois de mai.

UE LIBRES

Au cours des trois années de licence, les étudiants doivent obligatoirement valider deux UE libres (une au S2, une au S4), créditées chacune de 3 ECTS. Il s'agit d'UE en-dehors de l'enseignement disciplinaire. Elles sont à choisir parmi un ensemble d'UE proposées par les différentes composantes de l'Université.

Il y a principalement trois catégories d'UE libres : une UE de sport, une UE scientifique ou littéraire extra-disciplinaire et l'UE « Engagement étudiant » (voir ci-dessous). Les deux premières catégories sont validées suivant les règles habituelles, alors que l'UE « Engagement étudiant » n'est validée que par un résultat sans note.

La principale contrainte pour le choix d'une UE libre est la contrainte d'emploi du temps, excepté pour l'engagement étudiant qui ne comporte pas d'horaire imposé. Les horaires des différentes UE libres possibles sont affichés au Département SE au début de chaque semestre.

La liste des UE libres est disponible sur le site de l'Université de Paris.

L'UE Engagement Etudiant (<https://u-paris.fr/sengager/>)

Pourquoi choisir cette UE ?

S'engager, c'est contribuer à construire la société dans laquelle nous souhaitons vivre, dans un esprit d'ouverture, de solidarité, de responsabilité ; c'est participer à la vie de l'université comme à la vie de la cité. C'est aussi acquérir des compétences figurant sur le diplôme et validées par l'attribution de 3 crédits ECTS (mais sans note).

Comment choisir cette UE ?

Votre engagement devra être **citoyen et/ou solidaire + bénévole + laïque**. Il est encadré par 3 acteurs, le Département de la Vie Etudiante (**DVE**), l'association que vous avez choisie et un enseignant référent de votre formation.

Le BVE dispose d'une liste de contacts, des associations sont présentes lors de la JAVA et lors des cafés de l'engagement en début de semestre dans le hall de la bibliothèque.

L'engagement choisi peut couvrir une année universitaire mais est validé au titre d'un semestre et **une seule fois par diplôme**. Il reconnaît un engagement déjà existant (par exemple une responsabilité dans une association étudiante sur le campus ou un investissement dans une association sportive de votre ville) ou permet d'effectuer une première expérience dans une association (par exemple dans le domaine de l'action solidaire, l'aide aux devoirs, la participation à un projet culturel), ou dans certains services de l'université (par exemple le Relais Handicap).

Sont exclus de la reconnaissance de l'engagement étudiant : la simple participation aux activités proposées par une association, les stages faisant partie du cursus.

Comment s'inscrire et valider cette UE ?

- Retirer le dossier au DVE et compléter la charte d'engagement
- Compléter la fiche projet
- Remettre à la structure d'accueil la fiche permettant d'identifier les compétences liées à l'activité
- Faire signer tous les interlocuteurs (l'Université signe en dernier)
- Remettre le dossier au DVE pour validation

L'association transmet au DVE un bilan à mi-parcours et l'issue de votre engagement ; elle fait un point sur la progression de vos acquis et compétences sur le terrain. Les documents sont transmis à votre référent.

En avril il sera demandé aux étudiants du premier semestre ainsi que du second semestre de participer à des ateliers obligatoires d'échanges et de restitution d'expérience animés par des représentants du monde associatif et par le Ministère de la ville, de la jeunesse et des sports.

A l'issue de votre engagement, vous devez remettre au secrétariat pédagogique de votre composante et à l'association un rapport de synthèse de **5 pages minimum**, qui devra décrire votre action, la stratégie adoptée et les difficultés rencontrées, faire valoir les compétences développées.

Une soutenance orale pourra être organisée par l'enseignant référent.

Pour les Licence de Chimie, les enseignants référents sont M^{rs} Angie ATTOUCHE, Samia ZRIG et Jean-Yves PIQUEMAL.

Il est vivement conseillé d'anticiper en prenant contact avec les associations dès le mois de septembre.

Horaires d'ouverture du DVE : le Mercredi sur RDV
Bâtiment des Grands Moulins - RDC Hall A - dve.grands-moulins@u-paris.fr

STAGES

Les étudiants ont la possibilité d'effectuer, à titre volontaire, des stages en entreprise ou dans un laboratoire académique en lien avec les études qu'ils suivent, afin de mettre en pratique leurs connaissances, d'acquérir de l'expérience et d'enrichir leur CV. Ils peuvent l'effectuer en L1 et/ou en L2, en dehors des périodes d'enseignement.

Un **stage obligatoire d'une durée minimum de 2 mois est prévu en L3**. Une restitution sous la forme d'un rapport écrit et d'une soutenance orale est organisée en juin et est prise en compte dans la note finale de l'UE stage.

Comme pour tout stage, il est nécessaire qu'une convention soit signée entre l'entreprise, l'étudiant et l'université. Le bureau des stages, au **SOI** (Service de l'Orientation et de l'Insertion professionnelle, Grands Moulins RDC aile C), peut vous aider dans la recherche de stage.

L'étudiant intéressé en la réalisation d'un stage doit prendre contact avec la gestionnaire de scolarité de sa mention afin d'avoir de plus amples informations et d'éventuels conseils pour la rédaction des différentes rubriques de la convention de stage.

Informations sur les stage : <https://u-paris.fr/faire-un-stage/>
Contact à l'UFR de Chimie : Mr Guillaume ANQUETIN (guillaume.anquetin@u-paris.fr)

IV. STRUCTURE DE LA LICENCE DE CHIMIE

La Licence de Chimie propose **quatre parcours principaux** :

- un parcours Chimie,
- un parcours Chimie – **mineure biologie**,
- un parcours sélectif, la Double Licence Physique Chimie et
- un parcours sélectif et tourné vers l'international, la Double Licence Franco-Allemande avec l'Université de Bielfield.

La Licence de Chimie permet également de postuler à l'Accès Santé (L.AS).

Le parcours Chimie comporte en **L1** des enseignements fondamentaux en chimie, physique et mathématiques, tandis que **le parcours Chimie – mineure biologie** comporte des enseignements de biologie. La L1 est une année diversifiée, pluridisciplinaire, permettant une éventuelle réorientation si besoin.

La **L2** est une année de spécialisation progressive qui permet de préciser le projet de l'étudiant. Elle marque d'entrer davantage dans le domaine de la Chimie. Elle prépare soit à la L3 Chimie, soit à la Licence Professionnelle Analyse Chimique (LiPAC, sélection sur dossier), soit aux écoles d'ingénieurs.

La **L3** est une année d'approfondissement des fondamentaux et de spécialisation agrémentée stage obligatoire (2 mois au minimum) en laboratoire, en entreprise et/ou à l'étranger. Les sujets de stages couvrent un large éventail de métiers, du marketing à la recherche fondamentale, sur des thématiques très variées (environnement, énergie, matériaux, réglementation, cosmétiques...).

Poursuite d'études :

Masters de Chimie, Nanosciences, Energies, Pharmacochimie, Chimie physique, Matériaux, Environnement, Enseignement (MEEF) et Médiation Scientifique
Diplômes d'ingénieur.e.s.

ETUDIANT EN REORIENTATION

Les étudiants inscrits en « réorientation » au deuxième semestre passeront l'intégralité des UE du deuxième semestre. En fonction du profil de l'étudiant et de ses résultats, les UE du premier semestre restantes pourront être validées par « validation d'acquis » par les responsables de formation et les membres du jury.

Structure (année, semestre, bloc, UE, ECTS/coefficient, volume horaire)

Licence 1 – Chimie

Bloc	UE	ECTS coef	Responsable(s)	CM	TD	CTD	TP	Note plancher
Semestre 1								
Savoirs	Chimie Générale 1	6	Mathieu Branca	-	-	58	-	Oui
	Mathématiques 1	6	Sedki Boughattas	36	36	-	-	Oui
	Physique 1	6	Myriam Reffay	24	36	-	-	Oui
Savoir-faire	Interactions Mathématiques-Physique	6	Axel Potier	-	-	72	-	Oui
	Chimie Expérimentale 1 & Méthodologie	5	Angie Attouche	-	22	-	28	Oui
Savoir-être	Chimie et Société	1	Guillaume Anquetin	4	2	-	2	
	Anglais SPELL (ECTS comptabilisés au S2)	2	LANSAD	en ligne				
Semestre 2								
Savoirs	Chimie Générale 2	6	Mahamadou Seydou	-	-	60	-	Oui
	Chimie Organique 1	3	Pascal Martin			24		Oui
	Mathématiques 2	6	Marie-Claude Arnaud	24	36	-	-	Oui
	Physique 2	6	Mathilde Badoual	24	36	-	-	Oui
Savoir-faire	Chimie Expérimentale 2	3	Frédéric Lajolet	-	-	-	28	Oui
	Projet de Chimie en Anglais (et SPELL)	3	Benoît Piro	-	12	-	4	
Savoir-être	UE Libre	3	selon choix	-	-	-	-	
	Stage Volontaire	0	Cellule des stages	-	-	-	-	

Licence 2 – Chimie

Bloc	UE	ECTS coef	Responsable(s)	CM	TD	CTD	TP	Note plancher
Semestre 3								
Savoirs	Thermodynamique	4	Benoît Piro	14	18	-	-	Oui
	Liaison Chimique 1	3	Aurélie Perrier-Pineau	14	18	-	-	Oui
	Chimie Organique 2	4	Pascal Martin	16	22	-	-	Oui
	Chimie Analytique	4	Christian Perruchot	18	22	-	-	Oui
	Chimie des Solutions	3	Marc Benedetti	-	-	18	8	Oui
	Biologie pour le chimiste	4	Mathieu Branca	12	12	-	-	Oui
Savoir-faire	TP de Chimie Organique et Analyse Structurale	4	Nawal Serradji	-	-	-	32	Oui
	Outils Mathématiques	4	Nicolas Battaglini	17	22	-	-	Oui
Semestre 4								
Savoirs	Cinétique 1	3	Jean-Yves Piquemal	10	14	-	4	Oui
	Chimie Organique 3	4	Mathieu Branca	16	22	-	-	Oui
	Chimie Inorganique 1	3	Rémi Losno	12	12	-	8	Oui
	Outils Physiques	4	Fabien Corré	18	22	-	-	Oui
Savoir-faire	Projet de Chimie	5	Samia Zrig	-	-	-	56	Oui
Savoir-être	Projet Professionnel Personnel	3	Giorgio Mattana	2	10	-	6	
	Anglais 2	2	Matthew Hunt	-	22	-	-	
	Transition Ecologique	3	Guillaume Anquetin	8	14	-	-	
	UE Libre	3	<i>selon choix</i>	-	-	-	-	
	Stage volontaire	0	Cellule des stages	-	-	-	-	

Licence 3 – Chimie

Bloc	UE	ECTS coef	Responsable(s)	CM	TD	CTD	TP	Note plancher
Semestre 5								
Savoirs	Théorie des Groupes	4	Jean-Christophe Lacroix	16	16	-	-	Oui
	Chimie Théorique	4	Jean-Christophe Lacroix	26	24	-	-	Oui
	Thermodynamique Avancée	4	François Mavré	20	16	-	-	Oui
	Cinétique 2	4	Véronique Balland	14	14	-	4	Oui
	Chimie Organique 4	4	Chang-Zhi Dong	14	22	-	-	Oui
	Chimie Inorganique 2	4	Delphine Schaming	20	20	-	-	Oui
Savoir-faire	Environnement de travail, Hygiène et Sécurité	1	Frédéric Lafolet	10	4	-	-	
	Grands Problèmes Environnementaux	3	Vincent Michoud	16	6	-	8	
Savoir-être	Anglais 3	2	Matthew Hunt	-	22	-	-	
Semestre 6								
Savoirs	Spectroscopies	5	Claudine Gutlé	22	22	-	12	Oui
	Liaison Chimique et Réactivité 2	5	François Maurel	20	20	-	8	Oui
	Electrochimie	3	Vincent Noël	8	24	-	8	Oui
	Cristallographie	3	Jean-Yves Piquemal	14	16	-	-	Oui
Savoir-faire »	TP de Chimie Inorganique	3	Marion Giraud	-	-	-	24	Oui
	Propriété Industrielle et Droit du Travail	2	Benoît Piro	10	8	-	-	
Savoir-être	Wiki Project	2	François Mavré				24	
	Stage Ingénieur	7	Guillaume Anquetin	44 jours ouvrés minimum				

Licence 1 – Chimie mineure biologie

Bloc	UE	ECTS coef	Responsable(s)	CM	TD	CTD	TP	Note plancher
Semestre 1								
Savoirs I	Chimie Générale 1	6	Mathieu Branca	-	-	58	2	Oui
	Mathématiques 1	6	Sedki Boughattas	36	54	-	-	Oui
	Physique 1	6	Myriam Reffay	24	36	-	-	Oui
Savoirs II	Biologie Moléculaire et Cellulaire 1	3	Philippe Verbeke, David L'Hote, Frédéric Bernard	12	8	-	12	
Savoir-faire	Outils Mathématiques Physique	3	Axel Potier	-	-	36	-	
	Chimie Expérimentale 1 & Méthodologie	6	Angie Attouche	-	22	-	28	Oui
Savoir-être	Anglais SPELL (ECTS comptabilisés au S2)	2	LANSAD	En ligne				
Semestre 2								
Savoirs	Chimie Générale 2	6	Mahamadou Seydou	-	-	60	-	Oui
	Chimie Organique 1	3	Pascal Martin	-	-	24	-	Oui
	Mathématiques 2	6	Marie Claude Aranud	24	36	-	-	Oui
	Physique 2	5	Mathilde Badoual	24	36	-	-	Oui
	Biologie Moléculaire et Génétique 1	4	Jean-François Ouimette, Marc Nadal	18	20	-	12	Oui
Savoir-faire	Projet de Chimie en Anglais (et SPELL)	3	Benoît Piro	-	12	-	4	
Savoir-être	UE Libre ou Engagement étudiant	3	<i>selon choix</i>					
	Stage Volontaire	0	Cellule des stages	-	-	-	-	

Licence 2 – Chimie mineure biologie

Bloc	UE	ECTS coef	Responsable(s)	CM	TD	CTD	TP	Note plancher
Semestre 3								
Savoirs I	Thermodynamique	4	Benoît Piro	14	18	-	-	Oui
	Liaison Chimique 1	3	Aurélie Perrier-Pineau	14	18	-	-	Oui
	Chimie Organique 2	4	Pascal Martin	16	22	-	-	Oui
	Chimie Analytique	4	Christian Perruchot	18	22	-	-	Oui
	Chimie des Solutions	3	Marc Benedetti	-	-	18	6	Oui
Savoirs II	Biologie Moléculaire et Cellulaire 2	3	Véronique Dubreuil, Frédéric Bernard, David L'Hote	12	10	-	8	Oui
	Biologie Moléculaire et Génétique 2	4	Alexis Lalouette	24	24	-	8	Oui
Savoir-faire	TP de Chimie Organique et Analyse Structurale	5	Nawal Serradji	-	-	-	32	Oui
Semestre 4								
Savoirs	Cinétique 1	3	Jean-Yves Piquemal	8	14	-	4	Oui
	Chimie Organique 3	4	Mathieu Branca	16	22	-	-	Oui
	Chimie Inorganique 1	3	Rémi Losno	12	12	-	8	Oui
	Infectiologie : microbiologie, virologie, immunologie	5	Pierre-Emmanuel Ceccaldi	24	14	-	-	Oui
	Introduction à l'Ecologie	2	Adrien Perrard	8	2	-	7	Oui
Savoir-faire	Option de Biologie	2	<i>selon choix</i>	14	14	-	-	
Savoir-être	Projet Professionnel Personnel	3	Giorgio Mattana	2	10	-	6	
	Anglais 2	2	Matthew Hunt	-	22	-	-	
	Transition Ecologique	3	Guillaume Anquetin	8	20	-	-	
	UE Libre	3	<i>selon choix</i>	-	-	-	-	
	Stage volontaire	0	Cellule des stages	-	-	-	-	

Licence 3 – Chimie mineure biologie

Bloc	UE	ECTS coef	Responsable(s)	CM	TD	CTD	TP	Note plancher
Semestre 5								
Savoirs I	Théorie des Groupes	4	Jean-Christophe Lacroix	16	16	-	-	Oui
	Chimie Théorique	4	Jean-Christophe Lacroix	26	24	-	-	Oui
	Cinétique 2	4	Véronique Balland	14	14	-	-	Oui
	Chimie Organique 4	4	Chang-Zhi Dong	14	22	-	-	Oui
	Chimie Inorganique 2	4	Delphine Schaming	20	20	-	-	Oui
Savoirs II	Enzymologie	3	Jean-Marie Dupret	16	14	-	-	Oui
	Biochimie et Interactions des Biomolécules	4	Nathalie Delmont-Caulet	14	16	-	-	Oui
Savoir-faire	Environnement de travail, Hygiène et Sécurité	1	Frédéric Lafolet, Sihem Groni	10	4	-	-	
Savoir-être	Anglais 3	2	Matthew Hunt	-	22	-	-	-
Semestre 6								
Savoirs	Biomolécules	4	Chang-Zhi Dong	10	10	-	-	Oui
	TP Molécules-Médicaments	3	Nawal Serradji	-	-	-	24	Oui
	Physicochimie Expérimentale	6	Claudine Gutlé	22	22	-	16	Oui
	Métabolisme / Bioénergétique	3	Annick Méjean	16	14	-	-	Oui
Savoir-faire »	TP de Chimie Inorganique	3	Marion Giraud	-	-	-	24	Oui
	Propriété Industrielle et Droit du Travail	2	Benoît Piro	10	8	-	-	
Savoir-être	Wiki Project	2	François Mavré				24	
	Stage Assistant-Ingénieur (2 mois minimum)	7	Guillaume Anquetin	44 jours ouvrés minimum				

V. DESCRIPTIF DES ENSEIGNEMENTS

CC = contrôle continu / ET = examen terminal / P = examen partiel / DM = devoir maison

SEMESTRE 1

Chimie Générale 1	<i>Volume horaire : Cours-TD 58h, Colle 2h</i>
<p>Constitution de l'atome, interaction rayonnement matière, spectres de raies, effet photoélectrique, dualité onde-corpuscule, description quantique de l'atome d'hydrogène.</p> <p>Organisation des électrons dans l'atome, description ondulatoire : fonction d'onde, probabilité de présence, orbitales atomiques, nombres quantiques, configurations électroniques.</p> <p>Classification périodique des éléments : périodes et familles, évolutions des propriétés atomiques.</p> <p>Liaison chimique, modèle et structure de Lewis, mésomérie, géométrie des molécules selon VSEPR, notion de recouvrement, initiation à la construction d'orbitales moléculaires.</p> <p>Moment dipolaire, électronégativité et forces intermoléculaires : liaisons de Van der Waals, liaisons hydrogène, évolution des propriétés physiques des molécules.</p> <p>Structure à l'état solide : notions de cristallographie, géométrie des cristaux métalliques, mailles cubiques.</p> <p><u>Compétences visées</u> : initiation à la chimie quantique, structure de l'atome, description de la liaison chimique, organisation de la matière à l'état condensé.</p>	
Mathématiques 1	<i>Volume horaire : Cours 36h, TD 36h</i>
<p>Etude de fonction. Nombres complexes. Introduction à l'algèbre linéaire. Propriétés de R. Suites.</p> <p><u>Compétences visées</u> : utiliser les complexes dans différents contextes. Maîtriser les notions de base associées aux fonctions, s'initier aux rudiments de l'algèbre linéaire.</p>	
Chimie Expérimentale 1 et Méthodologie	<i>Volume horaire : TD 22h, TP 28h</i>
<p>La prévention du risque chimique, l'impact environnemental, l'interprétation de résultats à l'aide d'incertitude, la synthèse et enfin les analyses qualitative et quantitative sont abordées.</p> <p>La 1^{ère} partie est consacrée à l'apprentissage de savoir-faire liés aux problématiques rencontrées dans l'industrie chimique en appliquant un protocole opératoire donné. Plusieurs domaines sont abordés (contrôle-qualité en industrie agro-alimentaire, pharmaceutique ou encore cosmétique, analyses quantitatives et qualitatives, la résolution de problèmes liés à l'environnement, la synthèse et la purification de composés biologiquement actifs). Travail en groupe et rédaction d'un cahier de laboratoire (traçage des hypothèses de travail, protocole suivi, choix de l'instrument, résultats, validation de la méthode, etc.).</p> <p>Durant la 2^{ème} partie, une nouvelle problématique est proposée afin de pratiquer une démarche expérimentale autonome et raisonnée.</p> <p><u>Compétences visées</u> : Démarche d'investigation ; analyse quantitative et qualitative ; synthèse et purification ; techniques analytiques et séparatives ; titrages et dosages.</p>	
Physique 1	<i>Volume horaire : Cours 24h, TD 36h</i>
<p>Mécanique classique du point : dimensions et ordres de grandeurs, cinématique à une dimension, lois de Newton et applications à une dimension. Travail, puissance, énergie (et les théorèmes associés). Cinématique et mécanique dans le plan en coordonnées cartésiennes.</p> <p><u>Compétences visées</u> : Connaître les lois de la mécanique classique et être capable de les mobiliser dans la cadre d'applications variées (1D et 2D).</p>	
Interactions Maths-Physiques	<i>Volume horaire : Cours-TD 72h</i>
<p>Révisions et approfondissement des concepts calculatoires appliqués à la Physique et à la Chimie.</p> <p><u>Compétences visées</u> : algèbre et géométrie appliqués à la physique et à la chimie.</p>	
Outils Mathématiques pour la Physique	<i>Volume horaire : Cours-TD 36h</i>

Révisions et approfondissement des concepts calculatoires appliqués à la Physique, à la Chimie et à la Biologie.
Compétences visées : algèbre et géométrie appliqués à la physique, à la chimie et à la biologie.

Biologie Moléculaire et Cellulaire 1 | *Volume horaire : Cours 12h, TD 8h, TP 12h*

Introduction générale, cellules procaryote et eucaryote, caractéristiques des cellules animales et végétales, molécules du vivant, cytosquelette, mitose/méiose, noyau/chromatine.
En TP : techniques de microscopie, colorations histologiques et fractionnement cellulaire appliquées à l'étude de la cellule dans un contexte physiologique.
En TD : analyse des résultats obtenus par microscopie et par l'utilisation des précurseurs biologiques.
Compétences visées : savoir analyser des observations et des expériences de base en biologie cellulaire.

Anglais SPELL | *Volume horaire : en ligne, sur 9 semaines*

Activités menées à distance ou au CRL donnant lieu à des travaux effectués en ligne une fois par semaine pendant 9 semaines. Un tuteur de suivi, enseignant en langue, fournit chaque semaine à chaque étudiant une évaluation du travail déposé sur Moodle, ainsi que des conseils pour progresser.
Compétences visées : Maîtrise des notions d'anglais qui font défaut en entrée en L1.

Chimie et Société | *Volume horaire : Cours 4h, TD 2h, TP 2h*

Quelle place centrale occupe la chimie au 21^{ème} siècle ? Quels sont les grands problèmes et les enjeux actuels auxquelles la chimie doit répondre (énergie, santé, nouveaux matériaux, défis technologiques à venir) ? Faire preuve de curiosité scientifique et d'esprit critique, connaître les tenants et aboutissants de la chimie d'aujourd'hui. Cette UE vient en complément d'autres UE (Projet Personnel et Professionnel, Projets de chimie, UE Anglais) qui pour but d'amener les étudiants à réfléchir quant à leur formation professionnelle, leurs aspirations, et aux nombreux débouchés que leur offre Licence de Chimie.
Cette UE s'articulera autour de sujets d'actualités que les étudiants devront analyser, étudier (recherche bibliographique, entretiens éventuels) et présenter sous forme de poster, de rapport, de présentations orales, vidéos de vulgarisation, etc.
Compétences visées : communication scientifique, bibliographie, curiosité, rigueur, esprit critique

SEMESTRE 2

Chimie Générale 2 | *Volume horaire : Cours-TD 60h*

Première partie : notions de bases de la thermodynamique, premier principe et échanges de chaleur avec et sans changement d'état. Notion d'état standard, de grandeurs standards. Loi de Hess, cycles thermodynamiques, relation enthalpie standard de réaction et enthalpies de formation de composés ou de dissociation de liaison.
Deuxième partie : étude des équilibres chimiques en solution aqueuse, avancement et activité de constituant d'un mélange, produit des activités instantanées π_{inst} et constante d'équilibre K. Système hors équilibre et facteurs influençant le déplacement de d'équilibre. Applications sur les équilibres de solubilité, les équilibres acido-basiques, les équilibres d'oxydoréduction et les équilibres de complexation.
Compétences visées : enthalpie standard, équilibres, solubilité, acide-base, oxydoréduction, complexation

Chimie Organique 1 | *Volume horaire : Cours-TD 24h*

Règles IUPAC pour la dénomination des molécules organiques. Nomenclature.
Notions de stéréochimie liée à la présence de centres stéréogènes (règles de Cahn-Ingold-Prelog) et de doubles liaisons. Chiralité, énantiométrie et diastéréoisométrie. Notion de synthèse asymétrique.
Etude conformationnelle des composés organiques acycliques et cycliques (particulièrement les dérivés du cyclohexane). Effets électroniques (inductifs et mésomères) des principaux substituants en chimie organique. Notion d'acide-base pour la chimie organique. Initiation à la réactivité : réactivité des dérivés halogénés (substitutions nucléophiles et éliminations).
Compétences visées : nomenclature, stéréochimie, effets électroniques, substitutions nucléophiles et éliminations.

Mathématiques 2	<i>Volume horaire : Cours 24h, TD 36h</i>
Algèbre : espaces vectoriels. Applications linéaires et résolution de systèmes d'équation linéaires. Matrices et déterminants. Développement limités. Intégrales. Equations différentielles linéaires.	
<u>Compétences visées</u> : utilisation des systèmes d'équations linéaires et des équations différentielles.	

Physique 2	<i>Volume horaire : Cours 24h, TD 36h</i>
Mécanique classique (suite) : cinématique en repère locaux, mouvement circulaire. Changements de référentiels et forces inertielles. Systèmes de points matériels ; quantité de mouvement, moment cinétique et leurs théorèmes. Collisions. Statique et dynamique des solides indéformables. Loi de la gravitation universelle, problème à deux corps. Eléments d'hydrostatique : fluide, pression, équation de l'hydrostatique, principes de Pascal et d'Archimède, applications.	
<u>Compétences visées</u> : mécanique du point, bilan des forces, mécanique du solide, champ scalaire (hydrostatique).	

Chimie Expérimentale 2	<i>Volume horaire : TP 28h</i>
Acquisition d'un savoir-faire expérimental. Plusieurs notions essentielles sont abordées comme la détermination de grandeurs thermodynamiques (enthalpie standard de réaction, constantes d'équilibre) en s'appuyant sur l'utilisation de méthodes analytiques usuelles telles que la calorimétrie, la pH-métrie ou la conductimétrie. Ces techniques de bases seront appliquées à l'étude des équilibres chimiques en solution aqueuse et plus spécifiquement sur les équilibres de solubilité, les équilibres acido-basiques, les équilibres d'oxydoréduction et les équilibres de complexation.	
<u>Compétences visées</u> : techniques analytiques : calorimétrie, pH-métrie, conductimétrie, potentiel (électrode).	

Projet de Chimie en Anglais	<i>Volume horaire : TD 12h, TP 4h</i>
Etude bibliographique en anglais, réalisée entièrement par l'étudiant. Rédaction de 3 rapports écrit et soutenance orale du projet en fin de semestre (note couplée à SPELL : SPELL 1 ECTS, Projet 2 ECTS)	
<u>Compétences visées</u> : auto-apprentissage et découverte de l'anglais scientifique.	

Biologie Moléculaire et Génétique 1	<i>Volume horaire : Cours 18h, TD 20h, TP 12h</i>
Connaître et comprendre les mécanismes de transfert et de décodage de l'information héréditaire contenue dans les acides nucléiques ; les modalités de la transmission du matériel génétique au cours de divisions cellulaires et des générations ; les principales méthodes d'études et d'analyses des acides nucléiques ; les connaissances de biologie moléculaire et génétique dans un corpus plus large de connaissances scientifiques (maths, chimie, physique) ; bases scientifiques des enjeux sociétaux liés à la biologie.	
<u>Compétences visées</u> : raisonnement scientifique : observer, décrire, interpréter, quantifier, notion de contrôle. Mise en œuvre de pratiques expérimentales en Biologie moléculaire et Génétique.	

SEMESTRE 3

Liaisons Chimiques 1	<i>Volume horaire : Cours 14h, TD 18h</i>
Mise en place des concepts fondamentaux de la description orbitale de la liaison chimique. Description quantique de la structure électronique des atomes et molécules (orbitales atomiques, règles de combinaison des OA, orbitales moléculaires, diagrammes orbitales et leur utilisation). Utilisation de la méthode dite « de fragmentation » pour déterminer les structures électroniques de molécules de plus en plus complexes : systèmes fictifs H ₄ linéaires, plan carré, rectangle, molécules de type AH ₂ linéaires et coudées, complexes organométalliques de type octaédrique (avec interprétation des spectres d'absorption UV-Visible).	
<u>Compétences visées</u> : orbitales atomiques et moléculaires de molécules organiques simples, diagramme orbitale, méthode de de fragmentation.	

Thermodynamique	<i>Volume horaire : Cours 14h, TD 18h</i>
Thermodynamique physique élémentaire ; états d'équilibre du corps pur ; thermodynamique des mélanges simples.	
<u>Compétences visées</u> : maîtrise de la thermodynamique du corps pur et de mélanges simples.	

Chimie Organique 2	<i>Volume horaire : Cours 16h, TD 22h</i>
<p>Réactivité des différentes fonctions chimiques, notions de sélectivité, de groupements protecteurs et applications en synthèses ; Rappels sur les dérivés halogénés, les substitutions nucléophiles et les éliminations ; Réactivité liée à la présence de groupements hydroxyles (halogénéation, oxydation, déshydratation, synthèse de Williamson, protection et activation) ; propriétés acido-basiques ; aromatiques selon Hückel. Substitution électrophile aromatique (Friedel-Crafts, nitration, sulfonation, halogénéation) ; Réactivité des alcènes/alcynes (addition électrophile, réduction, halogénéation, oxydation, hydratation) ; Carbonyles (additions nucléophiles sur aldéhydes et cétones : acétalisation, addition d'organomagnésiens, formation de cyanhydrines, réduction, réaction de Wittig). Chimie des dérivés d'acide carboxylique (esterification, hydrolyse d'esters).</p> <p><u>Compétences visées</u> : groupes fonctionnels, réactivité, substitution électrophile aromatique, addition électrophile et nucléophile, substitution AN/E, sélectivité, groupes protecteurs, synthèse multi-étapes.</p>	

Chimie Analytique	<i>Volume horaire : Cours 18h, TD 22h</i>
<p>Présentation des principales techniques d'analyse structurale et quantitative ainsi que des domaines d'applications. Pour chacune des techniques, le principe général ainsi que les relations fondamentales sont présentés de façon simple et pragmatique. Techniques présentées : spectroscopies optiques (UV-Visible, Infrarouge) et magnétique (RMN), chromatographies (liquide et gaz), spectrométrie de masse.</p> <p>A l'issue de cette UE, les étudiants sauront séparer des produits, regrouper des informations obtenues par différentes techniques, d'une molécule ou macromolécule inconnue, quantifier sa concentration.</p> <p><u>Compétences visées</u> : acquérir et analyser un spectre, élucider/déterminer/quantifier une structure.</p>	

Chimie des Solutions	<i>Volume horaire : Cours-TD 18h, TP 8h</i>
<p>Propriétés des solutions diluées. Activités des ions en solution. Théorie de Debye-Hückel.</p> <p>Equilibre chimique en solution : solubilité des gaz et des minéraux (effet de la température, du pH et de la pression) ; complexation en solution et processus de sorption sur les surfaces (constante de stabilité et de complexation, polycomplexe et relation de Scatchard, chimisorption et isothermes d'adsorption).</p> <p>Oxydo-réduction : potentiel redox et diagrammes concentration/potentiel, potentiel/pH ; Stabilité des espèces intermédiaires, diagrammes de Frost et d'Ellingham ; Limitation par le solvant, électrolyse de l'eau.</p> <p><u>Compétences visées</u> : équilibres, complexation, oxydo-réduction, solubilité, solutions diluées.</p>	

Biologie pour les chimistes	<i>Volume horaire : Cours 12h, TD 12h</i>
<p>Appliquer les connaissances de chimie à l'étude des systèmes biologiques ; L'eau comme solvant (caractère ionisant et dissociant, acide-base) et solutions tampons (définition, préparation, caractéristiques) ; Structure des édifices biomoléculaires. Structuration des protéines : liaisons intermoléculaires et aspects thermodynamiques. Purification par chromatographie et électrophorèse ; Structuration des bicouches lipidiques : liaisons intermoléculaires et aspects thermodynamiques / Etudes des protéines membranaires ; Structuration de l'ADN : liaisons intermoléculaires et aspects thermodynamiques ; Thermodynamique du métabolisme.</p> <p><u>Compétences visées</u> : équilibres en solutions aqueuses, thermodynamique, biomolécules, liaisons intermoléculaires, purifications.</p>	

Biologie Moléculaire et Génétique 2	<i>Volume horaire : Cours 24h, TD 24h, TP 8h</i>
<p>Maîtriser les concepts de fidélité de la polymérase, des erreurs de réplication, des systèmes de réparation, des notions de mutations, d'organisation des génomes (séquences répétées, polymorphismes et marqueurs moléculaires), de structure des gènes et la régulation de leur expression (opérons, facteurs de transcription, épissage alternatif, unité de transcription), de Génie génétique avec des exemples d'applications-maîtriser les grands principes de la ségrégation mendélienne et le principe de la cartographie génétique.</p> <p><u>Compétences visées</u> : Savoir maîtriser la structure de l'ADN comme support de l'information génétique, l'organisation des génomes, la stabilité, la dynamique des processus, la structure des gènes et la régulation de leur expression. Analyser la transmission d'un ou plusieurs caractères héréditaires simples. Savoir, à partir de croisements, identifier le mode de transmission d'un caractère et établir une carte de recombinaison génétique entre plusieurs locus. Identifier les cas simples d'interaction génétique.</p>	

TP de Chimie Organique et Analyse Structurale	<i>Volume horaire : TP 32h</i>
<p>Les différentes techniques de synthèse, de purification et de caractérisation de composés organiques sont les points essentiels abordés aux cours du semestre. Reconnaissance d'une fonction chimique, reproduction d'un protocole expérimental et connaissance des principales techniques de purification, d'analyse et de caractérisations en chimie organique.</p> <p>Evaluation finale : les étudiants proposent et pratiquent une démarche expérimentale autonome et raisonnée.</p> <p><u>Compétences visées</u> : démarche d'investigation, synthèse, purification, caractérisation, anglais.</p>	

Biologie Moléculaire et Cellulaire 2	<i>Volume horaire : Cours 12h, TD 10h, TP 8h</i>
<p>Connaître la compartimentalisation dans la cellule eucaryote. Comprendre le trafic des protéines, de leur synthèse à leur localisation finale et appréhender les régulations post-traductionnelles.</p> <p><u>Compétences visées</u> : Savoir analyser des données moléculaires et les interpréter au niveau cellulaire et tissulaire. Savoir analyser des résultats obtenus par immuno-détection. Maîtriser les études utilisant les précurseurs biologiques.</p>	

Outils Mathématiques	<i>Volume horaire : Cours 17h, TD 22h</i>
<p>Algèbre. Matrices et applications linéaires : changement de base. Isométries affines planes ou dans l'espace. Matrices orthogonales, symétries et rotations. Valeurs propres, vecteurs propres, sous-espaces propres. Diagonalisation des matrices. Analyse. Fonctions de plusieurs variables : dérivée partielle, intégrale multiple et changement de variables. Statistiques à 2 variables : corrélations, covariance, régression linéaire, méthode des moindres carrés.</p> <p><u>Compétences visées</u> : approfondissement des techniques et outils mathématiques liés aux transformations linéaires, au calcul différentiel et intégral et à l'analyse de données.</p>	

SEMESTRE 4

Cinétique 1	<i>Volume horaire : Cours 10h, TD 14h, TP 4h</i>
<p>Vitesse de réaction ; effet de la température sur une vitesse de réaction (relation d'Arrhenius) ; méthodes expérimentales ; réactions élémentaires, réactions complexes et mécanisme réactionnel. Lois des vitesses des réactions chimiques : expression de la concentration des réactifs en fonction du temps : forme intégrée des équations de vitesse ; détermination expérimentale des ordres partiels. Cinétique des réactions complexes : réactions réversibles ou opposées ; réactions jumelles ; réactions compétitives ; réactions successives ; approximation de l'état quasi-stationnaire (AEQS) ; principe de Bodenstein ; étape déterminante de la vitesse ; réactions successives impliquant une réaction réversible ; séquences ouvertes/fermées ; énergie d'activation pour une réaction complexe. Introduction à la catalyse enzymatique (mécanisme de Michaelis-Menten).</p> <p><u>Compétences visées</u> : mettre en équation un problème cinétique ; écrire une loi de vitesse ; déterminer un ordre partiel, l'ordre global ; réaliser les approximations adéquates ; traiter un mécanisme réactionnel.</p>	

Chimie Organique 3	<i>Volume horaire : Cours 16h, TD 22h</i>
<p>Suite des UE « chimie organique 1 et 2 ».</p> <p>Composés azotés ; Arènes (niveau 2) ; Réactivité des carbénates/énolate ; Organométalliques ; Réactions d'oxydation et de réduction ; Initiation à la synthèse multi-étapes.</p> <p><u>Compétences visées</u> : substitution nucléophile aromatique (S_NAr) ; réactions de condensation (AN-1,2 et AN-1,4) ; sélectivité et groupes protecteurs ; synthèse multi-étape.</p>	

Chimie Inorganique 1	<i>Volume horaire : Cours 12h, TD 12h, TP 8h</i>
<p>Atome et élément (rappels et compléments) : nucléosynthèse, Aufbau, Slater ; Tableau périodique ; Électronégativité ; Monographies sur les alcalins, les alcalino-terreux, les halogènes.</p> <p>Solides : métaux, structures cristallines, liaison métallique ; solide cristallin, liaison ionique, sites interstitiels ; énergie réticulaire, covalence partielle ; Défauts cristallins.</p> <p>Oxydes et métallurgie : solide métallique, oxyde, échange d'oxygène (acidité de Lux-Flood) ; diagramme d'Elingham ; introduction à la métallurgie, élaboration et propriétés des alliages.</p> <p><u>Compétences visées</u> : solide ionique, oxydes.</p>	

Outils Physiques 1	<i>Volume horaire : Cours 18h, TD 22h</i>
<p>Comportement dynamique de la matière. Excitation par un stimulus extérieur se traduisant par un mouvement (par exemple des atomes ou des électrons). Sont présentés le modèle de l'oscillateur harmonique et l'équation de mouvement d'un système (équations différentielles), sa (ou ses) fréquence(s) propre(s), les coordonnées normales et la constante de raideur (notions très importantes en spectroscopie). Exemples en mécanique classique (systèmes de pendules couplés) ou en spectroscopie (modes de vibration de molécules simples). L'onde électromagnétique. Notion de champs magnétiques et électriques qui composent l'onde lumineuse, équations de Maxwell, équations de propagation. Propagation dans différents milieux (milieux linéaires d'indice de réfraction réel comme le verre, l'eau). Interaction onde-matière (notions de polarisabilité et de moment dipolaire électrique induit). Illustration en spectroscopie de diffusion Raman. <u>Compétences visées</u> : oscillateur harmonique, ondes progressives ; onde électromagnétique, dispersion de la lumière, moment dipolaire.</p>	
Projet de Chimie	<i>Volume horaire : TP 56h</i>
<p>Enseignement essentiellement expérimental centré sur la recherche, l'élaboration et la réalisation de protocoles expérimentaux et de caractérisations autour d'une thématique définie pouvant toucher à tous les domaines de la chimie (médicaments, cosmétiques, agro-alimentaire, environnement, matériaux...). Travail en groupes et conduite autonome de projet, avec un accès à un large panel d'instruments de mesure et de caractérisation. UE à visée méthodologique et professionnalisante, en formant les étudiants à la recherche documentaire (y compris en anglais), à la rédaction d'un rapport scientifique et à la présentation orale de leur travail. <u>Compétences visées</u> : chimie expérimentale et analytique, initiation à la recherche, conduite de projet, instrumentation.</p>	
Introduction à l'Ecologie	<i>Volume horaire : Cours 8h, TD 2h, TP 7h</i>
<p>Bases scientifiques de l'écologie ; méthodes en écologie : du terrain à la modélisation ; enjeux environnementaux 1 jour de sortie sur le terrain : écologie urbaine, sciences participatives. TP en salle : biologie des interactions. TD : exploitation de la sortie, traitement des données. <u>Compétences visées</u> : Analyser un paysage, en identifier les composantes biotiques et abiotiques. Pouvoir identifier les principaux organismes d'un milieu, leurs interactions et en tirer les implications pour la dynamique de l'écosystème.</p>	
Infectiologie : microbiologie, virologie, immunologie (IMVI)	<i>Volume horaire : Cours 24h, TD 14h</i>
<p>Microbiologie : historique et domaines de la microbiologie ; la cellule procaryote : structure et fonction ; diversité du métabolisme microbien : rôle des bactéries dans le cycle biogéochimique du carbone ; croissance et génétique bactérienne. Virologie : caractéristiques et variabilité du monde viral ; infection virale : stratégies de multiplication virale et évolution des virus ; modes de transmission ; virus pathogènes et leur équilibre avec l'organisme ; stratégies de lutte contre les pathogènes viraux ; exemples de réussite virale. Immunologie : acteurs de la réponse immunitaire ; réponse immunitaire spontanée ; réponse immunitaire adaptative : amplification clonale et différenciation des effecteurs ; activation et coopération lymphocytaire ; régulation de la réponse immunitaire. <u>Compétences visées</u> : identifier et comprendre les bases théoriques de l'infectiologie ; examiner et évaluer la place des micro-organismes dans l'environnement et les éléments de réponse du système immunitaire.</p>	
Projet Professionnel Personnel	<i>Volume horaire : Cours 2h, TD 10h, TP 6h</i>
<p>Réalisation d'un bilan de compétences et identification d'un métier ou d'un secteur d'activité envisagé comme future orientation. Confrontation entre le souhait et la réalité à travers une recherche bibliographique et la réalisation d'au moins 2 entretiens avec des professionnels du métier (ou domaine). Rédaction d'un rapport de 10 p. et soutenance orale courte en guise de bilan et d'évaluation. <u>Compétences visées</u> : bilan de compétences, recherche bibliographique, prise de contact et entretien professionnel, construction d'un réseau.</p>	

Transition Ecologique	<i>Volume horaire : CM 8h, TD 20h</i>
UE de compétence transverse. <u>Compétences visées</u> : appréhender les enjeux de la transition écologique à travers la Chimie.	

Anglais 2	<i>Volume horaire : TD 22h</i>
Anglais généraliste. <u>Compétences visées</u> : renforcement des notions d'anglais.	

SEMESTRE 5

Thermodynamique Avancée	<i>Volume horaire : Cours 20h, TD 16h</i>
<p>Définitions et principes thermodynamiques : systèmes, équilibre thermique, température, fonctions d'état U, H, S et G. Grandeurs thermodynamiques. Grandeurs molaires partielles – potentiel chimique ; Grandeurs de réaction. Evolution et équilibre. Evolution des systèmes, variance et déplacement d'équilibre ; Applications aux diagrammes de zones (Ellingham).</p> <p>Changement d'états et mélanges. Transformation physique des corps purs (Diagrammes de phases et interfaces entre 2 phases) ; Les mélanges simples (Diagrammes binaires liquide/gaz et solides/liquides isobares).</p> <p><u>Compétences visées</u> : Consolidation des connaissances acquises en L2 concernant les bases de la thermodynamique (Définitions, Principes, Equilibres) et de les étendre à des systèmes plus complexes ou impliquant plusieurs phases.</p>	

Théorie des Groupes	<i>Volume horaire : Cours 16h, TD 16h</i>
<p>Groupes de symétrie : détail des opérations de symétrie. Nomenclature. Représentation des opérations de symétrie, représentations irréductibles, tables de caractères.</p> <p>Application à la mécanique quantique et aux spectroscopies ; symétrie d'une fonction d'onde poly électronique, termes spectroscopiques, spectroscopies électronique et vibrationnelle.</p> <p><u>Compétences visées</u> : Applications à la description de la structure électronique et à la prévision des propriétés spectroscopiques des molécules.</p>	

Chimie Théorique	<i>Volume horaire : Cours 26h, TD 24h</i>
Introduction à la chimie théorique.	

Cinétique 2	<i>Volume horaire : Cours 14h, TD 14h, TP 4h</i>
<p>Cinétique formelle : Réactions élémentaires / mécanismes réactionnels multi-étapes ; profils énergétiques – énergie d'activation – étape cinétiquement déterminante ; contrôle cinétique / thermodynamique ; effet isotopique ; catalyse homogène, enzymatique, hétérogène</p> <p>Dynamique des réactions chimiques : théorie des collisions ; théorie du complexe activé ; réactions en phase liquide (influence viscosité, permittivité, force ionique) ; introduction à la photochimie.</p>	

Chimie Organique 4	<i>Volume horaire : Cours 14h, TD 22h</i>
<p>Suite de l'enseignement de chimie organique des deux premières années. Une attention particulière est portée sur les mécanismes réactionnels, la stéréochimie et la synthèse multi-étapes. Les principales propriétés et réactions associées aux hétéroéléments phosphore, bore, silicium et soufre sont présentées. Synthèse multi-étapes ; Stéréochimie, stratégie en synthèse asymétrique ; Chimie du phosphore ; Chimie du bore ; Chimie du silicium ; Chimie du soufre.</p> <p><u>Compétences visées</u> : Stéréochimie, chimie des hétéroéléments, mécanismes réactionnels, synthèse multi-étapes.</p>	

Chimie Inorganique 2	<i>Volume horaire : Cours 20h, TD 20h</i>
L'objectif de cette U.E. est d'illustrer les connaissances acquises en cours de chimie inorganique 1 sur la structure et la caractérisation des complexes de coordination et sur la mise en évidence de leurs propriétés	

optiques et magnétiques. Il s'agira d'aborder les notions essentielles à la compréhension et la maîtrise des principales techniques de laboratoire utilisées avec les composés inorganiques et notamment d'être capable d'effectuer des synthèses de composés de coordination et de les analyser par différentes méthodes. L'accent sera mis sur les liens pouvant être faits entre la chimie de coordination et d'autres notions plus générales de cinétique, chimique, thermodynamique chimique, physico-chimie, chimie des solutions voire chimie organique.

Environnement de travail, hygiène-sécurité, compétences professionnelles	<i>Volume horaire : CM 10h, TD 4h</i>
<p>Cette UE a pour objectifs de définir à l'étudiant l'environnement de travail auquel il sera confronté en stage ou à l'issue de l'obtention de sa licence ainsi que de lui fournir des outils qui lui permettra d'anticiper une recherche de stage, de formation ou d'emploi. Cette UE prolonge l'enseignement dispensé en PPP en L2 au S4 et se structure en 3 volets :</p> <p>I. Hygiène et Sécurité dans un laboratoire de Chimie (Risque incendie, rôle de la médecine préventive, risque chimique...); II. Elaboration d'un portefeuille de compétences et d'un CV ; Définition de la notion de compétence ; → Organisation par les étudiants d'une demi-journée de conférence. III. Rôle du parcours de formation : élaboration de son parcours de formation selon le projet professionnel ; le stage de L3, 1^{ère} expérience professionnelle.</p> <p><u>Compétences visées</u> : Portefeuille de compétence, CV, parcours de formation, travailler dans un laboratoire.</p>	

Anglais	<i>Volume horaire : Cours 18h</i>
Renforcement des compétences en anglais généraliste et scientifique.	

Grands Problèmes Environnementaux	<i>Volume horaire : Cours 16h, TD 6h, TP 8h</i>
<p>Cette UE propose d'appréhender les perturbations et déséquilibres environnementaux touchant le système Terre (atmosphère, hydrosphère, biosphère, lithosphère) à travers l'œil du chimiste pour mieux comprendre l'origine et le devenir de certains grands problèmes environnementaux actuels (eau, air, sol, ou interface entre eux). Les thèmes : Introduction sur les grands réservoirs environnementaux et les cycles biogéochimiques les reliant ; Le changement climatique : gaz à effet de serre → interaction rayonnement-matière/spectroscopie ; Les pics de pollution atmosphérique → chimie organique et cinétique ; Le trou dans la couche d'ozone → chimie atmosphérique radicalaire et cinétique ; L'acidification des océans → chimie des solutions et équilibres chimiques ; La pollution des eaux douces et eutrophisation → chimie des solutions et chimie organique ; La pollution des sols : les métaux lourds → chimie inorganique/complexation.</p> <p><u>Compétences visées</u> : Appliquer les compétences acquises en chimie aux problématiques environnementales ; Définir et qualifier ce qu'est un polluant chimique pour l'environnement ; Appréhender les bases de la biogéochimie de l'environnement ; Appréhender les bases de chimie atmosphérique ; Aborder les notions de réglementation environnementales et des structures associées.</p>	

Enzymologie	<i>Volume horaire : Cours 16h, TD 14h</i>
<p>Bases fondamentales de l'enzymologie ; Principes de la cinétique michaëlienne à un ou deux substrats ; mécanismes de la catalyse. Régulation de l'activité des enzymes ; Utilisation des inhibiteurs enzymatiques.</p> <p><u>Compétences visées</u> : Acquérir les bases de l'enzymologie ; comprendre les mécanismes de la catalyse et les domaines d'applications potentielles de l'enzymologie.</p>	

Biochimie et Interactions des Biomolécules	<i>Volume horaire : Cours 14h, TD 16h</i>
<p>Physico-Chimie et Structure des macromolécules biologiques (Protéines, ADN, ARN, lipides, glucides). Outils, méthodes thermodynamiques et spectroscopiques dédiés à l'étude de ces structures et à leurs interactions.</p> <p><u>Compétences visées</u> : Connaître les principes physico-chimiques gouvernant l'état replié et les interactions entre macromolécules biologiques ainsi que les outils adaptés à l'élucidation de ces principes.</p>	

SEMESTRE 6

Spectroscopie Atomique et Moléculaire	<i>Volume horaire : Cours 22h, TD 22h, TP 12h</i>
<p>Les domaines spectraux seront étudiés de manière approfondie, avec les spectroscopies de résonance magnétique nucléaire, électronique (atomique et moléculaire), de rotation et de rotation-vibration des molécules. Une fois les notions théoriques fondamentales acquises, on mettra en évidence la complémentarité des techniques spectroscopiques, dans le cadre d'étude de cas concrets (TP).</p> <p><u>Compétences visées</u> : Spectroscopies de résonance magnétique nucléaire, électronique, de rotation et de vibration, applications en chimie. Règles de sélection moléculaires pour l'obtention d'informations structurales et dynamiques. Interprétation des spectres.</p>	

Cristallographie	<i>Volume horaire : Cours 14h, TD 16h</i>
<p>Etat cristallin, groupes ponctuels, groupes d'espace : la maille, le réseau ponctuel, les groupes de symétrie et d'espace ; Diffraction des rayons X : interaction des rayons X avec la matière, intensité des rayons diffractés, conditions limitant la diffraction, extinctions systématiques ; Techniques expérimentales : production des rayons X, méthode de Debye-Scherrer, diffractomètre à poudre et exploitation.</p> <p><u>Compétences visées</u> : Formation de base en cristallographie géométrique et en radiocristallographie. Exploiter un diagramme de diffraction sur poudre.</p>	

Electrochimie	<i>Volume horaire : CM 8h, TD 24h, TP 8h</i>
<p>L'étude des systèmes électrochimiques permet de décrire des phénomènes tels que la corrosion, mais est également à l'origine de nombreuses applications de type piles, électrolyseurs, ou encore batteries. Durant cet UE (en e-formation), vous étudierez ainsi la thermodynamique du transfert d'électron, les transferts couplés d'électron(s) et de proton(s), les processus de transport en solution, et la relation courant-potentiel. Cette UE d'électrochimie s'appuie sur trois piliers pédagogiques : des cours en ligne et des exercices d'auto-évaluation permettant un apprentissage de façon autonome et responsable ; des travaux en groupe accompagné d'un enseignant référent permettant de contribuer à lever la majorité des difficultés de compréhension et d'analyse auxquelles vous serez confrontées ; une évaluation individuelle et continue de vos progrès.</p>	

Liaison Chimique et Réactivité	<i>Volume horaire : Cours 20h, TD 20h, TP 8h</i>
<p>Suite de l'UE « Liaison Chimique » au L2.</p>	

TP de Chimie Inorganique	<i>Volume horaire : TP 24h</i>
<p>L'objectif de cette U.E. est d'illustrer les connaissances acquises en cours de chimie inorganique sur la structure et la caractérisation des complexes de coordination et sur la mise en évidence de leurs propriétés optiques et magnétiques.</p> <p>Il s'agira donc d'aborder les notions essentielles à la compréhension et la maîtrise des principales techniques de laboratoire utilisées avec les composés inorganiques et notamment d'être capable d'effectuer des synthèses de composés de coordination et de les analyser par différentes méthodes. L'accent sera mis sur les liens qui peuvent être faits entre la chimie de coordination et d'autres notions plus générales de cinétique, chimique, thermodynamique chimique, physico-chimie, chimie des solutions voire chimie organique.</p> <p><u>Compétences visées</u> : Complexes de coordination, spectroscopie UV-visible, magnétochimie, synthèse, dosages.</p>	

Propriété Industrielle, Droit du travail, Gestion de Projets	<i>Volume horaire : Cours 10h, TD 8h</i>
<p>Découverte de la législation associée à la propriété intellectuelle, plus particulièrement celle de la propriété industrielle (brevet, ...). Egalement, découverte de la législation du travail. Enfin, initiation à la gestion de projet.</p> <p><u>Compétences visées</u> : propriété industrielle, droit du travail, gestion de projet.</p>	

Wiki Project	<i>Volume horaire : TP 24h</i>
<p>Production collective d'un contenu scientifique utile pour une communauté allant des étudiants de la Licence à tout utilisateur du web. Cette UE forme les étudiant.e.s (i) à la lecture et l'analyse d'un texte contenant des informations scientifiques afin de développer leur regard critique (sources, peer-reviewing, ...) ; (ii) à développer leur connaissances concernant l'organisation des contenus et l'utilisation de bases de données en ligne (wikipedia, chemspider, echemportal, organic chemistry portal ou sites commerciaux comme isi web of</p>	

science,...); (iii) sur des outils de communication scientifique classique pour l'édition de contenu (type Chemdraw, éditeur d'équations, éditeur d'images et/ou de films, wikis).

Ensuite, un projet d'écriture collaborative (en anglais ou en français) pour l'édition d'un contenu à l'aide d'un wiki, application web qui permet la création, la modification et l'illustration collaboratives de pages à l'intérieur d'un site web (Wikipedia, Moodle). Les projets seront de type : contenu wikipedia publiable online, manuel d'utilisation pour de l'instrumentation scientifique présente à l'UFR de Chimie, de fiches de cours/memo avec exemples d'illustrations à l'attention des étudiants de L1 et L2

Enfin, les étudiants seront sollicités à participer au peer-reviewing des projets d'autres groupes.

Compétences visées : Communication scientifique, lecture critique, collaboration, outils informatique & web, anglais scientifique.

Biomolécules	<i>Volume horaire : Cours 10h, TD 20h</i>
---------------------	---

Cet enseignement consiste à développer les méthodes de synthèse et à identifier des biomolécules (sucres, peptides, lipides, nucléotides et terpènes) par différentes techniques. Etude bibliographique personnalisée sur un sujet au choix.

Compétences visées : Rédaction d'un rapport. Techniques de synthèse avec les méthodes de protection et déprotection. Identification de biomolécules.

TP Molécules-Médicaments	<i>Volume horaire : TP 24h</i>
---------------------------------	--------------------------------

Les travaux pratiques sont proposés sur la thématique « de la molécule au médicament ». Différents projets permettront aux étudiants de mettre en pratique les grandes réactions de la chimie organique, les techniques d'analyse et de purification classiques pour obtenir des composés d'intérêt pharmacologique.

Compétences visées : Formation aux techniques expérimentales de synthèse organique.

Physicochimie Expérimentale	<i>Volume horaire : Cours 22h, TD 22h, TP 16h</i>
------------------------------------	---

Notions fondamentales et applications de différentes spectroscopies : optique (UV, visible), fluorescence, phosphorescence, IR, Raman, dichroïsme circulaire ; de résonance (RMN, RPE) ; de masse.

Compétences visées : Accéder et utiliser les informations relatives aux structures des molécules et, en particulier celles des biomolécules en choisissant la technique adéquate ; élucider partiellement (parties fonctionnelles) ou totalement des structures.

Métabolisme/Bioénergétique	<i>Volume horaire : Cours 16h, TD 14h</i>
-----------------------------------	---

Vue d'ensemble du métabolisme des sucres, des lipides, des acides aminés ; Métabolisme intermédiaire ; Métabolisme énergétique ; Notions de bases de bioénergétique ; Métabolisme de quelques métaux ; Régulations métaboliques.

Compétences visées : Connaître les principales voies du métabolisme, des enzymes impliquées et de leur régulation.

Stage Assistant Ingénieur	<i>Durée minimum : 2 mois (extension possible)</i>
----------------------------------	--

Stage en laboratoire ou en entreprise.