

---

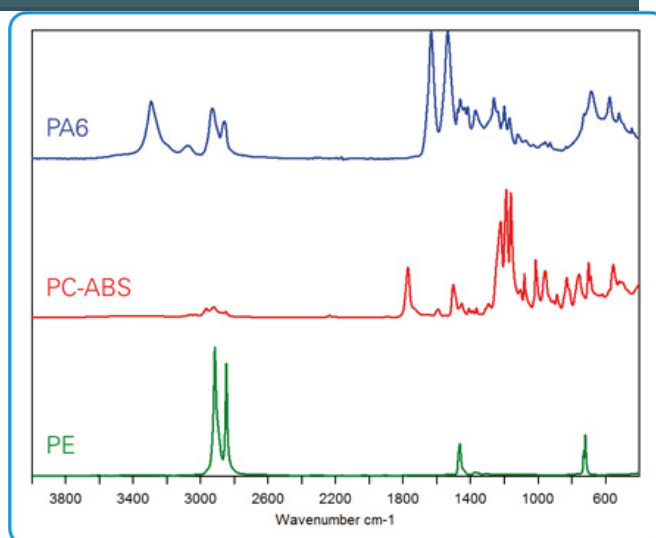
# Livret de l'étudiant

## Licence mention CHIMIE

### Habilitation 2023 – 2028

### Version 2025-2026

---



## **A. TABLE DES MATIERES**

### **A. *Préambule : Pharmacie, cosmétique, environnement, matériaux, énergie, agro-industries... 4***

La chimie est partout et les applications sont nombreuses ! .....4

Différents parcours peuvent être suivis avec des finalités diverses. .6

Les métiers de la chimie .....7

Et après ?.....8

### **B. *ORGANISATION DE LA LICENCE MENTION CHIMIE ..... 9***

Contacts : .....9

Annuaire des personnels enseignants-chercheurs du pôle chimie..10

Annuaire des personnels administratifs et techniques du pôle chimie .....11

### **C. *Fiches signalétiques des UNITES D'ENSEIGNEMENT ..... 12***

SEMESTRE 1 .....12

CHIMIE I, C-SV, CP, C-ST .....14

CHIMIE I, LAS Chimie .....15

CHIMIE I, LAS-SV.....16

SEMESTRE 2 .....18

CHIMIE II, C-SV .....20

CHIMIE II, C-ST, CP .....21

CHIMIE II, LAS. C-Santé.....22

CHIMIE II, LAS- SV.....23

CHIMIE EXPERIMENTALE ET APPLIQUEE, C-ST, SP .....24

CHIMIE EXPERIMENTALE ET APPLIQUEE, C-SV.....25

SEMESTRE 3 .....27

SEMESTRE 4 .....38

SEMESTRE 5 .....56

SEMESTRE 6 .....65



## **A.      PREAMBULE : PHARMACIE, COSMETIQUE, ENVIRONNEMENT, MATERIAUX, ENERGIE, AGRO-INDUSTRIES...**



### **La chimie est partout et les applications sont nombreuses !**

Après l'assimilation d'une culture scientifique pluridisciplinaire (portail scientifique en L1), la licence de chimie permet d'acquérir de solides compétences (connaissances fondamentales et pratiques), de niveau Bac+ 3, dans tous les domaines de la chimie :

- chimie organique,
- chimie physique,
- chimie analytique,
- chimie inorganique.

Les enseignements allient théorie et pratique :

- Mise en œuvre d'expériences : travaux pratiques (TP) et projets,
- Analyse et interprétation de données théoriques et expérimentales,
- Cours magistraux (CM), travaux dirigés (TD),



et couvrent tous les secteurs scientifiques et techniques du domaine de la chimie.

La licence de chimie permet une intégration dans le monde professionnel à Bac +3 ou la poursuite d'études en Master.

Année 1 = L1 = Portail X		Année 2 = L2		Année 3 = L3			
Semestre 1.	Semestre 2	Semestre 3.	Semestre 4	Semestre 5.	Semestre 6		
CHIMIE.  +.  Discipline.  1.	CHIMIE  +  Discipline  1	Parcours CHIMIE				➡	Masters Chimie
		Parcours CMI = CHIMIE + UE CMI				➡	Master CMI
		Parcours Chimie renforcé Biologie = CHIMIE + UE Biologie				➡	Master Biologie
		Parcours Licence accès Santé (LAS) = CHIMIE + UE Santé				➡	Parcours Santé
		Parcours Minerve = CHIMIE + UE Minerve				➡	Master Minerve

Au semestre 1, **l'étudiant devra choisir, en plus de la chimie, 2 disciplines** parmi les 5 suivantes : Sciences de la Vie, Sciences de la Terre, Mathématiques, Informatique et Physique.

Au semestre 2, l'étudiant devra **conserver la chimie et 1 des 2 autres disciplines sélectionnées au semestre 1.**

## Différents parcours peuvent être suivis avec des finalités diverses.



Le **parcours chimie** permet l'apprentissage théorique et expérimental de la chimie et de ses nombreux aspects. De solides connaissances en chimie organique, en chimie physique, en chimie analytique et en chimie inorganique sont acquises au terme des 3 années de licence. Des enseignements non disciplinaires (anglais, projets) sont également dispensés.



A partir de la deuxième année, un **parcours bi-disciplinaire**, intégrant de la biologie, permet aux étudiants d'acquérir des compétences complémentaires dans le parcours Chimie renforcé sciences de la vie

- Le **parcours Chimie renforcé sciences de la vie** permet d'offrir à l'étudiant une double compétence en chimie et en biologie en abordant, en plus des différentes disciplines de la chimie, les domaines fondamentaux de la biologie. Ce parcours permet ainsi de s'orienter vers des formations à l'interface chimie/biologie dans les secteurs des biotechnologies, de l'agroalimentaire, de l'environnement ou de la pharmacie. **Ce parcours fait l'objet d'une sélection en fin de semestre 2.**



Le **Cursus Master en Ingénierie (CMI) en Chimie pour l'Innovation Thérapeutique et Cosmétique (CITC)** est proposé dès la 1<sup>ère</sup> année et se décline jusqu'au bac +5. Il s'adosse sur la licence de chimie et est renforcé par des enseignements en sciences de la vie et en sciences humaines et sociales. Le recrutement se fait sur dossier et entretien. Le CMI CITC, a pour objectif de former des cadres (métiers de l'ingénieur) en recherche et développement pour l'innovation chimique en santé et bien-être (thérapeutique et cosmétique). A la fin de leurs études (bac +5), les diplômés posséderont de solides compétences en chimie moléculaire et en chimie analytique à l'interface avec la biochimie/biologie afin d'être capables de concevoir, synthétiser et évaluer des molécules bioactives.



Le **Parcours Minerve** accueille des étudiants sélectionnés sur dossier en fin de L1 Chimie. Il a pour but d'inciter ces étudiants à suivre par la suite une voie recherche, afin de les sensibiliser aux métiers de chercheur et enseignant chercheur. Ils suivront la totalité du cursus de Licence en Chimie, avec en plus une UE de 2h par semaine à sélectionner dans un catalogue d'UE proposées. En L3, l'étudiant effectuera un projet en laboratoire.

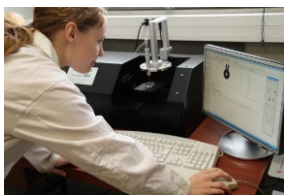
### Conditions d'accès

#### Semestre 1 :

Baccalauréat général S.

#### Autres semestres :

Après examen du dossier de validation d'acquis par la commission.



## Les métiers de la chimie

**Les métiers de la chimie sont nombreux et touchent des domaines variés.**

Fabrication de produits du quotidien,  
Amélioration de la santé et de la sécurité,  
Traitement et transformation des produits naturels,  
Amélioration du confort et de l'esthétique,  
Recherche et création de nouveaux matériaux,  
Protection de l'environnement,  
Développement de la communication,  
Développement des transports,  
Contrôle et amélioration de la qualité



**Technicien de laboratoire public et privé, Conseiller technique, Assistant ingénieur, Assistant de projet, Chargé d'étude, Ingénieur chimiste, Ingénieur hygiène et sécurité, Qualiticien, Expert, Chercheur...**

Dans les domaines suivants :

- Agriculture** (insecticides, fongicides, pesticides, engrais...) ;
- Agroalimentaire** (intermédiaire entre le producteur et le consommateur, création de nouveaux produits, œnologie...) ;
- Chimie fine** : cosmétique, parfumerie, textile, peintures, plastiques ;
- Chimie lourde** : chimie du pétrole, chimie inorganique (engrais, acide sulfurique, ammoniac, gaz comprimés...),
- Energie** (conversion chimique de l'énergie, utilisation des biocarburants, valorisation de la biomasse...) ;
- Environnement** (prévention et traitements des pollutions, traitement des déchets, traitement de l'eau...) ;
- Matériaux** (Métaux et alliages, céramiques, matériaux composites, matières plastiques, polymères, papiers et cartons, le verre et ses dérivés ...) ;
- Santé** (médicaments, contraceptifs, anesthésiques...).

**Et aussi...**



**Professeur des écoles, Professeur de physique-chimie dans le secondaire, Journaliste scientifique, Animateur scientifique, Médiateur scientifique, Ingénieur Technico-Commercial, Délégué médical, Concours de la fonction publique....**



## Et après ?

A **bac +2**, l'intégration possible sur dossier en licence professionnelle (LPRO).

A **bac +3**,

- la valorisation de la licence de chimie dans le monde professionnel ;
- la possibilité de candidater aux concours de la fonction publique ;
- la possibilité de candidater aux concours des Écoles d'Ingénieurs dans le domaine de la chimie (ou de la physique et de la chimie en cas de double diplôme).
- la poursuite d'études en Master dans différentes universités en France.

**A Orléans, les orientations possibles en master sont :**

- avec la **licence parcours CHIMIE** :

Le Master CHIMIE comportant plusieurs parcours:

Parcours Chimie Organique et Thérapeutique (COT)

Parcours Bioactifs et Cosmétiques (BC),

Parcours Chimie analytique (C2AQ)

Parcours Développement Durable et Transition Énergétique (D2TE)

Master Métiers de l'Enseignement, de l'Éducation, et de la Formation  
Professorat secondaire ;

-

**Une poursuite d'études en Master prépare aussi bien à la poursuite en thèse qu'à l'entrée immédiate dans la vie active en fin de deuxième année.**



## **B.ORGANISATION DE LA LICENCE MENTION CHIMIE**

### **Contacts :**

#### **Responsables de mention**

**Valérie BERTAGNA**

✉ [valerie.bertagna@univ-orleans.fr](mailto:valerie.bertagna@univ-orleans.fr)

**Christelle DUFRESNE**

✉ [christelle.dufresne@univ-orleans.fr](mailto:christelle.dufresne@univ-orleans.fr)

#### **Parcours**

Chimie	Chimie renforcé Biologie	CMI (Cursus Master ingénierie) Chimie pour l'Innovation Thérapeutique et la Cosmétique (CITC)	Minerve
--------	--------------------------	---	---------

#### **Directeurs/Directrices des études**

##### **1<sup>ère</sup> année**

**Semestre 1 : Chrystel Lopin-Bon**

✉ [chrystel.lopin-bon@univ-orleans.fr](mailto:chrystel.lopin-bon@univ-orleans.fr)

**Semestre 2 : Fabienne Méducin**

✉ [fabienne.meducin@univ-orleans.fr](mailto:fabienne.meducin@univ-orleans.fr)

##### **2<sup>ème</sup> année**

**Semestre 3 : Arnaud Tatibouet**

✉ [valery.catoire@univ-orleans.fr](mailto:valery.catoire@univ-orleans.fr)

**Semestre 4 : Julien Caillé**

✉ [arnaud.tatibouet@univ-orleans.fr](mailto:arnaud.tatibouet@univ-orleans.fr)

##### **3<sup>ème</sup> année**

**Semestre 5 : Valérie Bertagna**

✉ [valerie.bertagna@univ-orleans.fr](mailto:valerie.bertagna@univ-orleans.fr)

**Semestre 6 : Christelle Dufresne**

✉ [christelle.dufresne@univ-orleans.fr](mailto:christelle.dufresne@univ-orleans.fr)

**CMI : Franck Suzenet**

✉ [franck.suzenet@univ-orleans.fr](mailto:franck.suzenet@univ-orleans.fr)

#### **Secrétariat**

**Christel Viandier**

✉ [christel.viandier@univ-orleans.fr](mailto:christel.viandier@univ-orleans.fr)

☎ 02.38.41.72.50

**Site web**

**<http://www.licencedechimie@univ-orleans.fr>**

## Annuaire des personnels enseignants-chercheurs du pôle chimie

NOM	PRENOM	Fonction particulière au sein de la licence	CNU	Laboratoire	E-mails
AGROFOGLIO	Luigi		32	ICOA	luigi.agrofoglio@univ-orleans.fr
BERTAGNA	Valérie	<i>Directeur des études L3 et responsable de mention</i>	33	ICMN	valerie.bertagna@univ-orleans.fr
BERTEINA-RABOIN	Sabine	<i>Responsable LAS</i>	32	ICOA	sabine.berteina-rabouin@univ-orleans.fr
BONNET	Pascal		32	ICOA	pascal.bonnet@univ-orleans.fr
BRIOIS	Christelle		31	LPC2E	christelle.briois@univ-orleans.fr
BURON	Frédéric	<i>Responsable du pôle chimie</i>	32	ICOA	frederic.buron@univ-orleans.fr
CAMPOS	Pierre-Eric		32	ICOA	pierre-eric.campos@univ-orleans.fr
CATOIRE	Valéry	<i>Directeur des études L2</i>	31	LPC2E	valery.catoire@univ-orleans.fr
DAYMA	Guillaume		31	ICARE	guillaume.dayma@univ-orleans.fr
De SAINT-JORES	Clément		32	ICOA	clement.de-saint-jores@univ-orleans.fr
DESTANDAU	Emilie		31	ICOA	emilie.destandau@univ-orleans.fr
DUFRESNE-FAVETTA	Christelle	<i>Directeur des études L3</i>	31	ICOA	christelle.dufresne-favetta@univ-orleans.fr
FAVETTA	Patrick		31	ICOA	patrick.favetta@univ-orleans.fr
GALLIENNE	Estelle		32	ICOA	estelle.gallienne@univ-orleans.fr
JAVOY	Sandra	<i>Directrice des études parcours PLURI</i>	31		sandra.javoy@univ-orleans.fr
LOPIN-BON	Chrystel	<i>Directeur des études L1</i>	32	ICOA	chrystel.lopin-bon@univ-orleans.fr
MAGUIN	Françoise		31		francoise.maguin@univ-orleans.fr
MAROT	Christophe		32		christophe.marot@univ-orleans.fr
MEDUCIN	Fabienne	<i>Passerelle Handicap et Directeur des études L1</i>	33	ICMN	fabienne.meducin@univ-orleans.fr
de PERSIS	Stéphanie	<i>Responsable du pôle chimie</i>	31	ICARE	stephanie.de-persis@univ-orleans.fr
SERINYEL	Zeynep	<i>Directeur des études M1</i>	31	ICARE	zeynep.serinyel@univ-orleans.fr
SCHAEFER	Sébastien	<i>Directeur des études M1</i>	33	ICMN	Sebastien.schaefer@univ-orleans.fr
SINTUREL	Christophe	<i>Responsable Master Chimie</i>	33	ICMN	christophe.sinturel@univ-orleans.fr
SUZENET	Franck	<i>Directeur des études CMI</i>	32	ICOA	franck.suzenet@univ-orleans.fr
TATIBOUET	Arnaud	<i>Directeur des études L2</i>	32	ICOA	arnaud.tatibouet@univ-orleans.fr
WEST	Caroline	<i>Responsable Master et Passerelle Handicap</i>	31	ICOA	caroline.west@univ-orleans.fr

### Légende

ICARE : Institut de Combustion, Aérodynamique, Réactivité et Environnement ;

ICOA : Institut de Chimie Organique et Analytique ;

ICMN : Interfaces, Confinement, Matériaux et Nanostructures ;

LPC2E : Laboratoire de Physique et Chimie de l'Environnement et de l'Espace.

CNU : Conseil National des Universités,

31 : Chimie théorique, physique, analytique ;

32 : Chimie organique, inorganique, industrielle ;

33 : Chimie des matériaux.

## Annuaire des personnels administratifs et techniques du pôle chimie

NOM	PRENOM	Fonction particulière	Laboratoire	Localisation
COUDRAY	Florian		ICOA	ICOA
DAGNINO	Corinne	<i>TP chimie générale L1</i>	ICMN	Bâtiment Norbert Grelet
FALUE	Florence	<i>TP chimie générale L1</i>		Bâtiment Norbert Grelet RdC
FERREIRA	Véronique	<i>TP chimie organique L2/L3</i>	ICOA	Bâtiment enseignement ICOA
ROULET	Marjorie	<i>TP chimie des matériaux L2/L3</i>	ICMN	Bâtiment physique-chimie 2 <sup>ème</sup> étage
SENEE	Marie-Andrée	<i>TP chimie physique L2/L3</i>	-	Bâtiment physique-chimie RdC
VIANDIER	Christel	<i>Secrétariat de chimie</i>	-	Bâtiment physique-chimie RdC Bureau 021

**C. FICHES SIGNALÉTIQUES DES UNITÉS**  
**D'ENSEIGNEMENT**

**SEMESTRE 1**

							Parcours Chimie-ST		Parcours Chimie SV		Parcours Chimie - Physique		Parcours Chimie- Santé		Parcours CMI-CITC-C- SV	
								ECTS		ECTS		ECTS		ECTS		ECTS
S		Nom de l'UE/EC de CHIMIE	H	C	TD	TP										
S1	CH	EC1-1 - Chimie générale	30	16	14		x	4	x	4	x	4	x	4	x	4
S1	CH	EC1-2 - Chimie des solutions 1	20	10	10		x	3	x	3	x	3	x	3	x	3
S1	CH	EC1-3 - Chimie organique 1	24	10	14		x	3	x	3	x	3	x	3	x	3
S1	CH	EC1-4 - Thermochimie 1	12	6	6		x	2	x	2	x	2	x	2	x	2
S1	CH	EC1-5 - Maths pour chimistes	24	24			x	2	x	2	x	2			x	2
S1	CH	EC1-6 - Chimie renforcée	10	10			x	0	x	0	x	0			x	0
S1	ST	Système Terre	72	36	36		x	8								
S1	ST	EC1 astrophysique	24	16	8		x	3								
S1	ST	EC2 Mécanique	24	10	14		x	3								
S1	ST	Soutien	24		24		x									
S1	BIO	EC1 - Biologie Cellulaire 1	18	18					x	2			x	2	x	2
S1	BIO	EC2 - Histologie-Anatomie 1	16	14	2				x	2			x	2	x	2
S1	BIO	Diversité et Evolution du Vivant 1	30	30					x	4					x	4
S1	BIO	Biochimie I - Molécules du vivant	34	24	10				x	4			x	4	x	4
S1	BIO	Méthodologie en Sciences	16	8	8				x	2			x	2	x	2
S1	PH	Optique	40	20	20						x	5				
S1	PH	Mecanique	40	20	20						x	5				
S1	PH	Methodologie, outils pour la physique 1	39	13	14	12					x	4				
S1	SA	Santé	80		80								x	8		
S1	AN	Anglais	16		16		x	2	x	2	x	2	x	2	x	2
S1	CMI	Physique pour le CMI CITC	24	16	8										x	3
S1	CMI		0													
Chimie-ST			280	138	142	0		30								
Chimie SV			250	170	80	0				30						
Chimie Physique			255	129	114	12						30				
Chimie santé			266	106	160	0								32		
CMI-CITC -C SV			266	186	88	0										33

Intitulé de l'Unité d'Enseignement		CHIMIE I, C-SV, CP, C-ST			
Semestre	1	Langue		Français	
Crédits ECTS / Coeff	14	Mise à jour			
Volume horaire total	120	Dont	CM	TD	TP
			80	40	0
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : Aucun					
Objectifs : Acquérir les bases de la chimie					
<p><b>Contenu :</b> EC1-1 : <u><b>Chimie Générale</b></u> (20 h CM, 14h TD) : Architecture de la matière : Radioactivité, Structure des atomes (Atomistique), Liaisons chimiques. Chimie quantitative (concentration, quantité de matière, fraction molaire ...) La réaction chimique : équilibrage d'une réaction, notion de réaction totale. Méthode d'analyse, la spectrophotométrie et la détermination de concentrations.</p> <p>- EC1-2 : <u><b>Chimie des solutions I</b></u> (14 h CM, 8h TD) : Rappels sur les notions de soluté, solvant, solution ionique. Définition d'électrolyte, conductivité, conductivité molaire, conductivité molaire limite, coefficient de dissociation. Loi de Kohlrausch. Rappels sur les notions d'acide, de base, d'ampholyte, solution d'acide, solution de base. Notion de force. Calcul du pH solution acide/base fort/faible/intermédiaire, coefficient de dissociation. Solutions tampon. Dosages acido-basiques.</p> <p>- EC1-3 : <u><b>Chimie Organique I</b></u> (14h CM, 12h TD) : Introduction à la chimie organique : liaisons, représentations des molécules organiques, règles de nomenclature (IUPAC), isoméries, effets inductifs &amp; mésomères, acido-basicité.</p> <p>-EC1-4 : <u><b>Thermochimie I</b></u> (8h CM, 6h TD) : Ecriture de réactions chimiques, calcul de la composition, les gaz parfaits.</p> <p>-EC1-5 : <u><b>Maths pour les sciences</b></u> (24h CM) : Rappels des notions de mathématiques de base nécessaires en chimie :</p> <p>Calculs mathématiques de base : écriture scientifique, unités, additions, multiplications, fractions, factorisation ; Trigonométrie ; Logarithme – Exponentielle ; Fonctions et résolutions d'équations (1<sup>ier</sup> et 2<sup>ième</sup> degrés) ; Dérivées et intégrales ; Les incertitudes pour la mesure expérimentale en chimie. Les cours seront ponctués par des exercices collectifs et applications concrètes rencontrées lors des enseignements des différentes disciplines de la chimie (de la L1 à la L3).</p>					
Responsable de l'enseignement :		C. Lopin-Bon/ F. Méducin			
Parcours : Portails Chimie-Sciences de la Vie, Chimie-Physique, Chimie-Sciences de la Terre					

Intitulé de l'Unité d'Enseignement		CHIMIE I, LAS Chimie			
Semestre	1	Langue		Français	
Crédits ECTS / Coeff	12	Mise à jour			
Volume horaire total	120	Dont	CM	TD	TP
			80	40	0
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : Aucun					
Objectifs : Acquérir les bases de la chimie					
<p><b>Contenu :</b> EC1-1 : <b><u>Chimie Générale</u></b> (20 h CM, 14h TD) : Architecture de la matière : Radioactivité, Structure des atomes (Atomistique), Liaisons chimiques. Chimie quantitative (concentration, quantité de matière, fraction molaire ...) La réaction chimique : équilibrage d'une réaction, notion de réaction totale. Méthode d'analyse, la spectrophotométrie et la détermination de concentrations.</p> <p>- EC1-2 : <b><u>Chimie des solutions I</u></b> (14 h CM, 8h TD) : Rappels sur les notions de soluté, solvant, solution ionique. Définition d'électrolyte, conductivité, conductivité molaire, conductivité molaire limite, coefficient de dissociation. Loi de Kohlrausch. Rappels sur les notions d'acide, de base, d'ampholyte, solution d'acide, solution de base. Notion de force. Calcul du pH solution acide/base fort/faible/intermédiaire, coefficient de dissociation. Solutions tampon. Dosages acido-basiques.</p> <p>- EC1-3 : <b><u>Chimie Organique I</u></b> (14h CM, 12h TD) : Introduction à la chimie organique : liaisons, représentations des molécules organiques, règles de nomenclature (IUPAC), isoméries, effets inductifs &amp; mésomères, acido-basicité.</p> <p>-EC1-4 : <b><u>Thermochimie I</u></b> (8h CM, 6h TD) : Ecriture de réactions chimiques, calcul de la composition, les gaz parfaits.</p> <p>-EC1-5 : <b><u>Maths pour les sciences</u></b> (24h CM) : Rappels des notions de mathématiques de base nécessaires en chimie :</p> <p>Calculs mathématiques de base : écriture scientifique, unités, additions, multiplications, fractions, factorisation ; Trigonométrie ; Logarithme – Exponentielle ; Fonctions et résolutions d'équations (1<sup>ier</sup> et 2<sup>ième</sup> degrés) ; Dérivées et intégrales ; Les incertitudes pour la mesure expérimentale en chimie. Les cours seront ponctués par des exercices collectifs et applications concrètes rencontrées lors des enseignements des différentes disciplines de la chimie (de la L1 à la L3).</p>					
Responsable de l'enseignement :		C. Lopin-Bon/ F. Méducin			
Parcours : LAS Chimie					

Intitulé de l'Unité d'Enseignement		CHIMIE I, LAS-SV			
Semestre	1	Langue		Français	
Crédits ECTS / Coeff	8	Mise à jour			
Volume horaire total	60	Dont	CM	TD	TP
			34	26	0
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : Aucun					
Objectifs : Acquérir les bases de la chimie					
<p><b>Contenu :</b> EC1-1 : <u><b>Chimie Générale</b></u> (20 h CM, 14h TD) : Architecture de la matière : Radioactivité, Structure des atomes (Atomistique), Liaisons chimiques. Chimie quantitative (concentration, quantité de matière, fraction molaire ...) La réaction chimique : équilibrage d'une réaction, notion de réaction totale. Méthode d'analyse, la spectrophotométrie et la détermination de concentrations.</p> <p>- EC1-3 : <u><b>Chimie Organique I</b></u> (14h CM, 12h TD) : Introduction à la chimie organique : liaisons, représentations des molécules organiques, règles de nomenclature (IUPAC), isoméries, effets inductifs &amp; mésomères, acido-basicité.</p>					
Responsable de l'enseignement :		C. Lopin-Bon/ F. Méducin			
Parcours : Portails LAS Sciences de la Vie					





## **SEMESTRE 2**



Intitulé de l'Unité d'Enseignement		CHIMIE II, C-SV			
Semestre	2	Langue	Français		
Crédits ECTS / Coeff	10	Mise à jour			
Volume horaire total	84	Dont	CM	TD	TP
			54	30	0
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : Contenu de l'UE Chimie I du semestre 1					
Objectifs : Acquérir les bases de la chimie					
<p><b>Contenu :</b> - EC2-1 : <u>Chimie des solutions II</u> (16 h CM, 8h TD) : Rappels sur les notions de précipité, équilibre hétérogène. Calcul de solubilité, effet d'ion commun. Introduction à la formation/dissociation des complexes.</p> <p>Rappels sur les notions d'oxydant/réducteur. Définition oxydation/réduction. Nombre d'oxydation, pile électrochimique (anode, cathode), formule de Nernst, calcul de force électromotrice. Dosages potentiométriques.</p> <p>- EC2-2 : <u>Chimie Organique II</u> (14h CM, 10h TD) : Ecriture mécanisme, alcanes et halogénoalcanes, réaction de substitution nucléophile d'ordre 1 et 2, élimination d'ordre 1 et 2</p> <p>-EC2-3 : <u>Thermochimie II</u> (12h CM, 10h TD) : Les échanges d'énergie, thermochimie du 1<sup>er</sup> principe.</p> <p>-EC2-4 : <u>Classification Périodique</u> (12h CM, 2h TD) : Eléments et classification périodique (édification, propriétés principales, variation périodique), propriétés périodiques des éléments (électronégativité, affinité électronique, électronégativité, rayons atomiques), différents types de liaisons chimiques.</p>					
Responsable de l'enseignement :		C. Lopin-Bon/ F. Méducin			
Parcours : Portail Chimie-Sciences de la Vie					

Intitulé de l'Unité d'Enseignement		CHIMIE II, C-ST, CP			
Semestre	2	Langue		Français	
Crédits ECTS / Coeff	11	Mise à jour			
Volume horaire total	84	Dont	CM	TD	TP
			54	30	0
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : Contenu de l'UE Chimie I du semestre 1					
Objectifs : Acquérir les bases de la chimie					
<p>Contenu : - EC2-1 : <b>Chimie des solutions II</b> (16 h CM, 8h TD) : Rappels sur les notions de précipité, équilibre hétérogène. Calcul de solubilité, effet d'ion commun. Introduction à la formation/dissociation des complexes.</p> <p>Rappels sur les notions d'oxydant/réducteur. Définition oxydation/réduction. Nombre d'oxydation, pile électrochimique (anode, cathode), formule de Nernst, calcul de force électromotrice. Dosages potentiométriques.</p> <p>- EC2-2 : <b>Chimie Organique II</b> (14h CM, 10h TD) : Ecriture mécanisme, alcanes et halogénoalcanes, réaction de substitution nucléophile d'ordre 1 et 2, élimination d'ordre 1 et 2</p> <p>-EC2-3 : <b>Thermochimie II</b> (12h CM, 10h TD) : Les échanges d'énergie, thermochimie du 1<sup>er</sup> principe.</p> <p>-EC2-4 : <b>Classification Périodique</b> (12h CM, 2h TD) : Eléments et classification périodique (édification, propriétés principales, variation périodique), propriétés périodiques des éléments (électronégativité, affinité électronique, électronégativité, rayons atomiques), différents types de liaisons chimiques.</p>					
Responsable de l'enseignement :		C. Lopin-Bon/ F. Méducin			
Parcours : Portails Chimie-Sciences de la Terre, Chimie-Physique					

Intitulé de l'Unité d'Enseignement		CHIMIE II, LAS. C-Santé			
Semestre	2	Langue		Français	
Crédits ECTS / Coeff	15	Mise à jour			
Volume horaire total	114	Dont	CM	TD	TP
			71	30	13
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : Contenu de l'UE Chimie I du semestre 1					
Objectifs : Acquérir les bases de la chimie et la méthodologie expérimentale					
<p><b>Contenu :</b> - EC2-1 : <u>Chimie des solutions II</u> (16 h CM, 8h TD) : Rappels sur les notions de précipité, équilibre hétérogène. Calcul de solubilité, effet d'ion commun. Introduction à la formation/dissociation des complexes.</p> <p>Rappels sur les notions d'oxydant/réducteur. Définition oxydation/réduction. Nombre d'oxydation, pile électrochimique (anode, cathode), formule de Nernst, calcul de force électromotrice. Dosages potentiométriques.</p> <p>- EC2-2 : <u>Chimie Organique II</u> (14h CM, 10h TD) : Ecriture mécanisme, alcanes et halogénoalcanes, réaction de substitution nucléophile d'ordre 1 et 2, élimination d'ordre 1 et 2</p> <p>-EC2-3 : <u>Thermochimie II</u> (12h CM, 10h TD) : Les échanges d'énergie, thermochimie du 1<sup>er</sup> principe.</p> <p>- EC2-4 : <u>Classification Périodique</u> (12h CM, 2h TD) : Eléments et classification périodique (édification, propriétés principales, variation périodique), propriétés périodiques des éléments (électronégativité, affinité électronique, électronégativité, rayons atomiques), différents types de liaisons chimiques.</p> <p>- EC2-5 : <u>Pratiques expérimentales</u> (3h CM, 13h TP): 10 h = 5 séances de 2h (pesée, préparation d'une solution par dissolution ou par dilution, incertitudes, hygiène et sécurité, dosages pH-métriques, dosage d'oxydoréduction et piles, conductimétrie, spectrophotométrie) - 3h = 1 séance extraction d'un produit naturel et chromatographie sur couche mince</p> <p>- EC2-6 : <u>Chimie appliquée</u> (14 CM, 10h TD) : qu'est-ce que la chimie, histoire de la chimie, les métiers de la chimie, Chimie et énergie et environnement, Chimie des matériaux, Chimie Santé et bien être</p>					
Responsable de l'enseignement :		C. Lopin-Bon/ F. Méducin			
Parcours : Portails LAS Chimie-Santé					

Intitulé de l'Unité d'Enseignement		CHIMIE II, LAS- SV			
Semestre	2	Langue		Français	
Crédits ECTS / Coeff	6	Mise à jour			
Volume horaire total	38	Dont	CM	TD	TP
			26	12	0
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : Contenu de l'UE Chimie I du semestre 1					
Objectifs : Acquérir les bases de la chimie et la méthodologie expérimentale					
Contenu : - EC2-2 : <u>Chimie Organique II</u> (14h CM, 10h TD) : Ecriture mécanisme, alcanes et halogénoalcanes, réaction de substitution nucléophile d'ordre 1 et 2, élimination d'ordre 1 et 2					
- EC2-4 : <u>Classification Périodique</u> (12h CM, 2h TD) : Eléments et classification périodique (édification, propriétés principales, variation périodique), propriétés périodiques des éléments (électronégativité, affinité électronique, électronégativité, rayons atomiques), différents types de liaisons chimiques.					
Responsable de l'enseignement : C. Lopin-Bon/ F. Méducin					
Parcours : Portails LAS SV					

Intitulé de l'Unité d'Enseignement		CHIMIE EXPERIMENTALE ET APPLIQUEE, C-ST, SP			
Semestre	2	Langue		Français	
Crédits ECTS / Coeff	6	Mise à jour			
Volume horaire total	40	Dont	CM	TD	TP
			17	10	13
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : Contenu de l'UE Chimie I du semestre 1					
Objectifs : Acquérir les bases de la chimie et la méthodologie expérimentale					
<p>Contenu : -EC2-5 : <u>Pratiques expérimentales</u> (3h CM, 13h TP) : 10 h = 5 séances de 2h (pesée, préparation d'une solution par dissolution ou par dilution, incertitudes, hygiène et sécurité, dosages pH-métriques, dosage d'oxydoréduction et piles, conductimétrie, spectrophotométrie) - 3h = 1 séance extraction d'un produit naturel et chromatographie sur couche mince</p> <p>EC2-6 : <u>Chimie appliquée</u> (14 CM, 10h TD) : qu'est-ce que la chimie, histoire de la chimie, les métiers de la chimie, Chimie et énergie et environnement, Chimie des matériaux, Chimie Santé et bien être</p>					
Responsable de l'enseignement :		C. Lopin-Bon/ F. Méducin			
Parcours : Portails Chimie-Sciences de la Terre, Chimie-Physique					



Intitulé de l'Unité d'Enseignement		CHIMIE EXPERIMENTALE ET APPLIQUEE, C-SV			
Semestre	2	Langue		Français	
Crédits ECTS / Coeff	8	Mise à jour			
Volume horaire total	40	Dont	CM	TD	TP
			17	10	13
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : Contenu de l'UE Chimie I du semestre 1					
Objectifs : Acquérir les bases de la chimie et la méthodologie expérimentale					
<p>Contenu : -EC2-5 : <u>Pratiques expérimentales</u> (3h CM, 13h TP) : 10 h = 5 séances de 2h (pesée, préparation d'une solution par dissolution ou par dilution, incertitudes, hygiène et sécurité, dosages pH-métriques, dosage d'oxydoréduction et piles, conductimétrie, spectrophotométrie) - 3h = 1 séance extraction d'un produit naturel et chromatographie sur couche mince</p> <p>EC2-6 : <u>Chimie appliquée</u> (14 CM, 10h TD) : qu'est-ce que la chimie, histoire de la chimie, les métiers de la chimie, Chimie et énergie et environnement, Chimie des matériaux, Chimie Santé et bien être</p>					
Responsable de l'enseignement :		C. Lopin-Bon/ F. Méducin			
Parcours : Portails Chimie-Sciences de la Vie					

## SEMESTRE 3

Les ECTS indiqués sur les fiches sont celles du parcours chimie, pour les autres, se reporter au tableau ci-dessous

				LICENCE MENTION CHIMIE 2023-2028																Parcours Chimie			Parcours Chimie renforcé SV			CMI = Chimie + UE CMI			Parcours LAS			Parcours Minerve								
														1.5		1		###					ECTS			coef			ECTS			coef			ECTS			coef		
Code apogée	S		Nom du Bloc	CNU	Nom de l'UE ou EC					H	C	TD	TP		ECTS	coef		ECTS	coef		ECTS	coef		ECTS	coef		ECTS	coef		ECTS	coef									
SAL3VERC	S3	CH		31	Vitesses et équilibres des réactions chimiques					46	24	22		x	5	5	x	5	5	x	5	5	x	5	5	x	5	5	x	4	4									
SAL3IPTQ	S3	CH		31	Introduction et principes de la théorie quantique					18	12	6		x	2	2	x	2	2	x	2	2	x	2	2	x	2	2	x	2	2									
SAL3PECG	S3	CH		31	Pratiques expérimentales de chimie générale					21			21	x	2.5	2.5	x	2.5	2.5	x	2.5	2.5	x	2.5	2.5	x	2.5	2.5	x	2.5	2.5									
SAL3GFER	S3	CH	Groupement fonctionnels et réactivité:	32	Groupements fonctionnels et réactivité 1					44	20	24		x	5	5	x	5	5	x	5	5	x	5	5	x	5	5	x	5	5									
SAL3PECO	S3	CH	Groupement fonctionnels et réactivité:	32	Pratiques expérimentales de chimie organique I					26			26	x	3	3	x	3	3	x	3	3	x	3	3	x	3	3	x	2	2									
SAL3CHIN	S3	CH		33	Chimie inorganique					36	24	12		x	4	4	x	4	4	x	4	4	x	4	4	x	4	4	x	4	4									
SAL3PECI	S3	CH		33	Pratiques expérimentales de chimie inorganique					21			21	x	2.5	2.5	x	2.5	2.5	x	2.5	2.5	x	2.5	2.5	x	2.5	2.5	x	2.5	2.5									
SAL3ESNC	S3	CH		31	Extraction des substances naturelles et application à la cosmétique					16	10	6		x	2	2	x	2	2	x	2	2	x	2	2	x	2	2	x	2	2									
SAL3TEDD	S3	CH			Transition écologique pour un développement durable					10	10			x	2	2	x	2	2	x	2	2	x	2	2	x	2	2	x	2	2									
SAL3CHAN	S3	AN		11	Anglais					20		20		x	2	2	x	2	2	x	2	2	x	2	2	x	2	2	x	2	2									
SAL3BIMO	S3	BIO		64	Biologie Moléculaire 1 – Les fondamentaux					46	24	22					x	5	5	x	5	5																		
SAL3ASC1	S3	BIO	Aspects cellulaires	64	EC1 – Microbiologie 1					16	12	4					x	2	2	x	2	2																		
	S3	CMI								0																														
	S3	SA			Option santé LAS 2/3 non biologie					84	81	3											x	0	8															
SAL3PMIN	S3	MI	UE Minerve (1 au choix)		Controverse scientifique					20		20																x	2	2										
	TOTAL. SEMESTRE 3				Chimie					258	100	90	68		30	30																								
Chimie renforcé SV					320	136	116	68						37	37																									
CMI					320	136	116	68									37	37																						
LAS					342	181	93	68												30	38																			
Minerve					278	100	110	68																			30	30												

Intitulé de l'Unité d'Enseignement		VITESSES ET ÉQUILIBRES DES RÉACTIONS CHIMIQUES			
Semestre	3	Langue	Français		
Crédits ECTS / Coeff.	5	Mise à jour			
Volume horaire total	46	dont	CM	TD	TP
			24	22	
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : Chimie générale S1 et S2					
Objectifs : Acquérir les bases de la cinétique chimique et des équilibres chimiques					
<b>Contenu :</b> - Équilibres des réactions chimiques : les principes de la thermodynamique Energétique de la réaction chimique : potentiel chimique, enthalpie libre standard. Les équilibres chimiques, les équilibres de phase : variations des fonctions d'état, constante d'équilibre, variance, facteurs d'équilibre. - Vitesses des réactions chimiques : Lois de vitesse / constante de vitesse / ordres des réactions chimiques Effet de la concentration, température et pression sur la vitesse des réactions Energie d'activation La théorie des collisions					
Bibliographie / Ressources pédagogiques :					
Responsable de l'enseignement : Z. SERINYEL, S. de PERSIS, G. DAYMA					
Parcours : Licence 2 Chimie parcours Chimie, parcours CSV, parcours LAS-CS, DU CMI-CITC					

Intitulé de l'Unité d'Enseignement	INTRODUCTION ET PRINCIPES DE LA THÉORIE QUANTIQUE				
Semestre	3	Langue	Français		
Crédits ECTS / Coeff.	2	Mise à jour			
Volume horaire total	18	dont	CM	TD	TP
			12	6	
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : Atomistique / Notions de base de mécanique classique					
Objectifs : Appréhender les notions et principes élémentaires de la théorie quantique					
Contenu : <ul style="list-style-type: none"><li>- Dualité onde-corpuscule</li><li>- Notion de fonction d'onde et de densité de probabilité de présence</li><li>- L'équation de Schrödinger</li><li>- Notion de quantification de l'énergie et d'observation spectroscopique</li><li>- Interprétation des spectres d'absorption, d'émission</li><li>- Impact sur le modèle de l'atome</li></ul>					
Bibliographie / Ressources pédagogiques :					
Responsable de l'enseignement : Guillaume DAYMA					
Parcours : Licence 2 Chimie parcours Chimie, parcours CSV, parcours LAS-CS, DU CMI-CITC					

Intitulé de l'Unité d'Enseignement	Pratiques expérimentales en chimie générale				
Semestre	3	Langue	Français		
Crédits ECTS / Coeff.	2,5	Mise à jour	Avril 2024		
Volume horaire total	21	dont	CM	TD	TP
					21
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : Avoir suivi les enseignements de chimie en L1					
Objectifs : Réaliser des suivis de cinétique de réactions, déterminer des grandeurs thermodynamiques, mettre en pratique les connaissances théoriques de L1 pour réaliser des dosages de produits usuels par différentes techniques (pH-métrie, potentiométrie, conductimétrie, spectrophotométrie, ...).					
Contenu : Utilisation de la calorimétrie pour la détermination de grandeurs thermodynamiques (enthalpies de neutralisation et de formation).  Etude cinétique des réactions de saponification de l'acétate d'éthyle (dosages colorimétriques) et de l'iodation de l'acétone (suivi par spectroscopie).  Dosage et détermination du produit de solubilité de l'hydroxyde d'aluminium et de la constante de formation d'un complexe d'aluminium. Dosage et détermination de produits de solubilité (qualitatif/quantitatif) de sels d'argent.  Dosages des principes actifs de produits usuels par différentes techniques (pH-métrie, potentiométrie, conductimétrie, ...) : Eau de Javel®, détartrant, Destop®, vinaigre, vin, Coca-Cola®, aspirine, eau oxygénée, Contrex®.					
Bibliographie / Ressources pédagogiques :					
Responsable de l'enseignement : Fabienne Méducin					
Parcours : Licence 2 Chimie parcours Chimie, parcours CSV, parcours LAS-CS, parcours CMI-CITC					

Intitulé de l'Unité d'Enseignement	GROUPEMENTS FONCTIONNELS ET RÉACTIVITÉ 1				
Semestre	3	Langue	Français		
Crédits ECTS / Coeff.	5	Mise à jour			
Volume horaire total	44h	dont	CM	TD	TP
			20	24	
Descriptif de l'enseignement					
<b>Prérequis :</b> UE de chimie du portail Physique/Chimie, Sciences de la Vie/Chimie, Sciences de la Terre/Chimie, LAS 1 Chimie					
<b>Objectifs :</b> Explorer les fonctions essentielles de la chimie organique					
<b>Contenu :</b> Exploration des fonctions essentielles de la chimie organique et des réactions de base : 1- Halogènes et alcools : Substitution Nucléophile, Elimination, Compétition S <sub>N</sub> vs E ; 2- Alcènes et alcynes : additions électrophile, oxydations ; 3- Aldéhydes et cétones : addition nucléophile, oxydation, réduction ; 4- Acides carboxyliques et dérivés (Partie A) : acidité, addition-élimination, réduction.					
<b>Bibliographie / Ressources pédagogiques :</b> Cours de Chimie organique par : J. Clayden (Ed. de Boeck) ; Paul Arnaud (Ed. Dunod) ; C. Lopin-Bon (Ed. Dunod)					
<b>Responsable de l'enseignement :</b> Frédéric BURON					
<b>Parcours :</b> Licence 2 Chimie parcours Chimie, parcours CSV, parcours LAS-CS, DU CMI-CITC et Licence 2 SV parcours BBS-BBM renforcé chimie					

Intitulé de l'Unité d'Enseignement		PRATIQUES EXPÉRIMENTALES DE CHIMIE ORGANIQUE I			
Semestre	3	Langue	Français		
Crédits ECTS / Coeff.	3	Mise à jour			
Volume horaire total	26	dont	CM	TD	TP
					26
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : UE de chimie du portail Physique/Chimie, Sciences de la Vie/Chimie, Sciences de la Terre/Chimie, LAS 1 Chimie					
Objectifs : Connaître les techniques pratiques de base de synthèse organique					
Contenu : Initiation à la pratique expérimentale en chimie organique. Mener une démarche expérimentale en laboratoire en respectant les règles d'hygiène, sécurité et environnement avec : 1) Identifier et mener les différentes étapes d'une démarche expérimentale. 2) Utiliser les appareils et les techniques de mesure en laboratoire les plus courants dans les domaines de la chimie organique. 3) Utiliser les principales techniques de synthèse et de purification. 4) Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation.					
Bibliographie / Ressources pédagogiques :					
Responsable de l'enseignement : Arnaud TATIBOUET					
Parcours : Licence 2 Chimie parcours Chimie, parcours CSV, parcours LAS-CS, parcours CMI-CITC et Licence 2 SV parcours BBS-BBM renforcé chimie					



Intitulé de l'Unité d'Enseignement	CHIMIE INORGANIQUE				
Semestre	3	Langue	Français		
Crédits ECTS / Coeff.	4	Mise à jour			
Volume horaire total	36	dont	CM	TD	TP
			24	12	
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : UE de chimie du portail Sciences 1 et 2					
Objectifs : Découverte de la chimie des hétéro-éléments au travers de réactions importantes en explorant la classification périodique					
Contenu : Ce module s'intéresse aux propriétés chimiques et aux applications dans la vie courante des éléments de la classification périodique. Le module permet la découverte des grandes réactions de chimie industrielle, du rôle des hétéro-éléments dans notre environnement, tout en mettant en application les notions vues dans les cours de chimie précédents (équilibres, complexes, précipités, thermochimie, cinétique...) et en introduisant progressivement de nouvelles thématiques (chimie du solide, électrochimie, stockage de l'énergie, chimie des matériaux...).					
Bibliographie / Ressources pédagogiques : Chimie Inorganique (Shriver et Atkins)					
Responsable de l'enseignement : Michaël DESCHAMPS					
Parcours : Licence 2 Chimie parcours Chimie, parcours CSV, parcours LAS-CS, DU CMI-CITC					

Intitulé de l'Unité d'Enseignement	PRATIQUES EXPÉRIMENTALES DE CHIMIE INORGANIQUE				
Semestre	3	Langue	Français		
Crédits ECTS / Coeff.	2,5	Mise à jour			
Volume horaire total	21	dont	CM	TD	TP
			0	0	21
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : Chimie inorganique (en partie L2), Chimie générale (L1), Chimie des solutions (L1), Thermochimie (L1)					
Objectifs : Mise en pratique et développement de compétences en pratiques expérimentales de la chimie					
<b>Contenu :</b> - Perfectionnement de l'usage de la verrerie standard de laboratoire. - Apprentissage de la synthèse et de la caractérisation stœchiométrique d'un composé inorganique. - Dosage de métaux dans des phases solides (alliages : dissolution puis dosage). - Quantification d'ions en solution par spectrophotométrie. - Mise en œuvre de différentes techniques de dosage indirects. - Utilisation des échelles de potentiels red/ox, pKa, diagrammes de prédominance ... - Thermochimie : calcul de constantes d'équilibre (ex : complexation/précipitation) globale.  <i>Contenu transverse : -Règles d'hygiène et sécurité en laboratoire de chimie. Calcul d'incertitudes appliqués aux dosages et à la quantification en chimie.</i>					
Bibliographie / Ressources pédagogiques : Chimie des solutions, 2 <sup>nd</sup> ed., Stéphane Mathé, Dunod, 2023					
Responsable de l'enseignement : Sébastien SCHAEFER					
Parcours : Licence 2 Chimie parcours Chimie, parcours CSV, parcours LAS-CS, parcours CMI-CITC					

Intitulé de l'Unité d'Enseignement		EXTRACTION DES SUBSTANCES NATURELLES ET APPLICATION À LA COSMÉTIQUE			
Semestre	3	Langue	Français		
Crédits ECTS / Coeff.	2	Mise à jour			
Volume horaire total	16	dont	CM	TD	TP
			10	6	
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : UE de chimie I du portail Sciences					
Objectifs : Ce module vise à apporter les bases théoriques de l'extraction de petites molécules à partir de différentes matrices.					
Contenu : Explication de différents types d'extraction : liquide-solide, liquide-liquide, distillation, rectification, hydrodistillation.  Calculs de coefficients de partage, de rendements d'extractions simples ou multiples.  Distillations fractionnées : Mesure de l'efficacité des colonnes					
Bibliographie / Ressources pédagogiques :					
Responsable de l'enseignement : Pierre-Éric CAMPOS					
Parcours : Licence 2 Chimie parcours Chimie, parcours CSV, parcours LAS-CS, DU CMI-CITC					

Intitulé de l'Unité d'Enseignement	Anglais				
Semestre	3	Langue	Anglais		
Crédits ECTS / Coeff.	2	Mise à jour			
Volume horaire total	20	dont	CM	TD	TP
				20	
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : Avoir validé les UE d'anglais en Licence 1.					
Objectifs : Savoir présenter un sujet scientifique en anglais.					
<p>Contenu :</p> <p>Apprendre à faire une présentation orale en anglais.</p> <p>Travail méthodologique axé sur la structuration de la présentation orale, la communication claire et efficace de son message, le commentaire de graphiques, la maîtrise de la communication non-verbale et la gestion de la séance de questions-réponses.</p>					
Bibliographie / Ressources pédagogiques :					
Responsable de l'enseignement : Lupka Mihajlovska					
Parcours : Licence 2 Chimie parcours Chimie, parcours CSV, parcours LAS-CS, parcours CMI-CITC					

## **SEMESTRE 4**

			LICENCE MENTION CHIMIE 2023-2028											Parcours Chimie			Parcours Chimie renforcé SV			CMI = Chimie + UE CMI			Parcours LAS			Parcours Minerve				
										1.5	1	###		ECTS	coef		ECTS	coef		ECTS	coef		ECTS	coef		ECTS	coef		ECTS	coef
Code apogée	S		Nom du Bloc	CN U	Nom de l'UE ou EC	H	C	TD	TP																					
SAL4LICH	S4	CH		31	Liaisons chimiques	32	24	8		x	3.5	3.5	x	3.5	3.5	x	3.5	3.5	x	3.5	3.5	x	3.5	3.5	x	3.5	3.5	x	3	3
SAL4TCME	S4	CH		31	Théories de la cinétique et mécanismes	20	10	10		x	2	2	x	2	2	x	2	2	x	2	2	x	2	2	x	2	2	x	2	2
SAL4SPEC	S4	CH		31	Spectroscopie	36	24	12		x	4	4	x	4	4	x	4	4	x	4	4	x	4	4	x	4	4	x	3.5	3.5
SAL4GFRM	S4	CH	Groupements fonctionnels, réactivité et initiation à la RMN	32	Groupements fonctionnels et réactivité 2, initiation à la RMN	36	18	18		x	4	4	x	4	4	x	4	4	x	4	4	x	4	4	x	4	4	x	4	4
SAL4TPOR	S4	CH	Groupements fonctionnels, réactivité et initiation à la RMN	32	Pratiques expérimentales de chimie organique II	20			20	x	2	2	x	2	2	x	2	2	x	2	2	x	2	2	x	2	2	x	2	2
SAL4CHSO	S4	CH	Chimie du solide	33	Chimie du solide	40	18	22		x	4	4	x	4	4	x	4	4	x	4	4	x	4	4	x	4	4	x	3	3
SAL4TPSO	S4	CH	Chimie du solide	33	Pratiques expérimentales de Chimie du solide	8			8	x	1	1	x	1	1	x	1	1	x	1	1	x	1	1	x	1	1	x	1	1
SAL4MSSP	S4	CH	Méthodes séparatives et spectrométriques	31	Méthodes séparatives et spectrométriques	32	18	14		x	3.5	3.5	x	3.5	3.5	x	3.5	3.5	x	3.5	3.5	x	3.5	3.5	x	3.5	3.5	x	3.5	3.5
SAL4ANAL	S4	CH	Méthodes séparatives et spectrométriques	31	Pratiques expérimentales de chimie analytique I	20			20	x	2	2	x	2	2	x	2	2	x	2	2	x	2	2	x	2	2	x	2	2
	S4	CH	Option: 1 sur les 3			0																								
SAL4METH	S4	CH	Projet personnel et professionnel (PPP)	32	PPP – Méthodologie	12		12		x opt	1	1	x opt	1	1							x opt	1	1	x opt	1	1	x opt	1	1
SAL4SUIV	S4	CH	Projet personnel et professionnel (PPP)	81	PPP – Suivi de projet	0				x opt	1	1	x opt	1	1							x opt	1	1	x opt	1	1	x opt	1	1
SAL4PEC1	S4	CH	Projet engagement citoyen (PEC)	31	PEC – Méthodologie	4		4		x opt	2	2	x opt	2	2							x opt	2	2	x opt	2	2	x opt	2	2
SAL4PEC2	S4	CH	Projet engagement citoyen (PEC)	81	PEC – Suivi de projet	0				x opt			x opt									x opt			x opt			x opt		
SAL4UEO	S4	CH			Enseignement d'ouverture (UEO)	21		21		x	2	2	x	2	2							x	2	2	x	2	2	x	2	2
SAL4CSTA	S4	CH		83	Stage facultatif	0				x			x			x						x			x					
	S4	CMI			Hors les murs: Mise en scène du labo (CMI-CITC)	24	24									x	2	2												
SAL4CANG	S4	AN		11	Anglais	20		20		x	2	2	x	2	2	x	2	2	x	2	2	x	2	2	x	2	2	x	2	2
SAL4MICR	S4	BIO		64	Microbiologie 2	32	14	2	16				x	4	4	x	4	4												
	S4	SA	Option santé LAS		EC 1 – Tronc commun	50	50															x	0	3						
	S4	SA	Option santé LAS		EC2 - Filière	25	25															x	0	5						
	S4	SA	Option santé LAS		Préparation à l'oral	3	3															x	0	0						
SAL4CMIN	S4	MI	UE Minerve		Les métiers et les parcours de la recherche	20		20																			x	2	2	
					Chimie	306	112	146	48			30	30																	
					Chimie renforcé SV	338	126	148	64							34	34													
					CMI	320	150	106	64										34	34										
					LAS	384	190	146	48														30	38						
					Minerve	326	112	166	48																			30	30	
					TOTAL. SEMESTRE 4																									

Les ECTS indiqués sur les fiches sont celles du parcours chimie, pour les autres, se reporter au tableau ci-dessus

Intitulé de l'Unité d'Enseignement	LIAISONS CHIMIQUES				
Semestre	4	Langue	Français		
Crédits ECTS / Coeff.	3,5	Mise à jour			
Volume horaire total	32	dont	CM	TD	TP
			24	8	
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : UE équilibres chimiques, atomistique					
Objectifs : Acquérir des connaissances approfondies sur les liaisons chimiques					
Contenu : Liaisons ionique et covalente, selon les modèle classique et quantique Interactions entre molécules : liaison métallique, liaisons de van der Waals, liaison hydrogène.					
Bibliographie / Ressources pédagogiques :					
Responsable de l'enseignement : Christelle BRIOIS					
Parcours : Licence 2 Chimie parcours Chimie, parcours CSV, parcours LAS-CS, DU CMI-CITC					

Intitulé de l'Unité d'Enseignement	THÉORIES DE LA CINÉTIQUE ET MÉCANISMES				
Semestre	4	Langue	Français		
Crédits ECTS / Coeff.	2	Mise à jour			
Volume horaire total	20	dont	CM	TD	TP
			10	10	
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : UE de Cinétique formelle, vitesses des réactions chimiques					
Objectifs : Acquérir et consolider les bases sur les théories de la cinétique chimique					
Contenu : <ul style="list-style-type: none"><li>- Théories des réactions élémentaires : Théorie des collisions ; Théorie du complexe activé Théorie RRKM.</li><li>- Introduction sur les Mécanismes réactionnels</li></ul>					
Bibliographie / Ressources pédagogiques : <ul style="list-style-type: none"><li>- Physical Chemistry - P.W.Atkins - Edition Oxford Student (existe également traduit en français)</li><li>- Cours de Chimie Physique - P. Arnaud - Edition Dunod</li><li>- Energie et Procédés. Réactions thermiques en phase gazeuse - G. Côme - Editions Ellipses</li><li>- Cinétique et Dynamique Chimiques - Destriau, Dorthe et Ben Aim - Edition Technip</li></ul>					
Responsable de l'enseignement : Christelle BRIOIS					
Parcours : Licence 2 Chimie parcours Chimie, parcours CSV, parcours LAS-CS, DU CMI-CITC					



Intitulé de l'Unité d'Enseignement	SPECTROSCOPIE OPTIQUE				
Semestre	4	Langue	Français		
Crédits ECTS / Coeff.	4	Mise à jour			
Volume horaire total	36	dont	CM	TD	TP
			24	12	
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : atomistique et liaison chimique					
Objectifs : acquérir les bases de la spectroscopie optique					
Contenu : <ul style="list-style-type: none"><li>- Interaction matière/rayonnement</li><li>- Fondements de la spectroscopie atomique</li><li>- Interprétation physique des fonctions d'ondes</li><li>- Modèle vectoriel de l'atome</li><li>- Interaction spin/orbite (Couplage LS, couplage jj)</li><li>- Interprétation des spectres atomiques d'absorption et d'émission</li><li>- Détermination des termes spectraux des molécules diatomiques.</li><li>- Introduction à la spectroscopie moléculaire : les différents types d'énergie d'une molécule</li><li>- Spectroscopie de rotation pure (micro-ondes) de molécules linéaires</li><li>- Spectroscopie de vibration (infrarouge)</li><li>- Introduction à la spectroscopie électronique (UV-Visible).</li></ul>					
Bibliographie / Ressources pédagogiques : polycopiés du cours					
Responsable de l'enseignement : Valéry CATOIRE					
Parcours : Licence 2 Chimie parcours Chimie, parcours CSV, parcours LAS-CS, DU CMI-CITC					

Intitulé de l'Unité d'Enseignement	GROUPEMENTS FONCTIONNELS ET RÉACTIVITÉ 2, INITIATION À LA RMN				
Semestre	4	Langue	Français		
Crédits ECTS / Coeff.	4	Mise à jour			
Volume horaire total	36	dont	CM	TD	TP
			18	18	
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : UE chimie I et Chimie II de L1 et UE chimie organique du S3					
Objectifs : Comprendre la réactivité de nouveaux groupements fonctionnels. Acquérir les bases de la RMN.					
Contenu : <ul style="list-style-type: none"><li>- Composés aromatiques : aromaticité, <math>S_EAr</math>.</li><li>- Réaction de Wittig et Wittig-Horner-Emmons</li><li>- Acides carboxyliques et dérivés : acidité, addition-élimination</li><li>- Enolates : Aldolisation, alkylation, halogénéation, Claisen, Dieckmann, Knoevenagel, synthèse malonique</li><li>- Amines</li><li>- Base de la RMN <math>^1H</math></li></ul>					
Bibliographie / Ressources pédagogiques : Chimie organique (J. Clayden, ed. de boeck) ; Chimie Organique - Tout le cours en Fiches -J. Maddaluno, Ed. Dunod) – Les cours de Paul Arnaud (Ed. Dunod)					
Responsable de l'enseignement : Chrystel LOPIN-BON					
Parcours : Licence 2 Chimie parcours Chimie, parcours CSV, parcours LAS-CS, DU CMI-CITC et Licence 2 SV parcours BBS-BBM renforcé chimie					

Intitulé de l'Unité d'Enseignement	PRATIQUES EXPÉRIMENTALES DE CHIMIE ORGANIQUE II				
Semestre	4	Langue	Français		
Crédits ECTS / Coeff.	2	Mise à jour			
Volume horaire total	20	dont	CM	TD	TP
					20
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : UE de Chimie Organique du semestre 3					
Objectifs : Réaliser une première synthèse multi-étape					
<p><b>Contenu :</b> Les pratiques expérimentales en chimie organique II permettront aux étudiantes et étudiants de réaliser une première synthèse multi-étape dans le respect des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement. De nouvelles techniques de manipulation et de caractérisation des composés organiques seront introduites. L'utilisation de la spectroscopie RMN sera abordée pour vérifier la structure et la pureté des composés obtenus.</p>					
Bibliographie / Ressources pédagogiques :					
Responsable de l'enseignement : Julien CAILLÉ					
<p><b>Parcours :</b> Licence 2 Chimie parcours Chimie, parcours CSV, parcours LAS-CS, parcours CMI-CITC</p>					

Intitulé de l'Unité d'Enseignement	Chimie du solide				
Semestre	4	Langue	Français		
Crédits ECTS / Coeff.	5	Mise à jour			
Volume horaire total	48	dont	CM	TD	TP
			18	22	8
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : Chimie générale/atomistique (L1), Thermochimie (L1), Géométrie dans l'espace (euclidienne et vectorielle) (Lycée+),					
Objectifs : Théorie, Mise en pratique, développement de compétences					
Contenu :					
<u>Notions de cristallographie géométrique :</u>					
- Généralités : cristaux, état solide de la matière etc.					
- Définitions : Nœud, réseau, maille élémentaire/étendue, paramètres de réseau et vecteurs associés, rangée, indices de Miller, plan réticulaire, motif, plan, axe et centre de symétrie, notation d'Hermann-Mauguin, notion de groupes d'espace.					
-Présentation des 7 systèmes cristallins.					
- <u>Compétences</u> : Savoir identifier des motifs, identifier/définir des systèmes cristallins, mener des calculs dans les réseaux (distances), manipuler les définitions etc.					
<u>Cristallochimie : structures et défauts des solides cristallisés</u>					
- Etude de structures simples : slides métalliques, covalents, ionocovalents.					
- Généralités/définitions : Liaison Chimique, empilement (type de), notation de Ramsdell, notion de sites interstitiels, compacité, coordinence, densité théorique, diffusion dans les solides (1 <sup>ere</sup> loi de Fick), critères de miscibilité, solutions solides, défauts localisés ponctuels (0D) et étendus (1D, 2D, 3D).					
- <u>Compétences</u> : Savoir définir, identifier, caractériser, représenter et, le cas échéant, mener des calculs simples relatifs aux items précédents.					
Bibliographie / Ressources pédagogiques : Introduction à la cristallographie : solide cristallisé et empilements compacts, Didier Riou, Ellipses, 2007 // Introduction à la cristallographie, la physique cristalline et la cristallographie, Jean Muller, Ellipses, 2014					
Responsable de l'enseignement : Sébastien SCHAEFER					
Parcours : Licence 2 Chimie parcours Chimie, parcours CSV, parcours LAS-CS, parcours CMI-CITC					

Intitulé de l'Unité d'Enseignement	PRATIQUES EXPÉRIMENTALES DE CHIMIE ANALYTIQUE I				
Semestre	4	Langue	Français		
Crédits ECTS / Coeff.	2	Mise à jour			
Volume horaire total	20	dont	CM	TD	TP
					20
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : UE de chimie du portail Sciences (semestres 1 et 2), UE Extraction des substances naturelles et application à la cosmétique (semestre 3)					
Objectifs : Acquérir les bases de la chimie analytique en techniques séparatives et spectroscopiques					
Contenu : Spectrophotométrie de l'ultraviolet et du visible, spectrométrie infrarouge, chromatographie liquide et chromatographie en phase gazeuse.					
Bibliographie / Ressources pédagogiques :					
Responsable de l'enseignement : Patrick FAVETTA					
Parcours : Licence 2 Chimie parcours Chimie, parcours CSV, parcours LAS-CS, parcours CMI-CITC					

Intitulé de l'Unité d'Enseignement	Méthodes séparatives et spectrométries : EC1				
Semestre	4	Langue	Français		
Crédits ECTS / Coeff.	3,5	Mise à jour			
Volume horaire total	32	dont	CM	TD	TP
			18	14	
Descriptif de l'enseignement					
<b>Prérequis :</b> UE de chimie du portail Sciences (semestres 1 et 2), UE Extraction des substances naturelles et application à la cosmétique (semestre 3)					
<b>Objectifs :</b> Cet élément constitutif vise à apporter les bases théoriques de la chromatographie et de la spectrométrie nécessaires au développement de méthodes d'analytique.					
<b>Contenu :</b> <b><u>EC1 - Méthodes séparatives et spectrométries :</u></b> Généralités interaction ondes-matière, spectrophotométrie d'absorption UV-visible et d'émission de fluorescence, spectroscopie moyen Infra-Rouge, base des interactions intermoléculaires et bases des chromatographies sur couche mince, en phase liquide et en phase gazeuse.					
<b>Bibliographie / Ressources pédagogiques :</b> « Chimie analytique - Méthodes de séparation, méthodes spectrales, méthodes thermiques » - JL Burgot – Lavoisier - 2017					
<b>Responsable de l'enseignement :</b> Patrick FAVETTA					
<b>Parcours :</b> Licence 2 Chimie parcours Chimie, parcours CSV, parcours LAS-CS, DU CMI-CITC					

Intitulé de l'Unité d'Enseignement		Méthodes séparatives et spectrométries : EC2 - Pratiques expérimentales de chimie analytique I			
Semestre	4	Langue	Français		
Crédits ECTS / Coeff.	2	Mise à jour			
Volume horaire total	20	dont	CM	TD	TP
					20
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : UE de chimie du portail Sciences (semestres 1 et 2), UE Extraction des substances naturelles et application à la cosmétique (semestre 3)					
Objectifs : Cet élément constitutif vise à apporter les pratiques de la chromatographie et de la spectrométrie nécessaires au développement de méthodes d'analytique.					
Contenu : <u>EC2 : Pratiques expérimentales de chimie analytique I</u> : Méthodes spectrométriques UV et IR, et techniques chromatographiques HPLC et GC.					
Bibliographie / Ressources pédagogiques : « Chimie analytique - Méthodes de séparation, méthodes spectrales, méthodes thermiques » - JL Burgot – Lavoisier - 2017					
Responsable de l'enseignement : Patrick FAVETTA					
Parcours : Licence 2 Chimie parcours Chimie, parcours CSV, parcours LAS-CS, DU CMI-CITC					

Intitulé de l'Unité d'Enseignement	PROJET PERSONNEL ET PROFESSIONNEL (PPP)				
Semestre	4	Langue	Français		
Crédits ECTS / Coeff.	2	Mise à jour			
Volume horaire total	21	dont	CM	TD	PROJET
				12	
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : Aucun					
Objectifs : Construire son projet professionnel					
Contenu :					
<div>❖ <u>EC PPP – Méthodologie</u> (1 ECTS) : Les étudiantes et étudiants seront sensibilisés aux différents débouchés professionnels pour les titulaires d'une Licence de Chimie. Les outils pour réussir une embauche seront abordés parmi lesquels la rédaction d'un CV, l'analyse d'une offre d'emploi, la rédaction d'une lettre de motivation et la prise de parole lors d'un entretien. Un bilan personnel sera effectué afin que chaque étudiantes et étudiants prennent conscience de ses points forts, de ses valeurs et de ses attraits pour un futur métier.</div>					
<div>❖ <u>EC PPP – Projet</u> (1 ECTS) : Par groupe de 3 ou 4 personnes, les étudiantes et étudiants recevront une offre d'emploi type à laquelle ils devront répondre en analysant les mots clés et attendus de la fiche de poste et en expliquant oralement leur candidature sur cette offre d'emploi.</div>					
Bibliographie / Ressources pédagogiques :					
Responsable de l'enseignement : Julien CAILLÉ					
Parcours : Licence 2 Chimie parcours Chimie, parcours CSV, parcours LAS-CS, parcours CMI-CITC					



Intitulé de l'Unité d'Enseignement	PROJET ENGAGEMENT CITOYEN (PEC)				
Semestre	4	Langue	Français		
Crédits ECTS / Coeff.	2	Mise à jour			
Volume horaire total	21	dont	CM	TD	PROJET
				4	
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : Aucun pré-requis nécessaire pour l'UE PEC					
Objectifs : Valoriser l'engagement citoyen de l'étudiant en favorisant l'acquisition de compétences et de savoirs contribuant à sa formation citoyenne, à son épanouissement personnel et à son projet professionnel.					
Contenu :					
<div>❖ <u>EC PEC – Méthodologie</u> : Présentation de l'ensemble des compétences préprofessionnelles et des compétences transversales travaillées dans l'UE PEC. Réflexion sur l'identification et la valorisation des compétences et des savoirs à partir d'un cas concret. Présentation des outils de recherche bibliographique, des attendus pour la présentation du mémoire écrit et de l'oral.</div>					
<div>❖ <u>EC PEC – Projet</u> : Accompagnement individualisé de l'étudiant pendant la durée de son projet dans l'engagement citoyen, que cet engagement soit associatif, solidaire, volontaire, ... Accompagnement de l'étudiant dans l'identification de ses objectifs, de la définition de son rôle et de ses missions, dans l'identification de ses compétences préprofessionnelles, transversales et de ses savoirs ; accompagnement dans la préparation du mémoire écrit et de la présentation orale.</div>					
Bibliographie / Ressources pédagogiques :					
F. Maguin					
Parcours : Licence 2 Chimie parcours Chimie, parcours CSV, parcours LAS-CS, parcours CMI-CITC					

Intitulé de l'Unité d'Enseignement	STAGE FACULTATIF				
Semestre	4	Langue	Français		
Crédits ECTS / Coeff.	0	Mise à jour			
Volume horaire total	4 à 7 semaines	dont	CM	TD	TP
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : UE Chimie Organique Semestre 3 et 4					
Objectifs : Découverte de la Recherche en Chimie dans un laboratoire académique					
Contenu : Découverte d'un domaine de la chimie par la mise en place d'expérience de chimie au sein d'un laboratoire de recherche académique de l'Université d'Orléans ou d'une autre université.					
Bibliographie / Ressources pédagogiques :					
Responsable de l'enseignement : Arnaud TATIBOUET					
Parcours : Licence 2 Chimie parcours Chimie, parcours CSV, parcours LAS-CS, DU CMI-CITC					

Intitulé de l'Unité d'Enseignement	Anglais				
Semestre	4	Langue	anglais		
Crédits ECTS / Coeff.	2	Mise à jour			
Volume horaire total	20	dont	CM	TD	TP
				20	
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : Avoir validé les UE d'anglais en Licence 1.					
Objectifs : Acquérir du lexique de spécialité.					
Contenu :  Acquérir du vocabulaire de spécialité au travers d'activités de compréhension et d'expression orale ainsi que d'exercices de compréhension et d'expression écrite mobilisant les concepts et le vocabulaire de la chimie.					
Bibliographie / Ressources pédagogiques :					
Responsable de l'enseignement : Lupka Mihajlovska					
Parcours : Licence 3 Chimie parcours Chimie, parcours CSV, parcours LAS-CS, parcours CMI-CITC					

## **SEMESTRE 5**

LICENCE MENTION CHIMIE 2023-2028										Parcours Chimie			Parcours Chimie renforcé SV			CMI = Chimie + UE CMI			Parcours LAS			Parcours Minerve		
										ECTS	coef		ECTS	coef		ECTS	coef		ECTS	coef		ECTS	coef	
Code apogée	S		Nom du Bloc	CN U	Nom de l'UE ou EC	H	C	TD	TP															
SAL5EPCH	S5	CH		31	Équilibres physico-chimiques	18	10	8		x	2	2	x	2	2	x	2	2	x	2	2	x	2	2
SAL5CMRC	S5	CH		31	Cinétique des mécanismes réactionnels et catalyse homogène	28	16	12		x	3	3	x	3	3	x	3	3	x	3	3	x	3	3
SAL5CHEE	S5	CH		31	Chimie de l'énergie et de l'environnement	30	30			x	3.5	3.5	x	3.5	3.5	x	3.5	3.5	x	3.5	3.5	x	3	3
SAL5REAF	S5	CH	Réactivité fonctionnelle, stéréochimie et RMN renforcée	32	Réactivité fonctionnelle, stéréochimie et RMN renforcée	48	26	22		x	5.5	5.5	x	5.5	5.5	x	5.5	5.5	x	5.5	5.5	x	5	5
SAL5PECO	S5	CH	Réactivité fonctionnelle, stéréochimie et RMN renforcée	32	Pratiques expérimentales de chimie organique III	16			16	x	2	2	x	2	2	x	2	2	x	2	2	x	2	2
SAL5SOLU	S5	CH		33	Chimie des solutions	36	20	16		x	4	4	x	4	4	x	4	4	x	4	4	x	4	4
SAL5SOMA	S5	CH		33	Chimie du solide et des matériaux	40	18	22		x	4.5	4.5	x	4.5	4.5	x	4.5	4.5	x	4.5	4.5	x	4	4
SAL5ONCH	S5	CH		32	Outils numériques pour chimistes	22	8	14		x	2.5	2.5	x	2.5	2.5	x	2.5	2.5	x	2.5	2.5	x	2	2
SAL5IRME	S5	CH	Initiation à la recherche (en anglais) (UE Minervisée)	32	Méthodologie	10	4	6		x	1	1	x	1	1	x	1	1	x	1	1	x	1	1
SAL5REPO	S5	CH	Initiation à la recherche (en anglais) (UE Minervisée)	82	Mémoire	0				x	2	2	x	2	2	x	2	2	x	2	2	x	2	2
	S5	AN		11	Anglais	0		0																
	S5	CMI			Comptabilité générale	24	24									x	3	3						
	S5	CMI			Sécurité et plans d'expériences	24	10	14								x	2	2						
	S5	CMI			Projet long 1 (dans l'EDT 2h)	20		20								x	4	4						
SAL5BIO2	S5	BIO		64	EC2-Enzymologie moléculaire	16	12	4					x	2	2	x	2	2						
	S5	SA			Option santé LAS 2/3 non biologie (distanciel)	84	81	3											x	0	8			
	S5	MI	UE Minerve (1 au choix)		Les enjeux sociétaux dans la recherche	22		22														x	2	2
			TOTAL. SEMESTRE 5		Chimie	248	132	100	16		30	30												
					Chimie renforcé SV	264	144	104	16					32	32									
					CMI	338	178	144	16								41	41						
					LAS	332	213	103	16											30	38			
					Minerve	270	132	122	16														30	30

Les ECTS indiqués sur les fiches sont celles du parcours chimie, pour les autres, se reporter au tableau ci-dessus

Intitulé de l'Unité d'Enseignement	ÉQUILIBRES PHYSICO-CHIMIQUES				
Semestre	5	Langue	Français		
Crédits ECTS / Coeff.	2	Mise à jour			
Volume horaire total	18	dont	CM	TD	TP
			10	8	
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : Thermochimie L1 et L2					
Objectifs : Comprendre les équilibres des systèmes physico-chimiques					
<b>Contenu :</b> Les principes de la thermodynamique appliqués aux équilibres physico-chimiques. Potentiel chimique et grandeurs molaires partiels. Solutions idéales, loi de Raoult, loi de Henry Diagrammes d'état, propriétés colligatives					
Bibliographie / Ressources pédagogiques :					
Responsable de l'enseignement : G. DAYMA, S. de PERSIS, Z. SERINYEL					
Parcours : Licence 2 Chimie parcours Chimie, parcours CSV, parcours LAS-CS, DU CMI-CITC					

Intitulé de l'Unité d'Enseignement		CINÉTIQUE DES MÉCANISMES RÉACTIONNELS ET CATALYSE HOMOGÈNE			
Semestre	5	Langue	Français		
Crédits ECTS / Coeff.	3	Mise à jour			
Volume horaire total	28	dont	CM	TD	TP
			16	12	
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis :					
Objectifs : Consolider les connaissances sur la cinétique chimique et la catalyse homogène					
Contenu : <ul style="list-style-type: none"><li>- Rappels de cinétique formelle (formulation des vitesses et paramètres cinétiques, influence de la température sur la vitesse)</li><li>- les Mécanismes réactionnels chimiques</li><li>- Catalyse homogène : Catalyse en phase gazeuse ; Catalyse en phase liquide : catalyse acido-basique, réactions auto-catalytiques, catalyse enzymatique.</li></ul>					
Bibliographie / Ressources pédagogiques : <ul style="list-style-type: none"><li>- Physical Chemistry - P.W.Atkins - Edition Oxford Student (existe également traduit en français)</li><li>- Cours de Chimie Physique - P. Arnaud - Edition Dunod</li><li>- Cinétique et Catalyse - Scacchi, Bouchy, Foucaut et Zahraa - Edition Lavoisier Technique et Documentation</li><li>- Energie et Procédés. Réactions thermiques en phase gazeuse - G. Côme - Editions Ellipses</li><li>- Cinétique et Dynamique Chimiques - Destriau, Dorthe et Ben Aim - Edition Technip</li></ul>					
Responsable de l'enseignement : Christelle BRIOIS					
Parcours : Licence 3 Chimie parcours Chimie, parcours CSV, parcours LAS-CS, DU CMI-CITC					

Intitulé de l'Unité d'Enseignement		CHIMIE DE L'ÉNERGIE ET DE L'ENVIRONNEMENT			
Semestre	5	Langue	Français		
Crédits ECTS / Coeff.	3,5	Mise à jour	12 Janvier 2024		
Volume horaire total	30	dont	CM	TD	TP
			30		
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : chimie de L1 et L2					
Objectifs : Comprendre les processus physico-chimiques liés aux problématiques de l'énergie et de l'environnement					
Contenu : - Physique et biogéochimie des différents compartiments de l'environnement terrestre (atmosphère, hydrosphère, lithosphère, biosphère et biodiversité) et leurs interconnexions. Rôle dans la compréhension des processus gérant les climats passés, actuels et futurs. - Les différentes formes d'énergie (chimiques ou non) disponibles actuellement et potentiellement dans le futur ; leurs avantages et inconvénients environnementaux, économiques et sociologiques.					
Bibliographie / Ressources pédagogiques :					
Responsable de l'enseignement : Christophe GUIMBAUD					
Intervenants C. Guimbaud (16h), G. Dayma (8h), S. de Persis (6h)					
Parcours : Licence 3 Chimie parcours Chimie, parcours CSV, parcours LAS-CS, DU CMI-CITC					



Intitulé de l'Unité d'Enseignement		RÉACTIVITÉ FONCTIONNELLE, STÉRÉOCHIMIE ET RMN RENFORCÉE			
Semestre	5	Langue	Français		
Crédits ECTS / Coeff.	5,5	Mise à jour			
Volume horaire total	48	dont	CM	TD	TP
			26	22	
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : Unités d'enseignement de Chimie Organique Semestre 3 et 4					
Objectifs : Développer de nouvelles compétences et connaissances en synthèse organique et en analyse spectroscopique par RMN					
Contenu : Chimie des aromatiques (réactivités de $S_{NAr}$ ) ; formations et réactivités des imines et ènamines (Strecker/amination réductrice/ Wolf-Kishner, Mannich) ; formation et réactivités des Organométalliques (Lithien, cuprate, magnésien), Application dans les réactions d'addition nucléophiles (Additions de Michael, Annélation de Robinson) ; Théorie HSAB et réactivités, Chiralité statique (prochiralité, homotopie et stéréotopie, atropoisomérisation), Spectroscopie : RMN $^1H$ (lien avec diastéréotope, énantiotopie...), RMN $^{13}C$ , $^{19}F$ et $^{31}P$ .					
Bibliographie / Ressources pédagogiques :					
Responsable de l'enseignement : Frederic BURON					
Parcours : Licence 3 Chimie parcours Chimie, parcours CSV, parcours LAS-CS, DU CMI-CITC					

Intitulé de l'Unité d'Enseignement		PRATIQUES EXPÉRIMENTALES DE CHIMIE ORGANIQUE III			
Semestre	5	Langue	Français		
Crédits ECTS / Coeff.	2	Mise à jour			
Volume horaire total	16	dont	CM	TD	TP
					16
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : UE de Chimie Organique des semestres 3 et 4					
Objectifs : Application des techniques fondamentales en synthèse organique pour réaliser des synthèses multi-étapes.					
Contenu : Pratique expérimentale en synthèse organique multi-étapes, identification et caractérisation spectroscopique des produits synthétisés dans le respect des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement.					
Bibliographie / Ressources pédagogiques :					
Responsable de l'enseignement : Frédéric BURON					
Parcours : Licence 3 Chimie parcours Chimie, parcours CSV, parcours LAS-CS, parcours CMI-CITC					

Intitulé de l'Unité d'Enseignement	CHIMIE DES SOLUTIONS				
Semestre	5	Langue	Français		
Crédits ECTS / Coeff.	4	Mise à jour			
Volume horaire total	36	dont	CM	TD	TP
			20	16	
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : Enseignements L1 et L2 chimie					
Objectifs : Etre capable de calculer le pH de tout type de solution et savoir établir et utiliser un diagramme d'équilibre.					
Contenu : Propriétés générales des solutions aqueuses, acido-basicité, réactions par transfert de protons, calculs de pH de solutions simples et complexes.  Réactions par transfert d'électrons, piles électrochimiques, calculs de grandeurs thermodynamiques.  Réactions de précipitation, de complexation, influence d'adjuvants.  Présentation des diagrammes d'équilibre : logarithmique, de Pourbaix (E-pH), de solubilité (E-pS), de complexation et applications à l'analyse des solutions.					
Bibliographie / Ressources pédagogiques :					
Responsable de l'enseignement : Valérie BERTAGNA					
Parcours : Licence 3 Chimie parcours Chimie, parcours CSV, parcours LAS-CS, DU CMI-CITC					

Intitulé de l'Unité d'Enseignement		chimie du solide et des matériaux			
Semestre 5		Langue	Français		
Crédits ECTS / Coeff.	4,5	Mise à jour	Avril 2024		
Volume horaire total	40	dont	CM	TD	TP
			18	22	
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : Notions de cristallographie et de cristallographie abordées en L2. Notions de chimie inorganiques de L1 et L2. Notions de géométrie (programme du lycée)					
Objectifs : Obtenir les connaissances fondamentales en cristallographie.					
Contenu : Cristallographie géométrique : Rappels des notions de symétrie dans les cristaux et notation de Miller. Diffraction des RX pour l'étude des matériaux cristallisés, application à l'étude des cristaux cubiques  Structure cristalline des corps composés : rappels sur les principales structures type des solides cristallisés. Thermodynamique de formation des solides ioniques. Théorie du champ cristallin.  Introduction à la science des matériaux : Définition des grandes classes de matériaux : polymères, métaux, céramiques et matériaux composites. Etude de quelques propriétés physiques et mécaniques des matériaux en relation avec leur structure.					
Bibliographie / Ressources pédagogiques :					
Responsable de l'enseignement : F. Médurin					
Parcours : Licence 2 Chimie parcours Chimie, parcours CSV, parcours LAS-CS, parcours CMI-CITC					

## SEMESTRE 6

LICENCE MENTION CHIMIE 2023-2028													Parcours Chimie		Parcours Chimie renforcé SV		CMI = Chimie + UE CMI		Parcours LAS		Parcours Minerve	
										1.5	1	###	ECTS	coef	ECTS	coef	ECTS	coef	ECTS	coef	ECTS	coef
Code apogée	S		Nom du Bloc	CN U	Nom de l'UE ou EC					H	C	TD	TP									
SAL6CCEN	S6	CH		31	Conversion chimique de l'énergie					30	16	14		x	3.5	3.5	x	3.5	3.5	x	3.5	3.5
SAL6RCOM	S6	CH	Réactions concertées, synthèse organique multi-étapes	32	Réactions concertées, synthèse organique multi-étapes					30	14	16		x	3.5	3.5	x	3.5	3.5	x	3.5	3.5
SAL6TPCO	S6	CH	Réactions concertées, synthèse organique multi-étapes	32	Pratiques expérimentales de chimie organique IV					16			16	x	2	2	x	2	2	x	2	2
SAL6CDMA	S6	CH		33	Chimie des matériaux					38	26	12		x	4.5	4.5	x	4.5	4.5	x	4.5	4.5
SAL6TANC	S6	CH	Techniques instrumentales d'analyse chimique	31	Techniques instrumentales d'analyse chimique					30	20	10		x	4	4	x	4	4	x	4	4
SAL6TPCA	S6	CH	Techniques instrumentales d'analyse chimique	31	Pratiques expérimentales de chimie analytique II					32			32	x	3.5	3.5	x	3.5	3.5	x	3.5	3.5
SAL6ECEN	S6	CH	Option 7 ECTS sur 14 ECTS	31	Pratiques expérimentales de chimie de l'environnement					32			32	x	3.5	3.5	x	3.5	3.5			
SAL6TPMA	S6	CH	Option 7 ECTS sur 14 ECTS	33	Pratiques expérimentales de chimie des matériaux					32			32	x	3.5	3.5	x	3.5	3.5			
	S5	CMI	Option 7 ECTS sur 14 ECTS	32	Projet intégrateur-Méthodologie					6		6					x	0	0			
	S6	CMI	Option 7 ECTS sur 14 ECTS	81	Projet intégrateur-Suivi de projet					0							x	7	7			
SAL6CANG	S6	AN		11	Anglais					20		20		x	2	2	x	2	2	x	2	2
SAL6BI01	S6	BIO	Biochimie 5	64	EC1 – Structure 3D des macromolécules du vivant					22	16		6				x	0	2			
SAL6BI02	S6	BIO	Biochimie 5	64	EC2 – Biochimie structurale expérimentale					12	12						x	0	2			
SAL6BI03	S6	BIO	Biochimie 5	64	EC3 – TP de biophysique et de visualisation moléculaire					16			16				x	0	2			
	S6	SA	Option santé LAS		EC 1 – Tronc commun (distanciel)					50	50									x	0	3
	S6	SA	Option santé LAS		EC 2 – Filière (distanciel)					25	25									x	0	5
	S6	SA	Option santé LAS		Préparation à l'oral					3	3									x	0	0
	S6	MI	UE Minerve		Projet immersion dans la recherche					24		24										
TOTAL. SEMESTRE 6					Chimie					260	76	72	112		30	30						
					Chimie renforcé SV					310	104	72	134					30	36			
					CMI					196	76	72	48						30	30		
					LAS					338	154	72	112							30	38	
					Minerve					284	76	96	112									30

Les ECTS indiqués sur les fiches sont celles du parcours chimie, pour les autres, se reporter au tableau ci-dessus

Intitulé de l'Unité d'Enseignement		CONVERSION CHIMIQUE DE L'ENERGIE			
Semestre	6	Langue	Français		
Crédits ECTS / Coeff.	3,5	Mise à jour			
Volume horaire total	30	dont	CM	TD	TP
			16	14	
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : Thermochimie L1 et L2					
Objectifs : Comprendre la chimie mise en jeu dans la conversion de l'énergie					
Contenu : Thermochimie de la conversion chimique de l'énergie, application à la combustion et l'étude de l'évolution des systèmes réactifs.					
Bibliographie / Ressources pédagogiques :					
Responsable de l'enseignement : S. de PERSIS, G. DAYMA, Z. SERINYEL					
Parcours : Licence 2 Chimie parcours Chimie, parcours CSV, parcours LAS-CS, DU CMI-CITC					

Intitulé de l'Unité d'Enseignement	RÉACTIONS CONCERTÉES, SYNTHÈSE ORGANIQUE MULTI-ÉTAPES				
Semestre	6	Langue	Français		
Crédits ECTS / Coeff.	3,5	Mise à jour			
Volume horaire total	30	dont	CM	TD	TP
			14	16	
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : UE de chimie organique					
Objectifs : maîtriser la réactivité de grandes fonctions en chimie organique et comprendre l'enchaînement théorique de <i>synthèse multi-étapes</i> de molécules organiques					
Contenu :					
1) <u>Introduction à la stéréochimie dynamique</u>					
2) <u>Oxydo-réduction</u>					
3) <u>Réactions-pericycliques</u>					
- Diels-Alder					
- Electrocyclique (1,3 dipolaire)					
- Sigmatropique					
4) <u>Acides carboxyliques et dérivés partie B</u>					
- Réactivité des acides et dérivés					
- Couplage DCC ou HOBt, activation, mécanisme ....					
- Réarrangement Beckman, Curtius, Hofmann					
5) <u>Chimie radicalaire/règles de Baldwin</u>					
Bibliographie / Ressources pédagogiques : Cours de Chimie organique par : J. Clayden (Ed. de Boeck) ; Paul Arnaud (Ed. Dunod) ; C. Lopin-Bon (Ed. Dunod)					
Responsable de l'enseignement : Luigi AGROFOGLIO					
Parcours : Licence 3 Chimie parcours Chimie, parcours CSV, parcours LAS-CS, DU CMI-CITC					



Intitulé de l'Unité d'Enseignement	Chimie des matériaux				
Semestre	S6	Langue	Français		
Crédits ECTS / Coeff.	4,5	Mise à jour	12/02/2024		
Volume horaire total	38	dont	CM	TD	TP
			26	12	
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : Bases en chimie organique, chimie du solide et science des matériaux					
Objectifs : Introduction aux grandes classes de matériaux (céramiques, verres, métaux, verre) : structure et élaboration.					
Contenu : <ul style="list-style-type: none"><li>- Céramiques et verres : du matériau cristallisé au matériau amorphe. Elaboration, mise en forme des céramiques. (8h)</li><li>- Introduction à la chimie des polymères organiques : macromolécules, réactions et procédés de polymérisation, applications (10h)</li><li>- Introduction à la métallurgie : propriétés des éléments de transition, structures et diagrammes binaires, procédés industriels (10h)</li><li>- Diagrammes binaires (8h)</li><li>- Projet personnel (2h)</li></ul>					
Bibliographie / Ressources pédagogiques : <ul style="list-style-type: none"><li>- Les céramiques industrielles : Propriétés, mise en forme et applications. Gilbert Fantozzi, Jean-Claude Niepce, Guillaume Bonnefont, Dunod Tech et Ing, 2013</li><li>- Chimie et physico-chimie des polymères. Michel Fontanille, Yves Gnanou. Dunod Sciences Sup, 2014</li><li>- Métaux : Métallurgie - 2ème édition, Du minerai au matériau. Jean Philibert, Alain Vignes, Yves Bréchet, Pierre Combrade, Jean Talbot et al. Dunod</li></ul>					
Responsable de l'enseignement : Christophe SINTUREL					
Parcours : Licence 2 Chimie parcours Chimie, parcours CSV, parcours LAS-CS, DU CMI-CITC					

Intitulé de l'Unité d'Enseignement		TECHNIQUES INSTRUMENTALES D'ANALYSE CHIMIQUE			
Semestre	6	Langue	Français		
Crédits ECTS / Coeff.	4	Mise à jour			
Volume horaire total	30	dont	CM	TD	TP
			20	10	
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : UE Méthodes séparatives et spectrométries (semestre 4)					
Objectifs : Ce module vise à approfondir les bases théoriques et pratiques de chromatographie initiées en L2, et à étudier les méthodes d'étalonnage.					
Contenu : Le processus chromatographique, les grandeurs fondamentales, la chromatographie en phase gazeuse, la chromatographie en phase liquide, les appareils, les colonnes et les détecteurs utilisés en chromatographie. Analyse quantitative : réponses des détecteurs, étalonnage externe, étalonnage interne, normalisation interne, ajouts dosés.					
Bibliographie / Ressources pédagogiques :					
Responsable de l'enseignement : Christelle DUFRESNE					
Parcours : Licence 3 Chimie parcours Chimie, parcours CSV, parcours LAS-CS, DU CMI-CITC et Licence 2 SV parcours BBS-BBM renforcé chimie					

Intitulé de l'Unité d'Enseignement	PRATIQUES EXPÉRIMENTALES DE CHIMIE ANALYTIQUE II				
Semestre	6	Langue	Français		
Crédits ECTS / Coeff.	3,5	Mise à jour			
Volume horaire total	32	dont	CM	TD	TP
					32
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : Unités d'enseignement de chimie analytique des semestre 3 et 4					
Objectifs : Pratiques de chromatographie et de spectrométrie nécessaires au développement de méthodes d'analyse.					
Contenu : Développements de méthodes d'analyses qualitatives et quantitatives en chromatographies liquide, gazeuse et spectrométrie.					
Bibliographie / Ressources pédagogiques :					
Responsable de l'enseignement : Christelle DUFRESNE					
Parcours : Licence 3 Chimie parcours Chimie, parcours CSV, parcours LAS-CS, parcours CMI-CITC					

Intitulé de l'Unité d'Enseignement		PRATIQUES EXPÉRIMENTALES DE CHIMIE DE L'ENVIRONNEMENT			
Semestre	6	Langue	Français		
Crédits ECTS / Coeff.	3,5	Mise à jour			
Volume horaire total	32	dont	CM	TD	TP
					32
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : Méthodes séparatives et spectrométriques (L2S4)					
Objectifs : Acquérir les bases de la chimie appliquée à l'environnement					
Contenu : Etude des phénomènes liés à l'environnement (air, eau, sols) ; Extraction (Solide-liquide, liquide-liquide...), Techniques d'analyse : Spectroscopie optique (Fluorimétrie...) ; Méthodes séparatives (Chromatographie)					
Bibliographie / Ressources pédagogiques :					
Responsable de l'enseignement : Clément DE SAINT JORES					
Parcours : Licence 3 Chimie parcours Chimie, parcours CSV, parcours LAS-CS					

Intitulé de l'Unité d'Enseignement		PRATIQUES EXPÉRIMENTALES DE CHIMIE DES MATERIAUX			
Semestre	6	Langue	Français		
Crédits ECTS / Coeff.	3,5	Mise à jour			
Volume horaire total	32	dont	CM	TD	TP
			0	0	32
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : Chimie des Matériaux (L3), Chimie inorganique (L2 + TPs), Chimie du Solide (L2 + TPs), Chimie générale (L1), Chimie des solutions (L1), Thermochimie (L1)					
Objectifs : Mise en pratique et développement de compétences					
Contenu :					
<u>Compétences attendues en fin de cycle :</u>					
- Mobiliser les connaissances acquises en DRX (L3) (Appareillage, Loi de Bragg, méthode « des $1/d^2$ ») afin de déterminer une structure simple (CC/CFC etc.) à partir d'un diffractogramme (+ validation des structures).					
- Evaluer/représenter le diagramme binaire (Sol°/Liq°) d'un mélange de deux corps à l'aide des courbes de refroidissement et du triangle de Tamman.					
-Utiliser des éléments de microscopie optique ou de mesure de micro-dureté (Vickers), des connaissances sur les diagrammes binaires ainsi que sur les cinétiques de traitements thermiques des solides cristallins (aciers : trempes, revenus, recuit etc.) pour identifier différentes nuances d'aciers/d'alliages (+préparation d'échantillons métallographiques : polissage, révélation).					
-Être capable de mener à bien la synthèse de composés inorganiques puis de les caractériser/identifier à l'aide de diffractogrammes et de dosages spécifiques (Spectroscopie d'Absorption Atomique).					
-Mettre en œuvre des calculs d'incertitudes – confection de gammes-étalons etc.					
Bibliographie / Ressources pédagogiques :					
Responsable de l'enseignement : Valérie BERTAGNA					
Parcours : Licence 3 Chimie parcours Chimie, parcours CSV, parcours LAS-CS					

Intitulé de l'Unité d'Enseignement		PRATIQUES EXPÉRIMENTALES DE CHIMIE ORGANIQUE IV			
Semestre	6	Langue	Français		
Crédits ECTS / Coeff.	2	Mise à jour			
Volume horaire total	16	dont	CM	TD	TP
					16
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : UE de chimie organique de L2 et du semestre 5					
Objectifs : Savoir utiliser les techniques fondamentales de synthèse organique pour réaliser des synthèses multi-étapes.					
Contenu : Pratique expérimentale en chimie organique : synthèse multi-étape, identification et caractérisation spectroscopique des produits synthétisés dans le respect des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement.					
Bibliographie / Ressources pédagogiques :					
Responsable de l'enseignement : Luigi AGROFOGLIO					
Parcours : Licence 3 Chimie parcours Chimie, parcours CSV, parcours LAS-CS, parcours CMI-CITC					

Intitulé de l'Unité d'Enseignement	Anglais				
Semestre	6	Langue	anglais		
Crédits ECTS / Coeff.	2	Mise à jour			
Volume horaire total	20	dont	CM	TD	TP
				20	
Descriptif de l'enseignement					
Prérequis : Avoir validé les UE d'anglais en Licence 2.					
Objectifs : Acquérir du lexique de spécialité.					
Contenu :  Acquérir du vocabulaire de spécialité au travers d'activités de compréhension et d'expression orale ainsi que d'exercices de compréhension et d'expression écrite mobilisant les concepts et le vocabulaire de la chimie.					
Bibliographie / Ressources pédagogiques :					
Responsable de l'enseignement : Lupka Mihajlovska					
Parcours : Licence 3 Chimie parcours Chimie, parcours CSV, parcours LAS-CS, parcours CMI-CITC					