

## LIVRET DE L'ETUDIANT

---

### Master Chimie 2024 – 2028

### Parcours Chimie Analytique et Assurance Qualité C2AQ

---

# Table des matières

|                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. <a href="#">Présentation générale du Master Chimie</a>                                | 3  |
| 2. <a href="#">L'UFR Sciences et Techniques</a>                                          | 5  |
| 3. <a href="#">Le campus d'Orléans : plans et localisation des salles d'enseignement</a> | 6  |
| 4. <a href="#">Scolarité</a>                                                             | 7  |
| 4.1. Adresses e-mail                                                                     |    |
| 4.2. Validation des UE et des semestres                                                  |    |
| 4.3. Fraude aux examens, plagiat et usage de l'IA                                        |    |
| 4.4. Coordonnées utiles                                                                  |    |
| 5. <a href="#">Annuaire du Master Chimie : enseignants et personnels techniques</a>      | 9  |
| 6. <a href="#">Le conseil de perfectionnement</a>                                        | 11 |
| 7. <a href="#">Le calendrier universitaire</a>                                           | 13 |
| 8. <a href="#">Les modalités de contrôle des connaissances et compétences (M3C)</a>      | 14 |
| 9. <a href="#">Description détaillée des Unités d'Enseignement (UE)</a>                  | 15 |

# 1.Présentation du Master Chimie

Le Master Chimie s'organise autour de 4 parcours :

Bioactifs et Cosmétique (**BC**)

Chimie Analytique et Assurance Qualité (**C2AQ**)

Chimie Organique Thérapeutique (**COT**)

Développement Durable et Transition Energétique (**D2TE**), ce dernier parcours se dédoublant en deux options, **Energie** ou **Matériaux** (à partir du S8).

Chacun des parcours est également ouvert au cursus **GPEx-Minerve**, offrant un parcours flexible (exclusion de certaines UE au profit d'autres UE proposées par d'autres masters inscrits dans ce programme) et visant à former les étudiants plus spécifiquement à la recherche, en vue d'une future inscription en thèse de doctorat.

Tous les parcours partagent des modules disciplinaires et non disciplinaires, mais la différenciation par parcours s'opère dès l'entrée en Master 1 (semestre 7). Le parcours **D2TE** partage également des modules avec le parcours CPRE du Master Risques et Environnement de l'OSUC.

De plus, le Master Chimie intègre le parcours labellisant **CMI** (Cursus Master Ingénierie) Chimie pour l'Innovation Thérapeutique et Cosmétique (**CITC**), adossé aux parcours **BC** et **COT**.

Le Master Chimie a pour objectif de former des cadres chimistes possédant des compétences spécialisées selon le parcours choisi :

- **BC** : sélection, obtention, caractérisation chimique et biologique d'ingrédients naturels et leur insertion dans les formules cosmétiques, en accord avec la réglementation et les normes de qualité ;
- **C2AQ** : développement et validation de méthodes d'analyse instrumentale des échantillons complexes, et dans le respect des principes de l'assurance qualité ;
- **COT** : conception et synthèse organique de nouvelles molécules complexes et bioactives, particulièrement pour des applications en santé ;
- **D2TE** : production-valorisation de l'énergie, maîtrise des risques (chimiques, industriels, nucléaires), pollution et dépollution (diagnostic et traitement) et sciences des matériaux (conception, durabilité, recyclage).

En plus de ces compétences spécialisées, les compétences acquises par les étudiants incluent les aspects de communication en français et en anglais (pour favoriser les relations internationales), de bonnes connaissances des différents secteurs d'activité ciblés renforcées par les interventions d'industriels dans les enseignements, la capacité de gestion et organisation de projets de recherche ou de création d'entreprise, ainsi que la présentation et rédaction de rapports écrits ou oraux.

Le Master Chimie est ouvert à l'apprentissage en seconde année pour les parcours **BC**, **C2AQ**, **COT** et **D2TE-Matériaux**, y compris pour les étudiants du cursus **CMI**.

Les parcours **COT** et **C2AQ** permettent également de valider un double-diplôme Master Chimie avec l'Université Jagellonne de Cracovie (Pologne).

Le Master Chimie permet à tout étudiant d'obtenir une formation pour être cadre en occupant des emplois de niveau ingénieur à Bac+5 dans de nombreux secteurs professionnels (cf. détail page suivante), ou s'il le désire de s'orienter ensuite vers la poursuite en doctorat (Bac+8).

## Conditions d'accès

### **Au semestre 7 (plateformes [MonMaster](#) et [Études en France](#)) :**

Licence de Chimie ou Licence de Biologie ou Physique avec forte composante de chimie, BUT3 de Chimie avec une spécialisation adaptée au parcours demandé, dans la limite des places disponibles (15 par parcours) et après examen des dossiers (résultats académiques et motivation).

### **Au semestre 9 (plateforme [eCandidat](#)) :**

Les étudiants ayant validé l'année de Master 1 entrent de droit en Master 2. Les étudiants ayant obtenu un Master 1 de Chimie, Biologie ou Pharmacie dans une autre université peuvent accéder au Master 2 après examen du dossier (résultats académiques et motivation) et entretien, dans la limite des places disponibles (16 par parcours).

## Débouchés possibles

**Les métiers :** Ingénieur d'étude (Recherche et développement) ; Cadre spécialiste en conception et synthèse de molécules actives, en sciences analytiques, en extraction et valorisation d'ingrédients naturels, en assurance qualité, en risques et environnement, en matériaux, dans des entreprises ainsi que dans des organismes de recherche ou des collectivités territoriales ; Cadre technico-commercial ; Cadre spécialiste en assurance qualité ; Chargé d'affaires réglementaires en cosmétique ; Ingénieur d'essai HSE.

**Après une thèse de doctorat :** Chercheur dans un organisme public de recherche, enseignant-chercheur dans l'enseignement supérieur ; Ingénieur de recherche, responsable d'équipe de recherche et développement en entreprise.

Dans les domaines suivants :

- **Pharmacie** : conception, synthèse, analyse d'actifs et formules thérapeutiques, assurance qualité
- **Cosmétique, parfumerie** : conception et analyse d'ingrédients naturels ou synthétiques, réglementation, formulation
- **Environnement** : polluants émergents, insecticides, fongicides, pesticides, analyse de l'air, de l'eau, des sols et du vivant...
- **Dépollution** : diagnostic et traitement des pollutions
- **Agroalimentaire** : contrôle-qualité des ingrédients et produits finis, intermédiaire entre le producteur et le consommateur, création de nouveaux produits, œnologie...
- **Chimie fine** : textile, peintures, plastiques
- **Chimie lourde** : chimie du pétrole, chimie inorganique (engrais, acide sulfurique, ammoniac, gaz comprimés...)
- **Matériaux** (emballage, construction, revêtements) pour des applications dans le domaine de l'énergie (énergie renouvelable, production d'énergie bas carbone, stockage), de la dépollution, du développement durable (choix des matériaux, cycle de vie, durabilité, recyclage)
- **Energie** : produits pétroliers, conversion chimique de l'énergie, utilisation des biocarburants, valorisation de la biomasse...
- **Contrôle anti-dopage, répression des fraudes, police scientifique**

## 2.L'UFR Sciences et Techniques

L'Unité de Formation et de Recherche Sciences et Techniques (UFR ST) est principalement située sur le campus d'Orléans, ainsi que sur l'antenne de Bourges. Elle a pour missions :

- la formation initiale, continue (tout au long de la vie) et par apprentissage (alternance) de haut niveau scientifique et en cohérence avec les besoins de recrutement économiques et industriels en France et en Région Centre Val-de-Loire ;
- la recherche scientifique et technologique conduite dans les 13 laboratoires de recherche associés à l'Université d'Orléans, ainsi que la valorisation des résultats de la recherche ;
- la diffusion de la culture et de l'information scientifique et technique ;
- la coopération internationale, comptant notamment 68 partenaires européens.

L'UFR ST compte près de 4700 étudiants. Les enseignements sont assurés par 243 enseignants et enseignants-chercheurs, ainsi que 400 intervenants extérieurs. Elle compte également 80 personnels administratifs et techniques.

La direction de l'UFR ST est assurée par :

M. Stéphane Pallu ([direction.st@univ-orleans.fr](mailto:direction.st@univ-orleans.fr))

M. Josef Hamacek ([direction-adjointe.st@univ-orleans.fr](mailto:direction-adjointe.st@univ-orleans.fr))

L'UFR ST est découpée en départements disciplinaires d'enseignement : Biologie-Biochimie, Chimie, Informatique, Mathématiques, Physique et STAPS, auxquels s'ajoute le département de formation médicale.

Le département Chimie est dirigé par M. Frédéric Buron et Mme Stéphanie de Persis ([direction-chimie.st@univ-orleans.fr](mailto:direction-chimie.st@univ-orleans.fr)) et bénéficie d'une secrétaire pédagogique, Mme Christel Viandier ([secretariat-chimie.st@univ-orleans.fr](mailto:secretariat-chimie.st@univ-orleans.fr)).

Le service de la scolarité peut être joint à l'adresse suivante :

[scolarite-chimie.st@univ-orleans.fr](mailto:scolarite-chimie.st@univ-orleans.fr)

### **3. Le campus d'Orléans : plans et localisation des salles d'enseignement**

Le plan complet du campus d'Orléans peut être téléchargé au lien suivant :

[plan\\_campus\\_formatA4\\_2024\\_complet\\_clair\\_UFRST](#)

Les enseignements du Master Chimie sont susceptibles de se dérouler dans tous les bâtiments de l'UFR ST, détaillés sur le plan suivant :

[Panneau\\_A2\\_infos\\_accueil\\_étudiants\\_rentrée\\_plan\\_VD\\_16072025.pdf](#)

Tous les accès aux bâtiments de l'UFR ST sont explicités sur le site internet de l'UO :

[Infos utiles pour la rentrée ! | Université d'Orléans](#)

## 4. Scolarité

### 4.1. Adresse e-mail de l'UO

Durant l'année, des informations diverses seront envoyées aux étudiants par l'établissement, les directeurs d'étude et les enseignants. Ces informations sont obligatoirement adressées aux étudiants sur leur boîte mail [@etu.univ-orleans.fr](mailto:@etu.univ-orleans.fr). Il faut donc impérativement consulter cette messagerie tous les jours.

### 4.2. Validation des UE et des semestres

Pour acquérir les crédits (ECTS – European Credit Transfer System) d'une unité d'enseignement (UE), une note supérieure ou égale à 10/20 doit être obtenue.

Au sein d'un semestre, les UE se compensent. En d'autres termes, une moyenne coefficientée supérieure ou égale à 10/20 obtenue pour le semestre permet d'acquérir par compensation les ECTS des UE qui n'auraient pas été validées individuellement. Les coefficients affectés aux UE pour le calcul de la moyenne du semestre sont égaux aux ECTS et peuvent être observés dans les tableaux de modalités de contrôle des connaissances et compétences (M3C).

La validation d'une UE peut être acquise en première ou en seconde session, à l'exception des UE de projet et de stage, pour lesquels la présence de l'étudiant est obligatoire et pour lesquels aucune seconde session n'est possible.

Un étudiant intégrant le Master en première année après avoir effectué une autre année de Master 1 dans une autre université durant laquelle il/elle a validé une ou plusieurs UE similaires à celle du Master 1 intégré à l'UO, a la possibilité de demander la validation de ces notes par une demande écrite adressée au directeur des études du parcours avant le 30/09 suivant la rentrée universitaire.

**NB : l'UE de stage au semestre 8 (second semestre de l'année M1) ne peut pas compenser les autres UE de ce semestre.**

Un semestre est validé lorsque l'étudiant a obtenu 30 ECTS. Pour cela, les crédits des UE de chaque semestre doivent être acquis (directement ou par compensation).

Une année est validée lorsque l'étudiant a validé les 2 semestres. **Il n'y a pas de compensation possible entre les semestres.** Les 4 semestres doivent donc être validés indépendamment (120 ECTS) pour valider le grade de Master.

Cas particulier du double-diplôme Master Chimie avec l'Université Jagellonne (UJ) de Cracovie : l'UJ ne reconnaît pas la compensation des UE. Pour valider le diplôme du côté polonais, il est donc indispensable de valider individuellement 120 ECTS.

### 4.3. Fraude aux examens, plagiat et usage de l'IA

Toute fraude ou tentative de fraude à un contrôle continu ou un examen terminal pourra donner lieu à la saisine de la section disciplinaire de l'université.

Le plagiat concerne tout travail rendu par l'étudiant. Il consiste à reproduire un texte, une partie d'un texte, des données ou des images ou à paraphraser un texte sans en indiquer la provenance.

Le plagiat enfreint les règles de la déontologie universitaire et constitue une atteinte au droit d'auteur et à la propriété intellectuelle, susceptible d'être assimilé à un délit de contrefaçon. Dans la réglementation des études validée par la Commission Formation et Vie Etudiante (CFVU) le 15 septembre 2025, le plagiat est assimilé à une fraude.

En cas de fraude ou plagiat dans un devoir, mémoire ou rapport, l'étudiant sera présenté à la commission disciplinaire de l'université qui pourra prononcer des sanctions allant de l'avertissement à l'exclusion.

Le recours à des outils mobilisant l'Intelligence Artificielle (IA) est par principe interdit sauf si son utilisation est explicitement autorisée dans le sujet proposé aux étudiants. Le recours non autorisé à l'IA constitue une fraude à l'examen et fera l'objet d'une procédure disciplinaire. Si l'utilisation de l'IA est autorisée, les éléments de la copie qui en sont issus devront être signalés comme n'importe quel emprunt ou citation d'une source externe (rapport de prompts).

La réglementation des études peut être téléchargée au lien suivant :

[Réglementation des études | Université d'Orléans](#)

#### 4.4. Coordonnées utiles

|                                                                                                                               |                                                                    |                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Responsable de la mention                                                                                                     |                                                                    | Caroline West<br>✉ caroline.west@univ-orleans.fr             |
| Directeurs des études                                                                                                         |                                                                    |                                                              |
| Parcours                                                                                                                      | 1 <sup>ère</sup> année                                             | 2 <sup>ème</sup> année                                       |
| BC<br>Bioactifs et Cosmétique                                                                                                 | Pierre-Eric Campos<br>✉ pierre-eric.campos@univ-orleans.fr         | Emilie Destandau<br>✉ emilie.destandau@univ-orleans.fr       |
| C2AQ<br>Chimie Analytique et Assurance Qualité                                                                                | Clément De Saint Jores<br>✉ clement.de-saint-jores@univ-orleans.fr | Patrick Favetta<br>✉ patrick.favetta@univ-orleans.fr         |
| COT<br>Chimie Organique Thérapeutique                                                                                         | Estelle Gallienne<br>✉ estelle.gallienne@univ-orleans.fr           | Chrystel Lopin-Bon<br>✉ chrystel.lopin-bon@univ-orleans.fr   |
| D2TE<br>Développement Durable et Transition Energétique                                                                       | Stéphanie de Persis<br>✉ stephanie.de-persis@univ-orleans.fr       | Christophe Sinturel<br>✉ christophe.sinturel@univ-orleans.fr |
| CMI-CITC<br>Cursus Master Ingénierie                                                                                          | Franck Suzenet<br>✉ franck.suzenet@univ-orleans.fr                 |                                                              |
| Secretariat                                                                                                                   |                                                                    |                                                              |
| Christel Viandier<br>✉ secretariat.sciences-chimie@univ-orleans.fr<br>Localisation : Bâtiment Physique-Chimie RdC, bureau 011 |                                                                    |                                                              |
| Site web                                                                                                                      |                                                                    |                                                              |
| Master Chimie   Université d'Orléans                                                                                          |                                                                    |                                                              |

## 5. Annuaire du Master Chimie

### Personnels enseignants-chercheurs du département de chimie

| NOM              | PRENOM      | Fonction particulière                  | CNU | Laboratoire | @                                           |
|------------------|-------------|----------------------------------------|-----|-------------|---------------------------------------------|
| AGROFOGLIO       | Luigi       |                                        | 32  | ICOA        | luigi.agrofoglio@univ-orleans.              |
| BERTAGNA         | Valérie     | Co-responsable<br>Licence Chimie       | 33  | ICMN        | valerie.bertagna@univ-orleans.fr            |
| BERTEINA-RABOIN  | Sabine      | Bureau des Stages - COT                | 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    | Co-directeur du département de Chimie  | 32  | ICOA        | frederic.buron@univ-orleans.fr              |
| CAILLE           | Julien      |                                        | 32  | ICOA        | julien.caille@univ-orleans.fr               |
| CAMPOS           | Pierre-Eric | Directeur des études M1 BC             | 31  | ICOA        | pierre-eric.campos@univ-orleans.fr          |
| CATOIRE          | Valéry      |                                        | 31  | LPC2E       | valery.catoire@univ-orleans.fr              |
| DAYMA            | Guillaume   |                                        | 31  | ICARE       | guillaume.dayma@univ-orleans.fr             |
| DE PERSIS        | Stéphanie   | Co-directrice du département de Chimie | 31  | ICARE       | stephanie.de-persis@univ-orleans.fr         |
| DE SAINT JORES   | Clément     | Directeur des études M1 C2AQ           | 31  | ICOA        | clement.de-saint-jores@univ-orleans.fr      |
| DESCHAMPS        | Michael     |                                        | 33  | CEMHTI      | michael.deschamps@univ-orleans.fr           |
| DESTANDAU        | Emilie      | Directrice des études M2 BC            | 31  | ICOA        | emilie.destandau@univ-orleans.fr            |
| DREBEZGHOVA      | Viktoriia   |                                        | 33  | ICMN        | viktoriia.drebezghova@univ-orleans.fr       |
| DUFRESNE-FAVETTA | Christelle  | Co-responsable<br>Licence Chimie       | 31  | ICOA        | christelle.dufresne-favetta@univ-orleans.fr |
| FAVETTA          | Patrick     | Directeur des études M2 C2AQ           | 31  | ICOA        | patrick.favetta@univ-orleans.fr             |
| GALLIENNE        | Estelle     | Directrice des études M1 COT           | 32  | ICOA        | estelle.gallienne@univ-orleans.fr           |
| JAVOY            | Sandra      |                                        | 31  |             | sandra.javoy@univ-orleans.fr                |
| LOPIN-BON        | Chrystel    | Directrice des études M2 COT           | 32  | ICOA        | chrystel.lopin-bon@univ-orleans.fr          |
| LUCA             | Simon-Vlad  |                                        | 31  | ICOA        | simon-vlad.luca@univ-orleans.fr             |
| MAGUIN           | Françoise   | Responsable Master MEEF                | 31  | ÉRCAÉ       | francoise.maguin@univ-orleans.fr            |

|                  |            |                                                |    |      |                                     |
|------------------|------------|------------------------------------------------|----|------|-------------------------------------|
| <b>MAROT</b>     | Christophe |                                                | 32 |      | christophe.marot@univ-orleans.fr    |
| <b>MEDUCIN</b>   | Fabienne   |                                                | 33 | ICMN | fabienne.meducin@univ-orleans.fr    |
| <b>SCHAEFER</b>  | Sébastien  |                                                | 33 | ICMN | sebastien.schaefer@univ-orleans.fr  |
| <b>SINTUREL</b>  | Christophe | <i>Directeur des études M2 D2TE</i>            | 33 | ICMN | christophe.sinturel@univ-orleans.fr |
| <b>SUZENET</b>   | Franck     | <i>Directeur des études CMI</i>                | 32 | ICOA | franck.suzenet@univ-orleans.fr      |
| <b>TATIBOUET</b> | Arnaud     | <i>Correspondant Erasmus</i>                   | 32 | ICOA | arnaud.tatibouet@univ-orleans.fr    |
| <b>WEST</b>      | Caroline   | <i>Responsable de la mention Master Chimie</i> | 31 | ICOA | caroline.west@univ-orleans.fr       |

## **Personnels techniques de l'UO intervenant dans le Master Chimie**

| <b>NOM</b> | <b>PRENOM</b> | <b>Fonction particulière</b>        | <b>Laboratoire</b> | <b>Localisation</b>                                |
|------------|---------------|-------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------|
| Coudray    | Florian       | <i>TP chimie analytique</i>         | ICOA               | Bâtiments Pôle chimie/ICOA                         |
| Falue      | Florence      | <i>TP chimie de l'environnement</i> | ICOA               | Bâtiments Pôle chimie/ICOA                         |
| Ferreira   | Véronique     | <i>TP chimie organique</i>          | ICOA               | Bâtiment enseignement ICOA                         |
| Roulet     | Marjorie      | <i>TP chimie des matériaux</i>      | ICMN               | Bâtiment physique-chimie<br>2 <sup>ème</sup> étage |

### **Légende**

ÉRCAÉ : Equipe de Recherche Contextes et Acteurs de l'Éducation ;

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.

CMI : Cours Master en Ingénierie

## 6. Conseil de perfectionnement

Le conseil de perfectionnement est un lieu d'échanges et d'évaluation de la formation, réunissant des acteurs impliqués dans la formation incluant enseignants, étudiants, représentants des laboratoires d'adossement de la formation et acteurs du monde socio-professionnel. Il se réunit annuellement. Il s'appuie également sur les retours d'enquêtes réalisées annuellement auprès des étudiants.

Pour l'année 2025-2026, le conseil de perfectionnement du Master Chimie est constitué comme suit :

### Enseignants-chercheurs du département Chimie

- Mme Caroline WEST Responsable du Master Chimie
- M. Pierre-Eric CAMPOS Directeur des Etudes Master 1 BC
- M. Clément DE SAINT JORES Directeur des Etudes Master 1 C2AQ
- Mme Estelle GALLIENNE Directrice des Etudes Master 1 COT
- Mme Stéphanie DE PERSIS Directrice des Etudes Master 1 D2TE
- Mme Emilie DESTANDAU Directrice des Etudes Master 2 BC
- M. Patrick FAVETTA Directeur des Etudes Master 2 C2AQ
- Mme Chrystel LOPIN-BON Directrice des Etudes Master 2 COT
- M. Christophe SINTUREL Directeur des Etudes Master 2 D2TE
- M. Franck SUZENET Responsable Parcours CMI-CITC
- M. Arnaud TATIBOUET Responsable Erasmus

### Enseignants externes

- M. Vincent AUCAGNE DR CNRS – CBM-UPR

### Personnel administratif

- Mme Christel VIANDIER Secrétariat - Pôle Chimie
- Mme Marie TAUZI Service Valorisation, International et Communication
- Mme Charlotte LELIEVRE Assistante Relations Apprentissage CFA

### Etudiants

- Mme Emma PERRONET Etudiante M1 BC
- M. Fiaro RAZAFINDRAINIBE ARIVAHY Etudiant M1 C2AQ
- M. Renji HE Etudiant M2 BC
- M. Sylvain CHATRY Etudiant M2 C2AQ
- Mme Priscille-Eltone KASSOP-DJEUFACK Etudiante M2 C2AQ
- M. Paulin SIVO Etudiant M2 COT
- Mme Manel MOULESSOUIGA Etudiante M2 D2TE

**Professionnels**

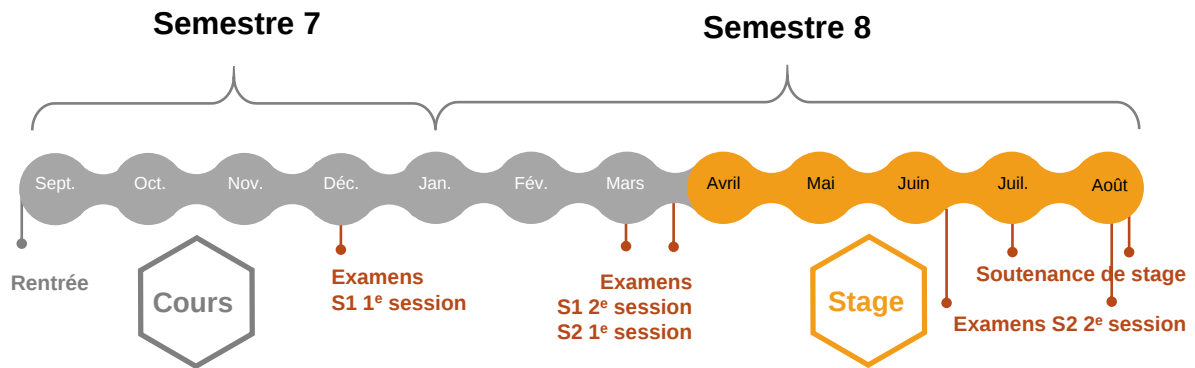
- M. Eric CHAPUZET Société Qualilab
- Mme Isabelle RENIMEL Société IKactive

**Directeurs des laboratoires d'adossement**

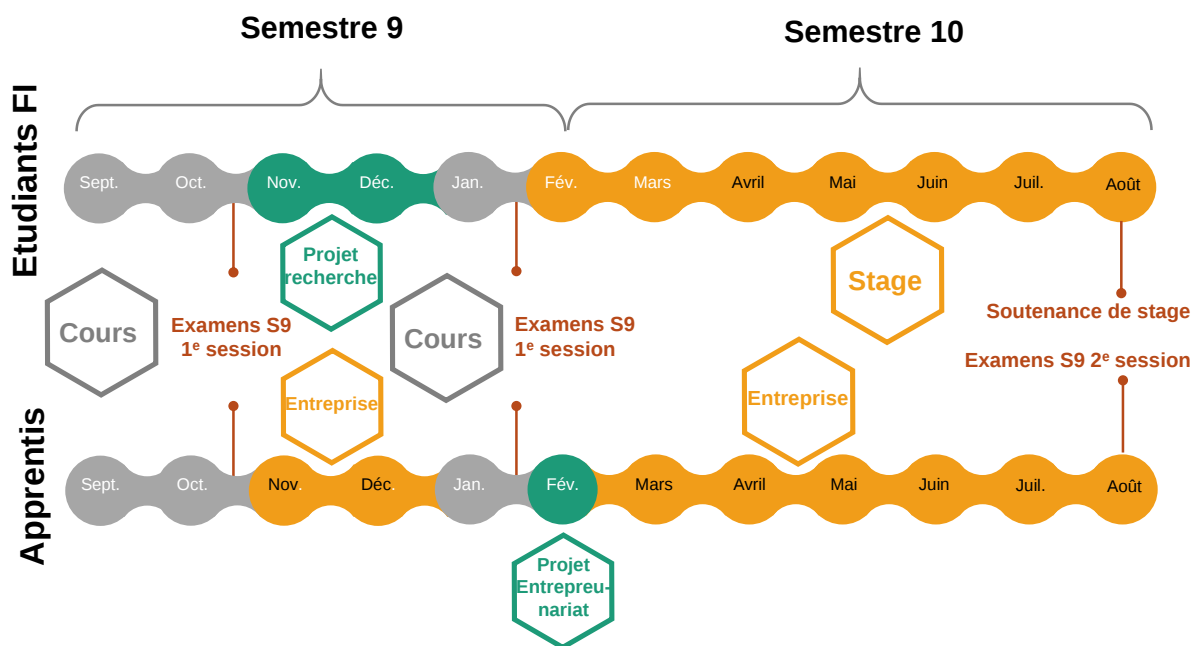
- M. Michaël DESCHAMPS Directeur du laboratoire CEHMTI
- Mme Nabiha CHAUMEIX Directrice du laboratoire ICARE
- M. Jean-François BARDEAU Directeur du laboratoire ICMN
- M. Sylvain ROUTIER Directeur du laboratoire ICOA
- M. Valéry CATOIRE Directeur du laboratoire LPC2E

## 7. Le calendrier universitaire

### Année de Master 1 :



### Année de Master 2 :



FI = Formation Initiale, s'applique aux étudiants inscrits dans la formation sans contrat d'apprentissage

## 8. Les modalités de contrôle des connaissances et compétences (M3C)

| Session 1   |                                                            |      |      |     |     |     |             |          |                | Session de rattrapage                      |          |        |               |
|-------------|------------------------------------------------------------|------|------|-----|-----|-----|-------------|----------|----------------|--------------------------------------------|----------|--------|---------------|
| Code module | Libellé                                                    | ECTS | COEF | HCM | HTD | HTP | RNE         |          |                | RSE                                        |          |        | RNE/RSE       |
|             |                                                            |      |      |     |     |     | quotité (%) | modalité | nature         | quotité (%)                                | modalité | nature |               |
| SAM7CHAQ    | Semestre 7 chimie parcours C2AQ                            | 30   | 30   |     |     |     |             |          |                |                                            |          |        |               |
| SAM7COC1    | Anglais professionnel                                      | 2    | 2    | 15  | 16  |     | 100%        | CC       |                | 100%                                       | CT       | écrit  | 1h30          |
| SAM7COC2    | Ouverture internationale 1                                 | 2    | 2    | 15  |     |     | 100%        | CC       |                | 100%                                       | CT       | écrit  | 1h30          |
| SAM7COC6    | Méthodes séparatives                                       | 3    | 3    | 10  | 6   |     | 100%        | CT       | écrit          | 100%                                       | CT       | écrit  | 2h            |
| SAM7COC3    | Spectrométrie de masse                                     | 3    | 3    | 8   | 6   |     | 100%        | CT       | écrit          | 1h30                                       | 100%     | CT     | écrit         |
| SAM7COC4    | Résonance magnétique nucléaire                             | 3    | 3    | 10  | 8   |     | 100%        | CC       |                | 100%                                       | CT       | écrit  | 2h            |
| SAM7COC7    | Pratique des méthodes d'analyse instrumentale              | 4    | 4    |     |     | 32  | 100%        | CC       |                | pas de RSE - présence obligatoire en TP    | 100%     | CT     | oral pratique |
| SAM7COC5    | Biochimie                                                  | 2    | 2    | 10  | 8   |     | 100%        | CC       |                | 100%                                       | CT       | écrit  | 2h            |
| SAM7COC9    | Matériaux                                                  | 3    | 3    | 16  |     |     | 100%        | CC       |                | 100%                                       | CT       | écrit  | 2h            |
| OAM7RE02    | Prélèvement et traitement de l'échantillon                 | 3    | 3    | 8   | 8   |     | 100%        | CT       | écrit          | 1h30                                       | 100%     | CT     | écrit         |
| SAM7COC8    | Projet de recherche - étude bibliographique                | 2    | 2    |     |     |     | 100%        | CT       | rapport + oral | 100%                                       | CT       | écrit  | 1h30          |
| SAM7AQ01    | Analyse dans le vivant, spéciation                         | 3    | 3    | 8   | 8   |     | 100%        | CT       | écrit          | 1h30                                       | 100%     | CT     | écrit         |
| SAM8CHAQ    | Semestre 8 chimie parcours C2AQ                            | 30   | 30   |     |     |     |             |          |                |                                            |          |        |               |
| SAM8BLC1    | BLOC Théorique                                             |      |      |     |     |     |             |          |                |                                            |          |        |               |
| SAM8COC1    | Anglais scientifique 1                                     | 2    | 2    | 15  | 16  |     | 100%        | CC       |                | 100%                                       | CT       | écrit  | 30 min        |
| SAM8COC2    | Ouverture internationale 2                                 | 2    | 2    | 15  |     |     | 100%        | CT       |                | 100%                                       | CT       | écrit  | 1h            |
| SAM8COC3    | Pratiques expérimentales liées à la recherche              | 2    | 2    |     | 28  |     | 100%        | CC       |                | pas de RSE - présence obligatoire en TP    | 100%     | CT     | oral          |
| SAM8COC4    | Biochimie, biomédicaments et interactions ligand-récepteur | 2    | 2    | 10  | 6   |     | 100%        | CC       |                | 100%                                       | CT       | oral   | 20 min        |
| SAM8COC5    | Formulation-Vectérialisation                               | 2    | 2    | 10  | 6   |     | 100%        | CT       | écrit          | 100%                                       | CT       | écrit  | 2h            |
| SAM8COC8    | Validation et qualification                                | 2    | 2    | 10  | 14  |     | 100%        | CT       | écrit          | 100%                                       | CT       | écrit  | 2h            |
| SAM8COC9    | Analyse de données 1                                       | 2    | 2    | 12  | 12  |     | 100%        | CC       |                | pas de RSE - présence obligatoire en TD    | 100%     | CT     | écrit         |
| SAM8COC10   | Electrochimie et analyses thermiques                       | 3    | 3    | 12  | 12  |     | 100%        | CC       |                | 100%                                       | CT       | écrit  | 2h            |
| SAM8AQ01    | Instrumentation analytique et applications                 | 3    | 3    | 12  | 10  |     | 100%        | CC       |                | 100%                                       | CT       | écrit  | 2h            |
| SAM8COC7    | Stage                                                      | 10   | 10   |     |     |     | 100%        | CC       |                | pas de RSE - présence obligatoire en stage |          |        |               |

| Session 1 |                                                              |      |      |     |     |     |             |          |        | Session de rattrapage                       |          |        |         |
|-----------|--------------------------------------------------------------|------|------|-----|-----|-----|-------------|----------|--------|---------------------------------------------|----------|--------|---------|
| Code      | Libellé                                                      | ECTS | COEF | HCM | HTD | HTP | RNE         |          |        | RSE                                         |          |        | RNE/RSE |
|           |                                                              |      |      |     |     |     | quotité (%) | modalité | nature | quotité (%)                                 | modalité | nature |         |
| SAM9CHAQ  | Semestre 9 chimie parcours C2AQ                              | 30   | 30   |     |     |     |             |          |        |                                             |          |        |         |
| SAM9COC1  | Anglais scientifique 2                                       | 2    | 2    | 16  |     |     | 100%        | CC       |        | 100%                                        | CT       | écrit  | 30 min  |
| SAM9COC4  | Méthodes séparatives avancées                                | 2    | 2    | 10  | 8   |     | 100%        | CT       | écrit  | 100%                                        | CT       | écrit  | 2h      |
| SAM9COC2  | Spectrométrie de masse et couplages                          | 2    | 2    | 8   | 6   |     | 100%        | CT       | écrit  | 1h30                                        | 100%     | CT     | écrit   |
| SAM9COC3  | RMN appliquée aux produits de synthèse                       | 2    | 2    | 6   | 8   |     | 100%        | CT       | écrit  | 2h                                          | 100%     | CT     | écrit   |
| SAM9COC5  | Eco-extraction et produits naturels                          | 4    | 4    | 18  | 8   | 24  | 100%        | CC       |        | pas de RSE - présence obligatoire en TP     | 100%     | CT     | écrit   |
| SAM9COC7  | Caractérisation des matériaux                                | 3    | 3    | 16  | 16  |     | 100%        | CC       |        | 100%                                        | CT       | écrit  | 4h      |
| SAM9COC8  | Démarche qualité                                             | 3    | 3    | 18  | 18  |     | 100%        | CC       |        | 100%                                        | CT       | écrit  | 2h      |
| SAM9COC1  | Projet de recherche (étudiants FIFC)                         | 3    | 3    |     |     |     | 100%        | CC       |        | pas de RSE - présence obligatoire en projet |          |        |         |
| SAM9COPR  | Projets connaissance de l'entreprise et entrepreneurial (FA) | 3    | 3    | 30  | 30  |     | 100%        | CC       |        | pas de RSE - présence obligatoire en projet |          |        |         |
| SAM9AQ01  | Chimie analytique et défis sociétaux                         | 3    | 3    | 10  | 10  |     | 100%        | CT       | oral   | 30 min                                      | 100%     | CT     | oral    |
| SAM9AQ02  | Analyse pharmaceutique et clinique                           | 3    | 3    | 14  | 14  |     | 100%        | CT       | écrit  | 2h                                          | 100%     | CT     | écrit   |
| SAM9AQ03  | Analyse de données 2                                         | 3    | 3    | 12  | 12  |     | 100%        | CC       |        | pas de RSE - présence obligatoire en TD     | 100%     | CT     | écrit   |
| SAM9CHAQ  | Semestre 10 chimie parcours C2AQ                             | 30   | 30   |     |     |     |             |          |        |                                             |          |        |         |
| SAM9COST  | Stage                                                        | 30   | 30   |     |     |     | 100%        | CC       |        | pas de RSE - présence obligatoire en stage  |          |        |         |

### Légende

RNE : Régime Normal d'Etudes

RSE : Régime Spécial d'Etudes

ECTS : European Credit Transfer System, nombre de

crédits alloués pour la validation du module

Coef. : Coefficient appliqué pour le calcul de la moyenne

HCM : heures de cours magistraux

HTD : heures de travaux dirigés

HTP : heures de travaux pratiques

Modules communs avec d'autres parcours du Master Chimie

Modules spécifiques au parcours C2AQ

---

# **9. DESCRIPTION DETAILLÉE**

---

## **DES UNITÉS D'ENSEIGNEMENT**

---

| Code     | Libellé                                                                    | ECTS | COEF | HCM | HTD | HTP |
|----------|----------------------------------------------------------------------------|------|------|-----|-----|-----|
| SAM7CHAQ | Semestre 7 chimie parcours C2AQ                                            | 30   | 30   |     |     |     |
| SAM7COC1 | <a href="#">Anglais professionnel</a>                                      | 2    | 2    |     | 16  |     |
| SAM7COC2 | <a href="#">Ouverture internationale 1</a>                                 | 2    | 2    | 15  |     |     |
| SAM7COC3 | <a href="#">Spectrométrie de masse</a>                                     | 3    | 3    | 8   | 6   |     |
| SAM7COC4 | <a href="#">Résonance magnétique nucléaire</a>                             | 3    | 3    | 10  | 8   |     |
| SAM7COC5 | <a href="#">Biochimie</a>                                                  | 2    | 2    | 10  | 8   |     |
| SAM7COC6 | <a href="#">Méthodes séparatives</a>                                       | 3    | 3    | 10  | 6   |     |
| SAM7COC7 | <a href="#">Pratique des méthodes d'analyse instrumentale</a>              | 4    | 4    |     |     | 32  |
| SAM7COC8 | <a href="#">Projet de recherche - étude bibliographique</a>                | 2    | 2    |     |     |     |
| SAM7COC9 | <a href="#">Matériaux</a>                                                  | 3    | 3    |     | 16  |     |
| OAM7RE02 | <a href="#">Prélèvement et traitement de l'échantillon</a>                 | 3    | 3    | 8   | 8   |     |
| SAM7AQ01 | <a href="#">Analyse dans le vivant, spéciation</a>                         | 3    | 3    | 8   | 8   |     |
| SAM8CHAQ | Semestre 8 chimie parcours C2AQ                                            | 30   | 30   |     |     |     |
| SAM8BLC1 | BLOC Théorique                                                             |      |      |     |     |     |
| SAM8COC1 | <a href="#">Anglais scientifique 1</a>                                     | 2    | 2    |     | 16  |     |
| SAM8COC2 | <a href="#">Ouverture internationale 2</a>                                 | 2    | 2    | 15  |     |     |
| SAM8COC3 | <a href="#">Pratiques expérimentales liées à la recherche</a>              | 2    | 2    |     |     | 28  |
| SAM8COC4 | <a href="#">Biochimie, biomédicaments et interactions ligand-récepteur</a> | 2    | 2    | 10  | 6   |     |
| SAM8COC5 | <a href="#">Vectorisation d'actifs</a>                                     | 2    | 2    | 10  | 6   |     |
| SAM8COC8 | <a href="#">Validation et qualification</a>                                | 2    | 2    | 10  | 14  |     |
| SAM8COC9 | <a href="#">Analyse de données 1</a>                                       | 2    | 2    | 12  | 12  |     |
| SAM8CO10 | <a href="#">Electrochimie et analyses thermiques</a>                       | 3    | 3    | 12  | 12  |     |
| SAM8AQ01 | <a href="#">Instrumentation analytique et applications</a>                 | 3    | 3    | 12  | 10  |     |
| SAM8COC7 | <a href="#">Stage</a>                                                      | 10   | 10   |     |     |     |

| Code     | Libellé                                                                      | ECTS | COEF | HCM | HTD | HTP |
|----------|------------------------------------------------------------------------------|------|------|-----|-----|-----|
| SAM9CHAQ | Semestre 9 chimie parcours C2AQ                                              | 30   | 30   |     |     |     |
| SAM9COC1 | <a href="#">Anglais scientifique 2</a>                                       | 2    | 2    |     | 16  |     |
| SAM9COC2 | <a href="#">Spectrométrie de masse et couplages</a>                          | 2    | 2    | 8   | 6   |     |
| SAM9COC3 | <a href="#">RMN appliquée aux produits de synthèse</a>                       | 2    | 2    | 6   | 8   |     |
| SAM9COC4 | <a href="#">Méthodes séparatives avancées</a>                                | 2    | 2    | 10  | 8   |     |
| SAM9COC5 | <a href="#">Eco-extraction et produits naturels</a>                          | 4    | 4    | 18  | 8   | 24  |
| SAM9COC7 | <a href="#">Caractérisation des matériaux</a>                                | 3    | 3    |     | 16  | 16  |
| SAM9COC8 | <a href="#">Démarche qualité</a>                                             | 3    | 3    | 18  | 18  |     |
| SAM9COCI | <a href="#">Projet de recherche (étudiants FI/FC)</a>                        | 3    | 3    |     |     |     |
| SAM9COPR | <a href="#">Projets connaissance de l'entreprise et entrepreneuriat (FA)</a> | 3    | 3    |     | 30  |     |
| SAM9AQ01 | <a href="#">Chimie analytique et défis sociétaux</a>                         | 3    | 3    | 10  | 10  |     |
| SAM9AQ02 | <a href="#">Analyse pharmaceutique et clinique</a>                           | 3    | 3    | 14  | 14  |     |
| SAM9AQ03 | <a href="#">Analyse de données 2</a>                                         | 3    | 3    | 12  | 12  |     |
| SAM0CHAQ | Semestre 10 chimie parcours C2AQ                                             | 30   | 30   |     |     |     |
| SAM0CHST | <a href="#">Stage</a>                                                        | 30   | 30   |     |     |     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                      |             |                     |       |                                  |                                      |       |                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|---------------------|-------|----------------------------------|--------------------------------------|-------|----------------------------------|
| Intitulé de l'Unité d'Enseignement                                                                                                                                                                                                                                        | SAM7COC1 Anglais Professionnel       |             |                     |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Semestre                                                                                                                                                                                                                                                                  | 7                                    | Langue      | Français, Anglais   |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Crédits ECTS / Coeff.                                                                                                                                                                                                                                                     | 2                                    | Mise à jour |                     |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Volume horaire total                                                                                                                                                                                                                                                      | 16                                   | dont        | CM                  | TD    | TP                               |                                      |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                      |             | 0                   | 16    | 0                                |                                      |       |                                  |
| Descriptif de l'enseignement                                                                                                                                                                                                                                              |                                      |             |                     |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Prérequis : Bon niveau d'anglais d'ordre général pratique                                                                                                                                                                                                                 |                                      |             |                     |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Objectifs : Comprendre l'information exprimée dans des messages complexes sur le domaine des Sciences et Technologies et s'exprimer sur ce même domaine à l'oral avec un degré suffisant de spontanéité et de fluidité (niveau européen : B2).                            |                                      |             |                     |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Contenu :<br>Savoir communiquer dans le milieu professionnel (CV, lettre, téléphone, entretien de recrutement, participer à une réunion), valider son niveau d'anglais par une certification en langues, niveau B2 (TOEIC, CLES).<br><br>Intervenante : Lupka MIHAJLOVSKA |                                      |             |                     |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Bibliographie / Ressources pédagogiques :                                                                                                                                                                                                                                 |                                      |             |                     |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Modalités de contrôle des connaissances                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |             |                     |       |                                  |                                      |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                           | CONTROLE<br>1 <sup>ère</sup> session |             |                     |       |                                  | CONTROLE<br>2 <sup>ème</sup> session |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                           | Type<br>(CC/CT)                      | Nb<br>CC    | Coeff.<br>des<br>CC | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) | Type<br>(CC/CT)                      | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) |
| RNE                                                                                                                                                                                                                                                                       | CC                                   | 2           | 1/1                 | 3h    | écrit                            | CT                                   | 1h30  | écrit                            |
| RSE                                                                                                                                                                                                                                                                       | CT                                   |             |                     | 1h30  | écrit                            | CT                                   | 1h30  | écrit                            |
| Responsable de l'enseignement : Lupka MIHAJLOVSKA                                                                                                                                                                                                                         |                                      |             |                     |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Parcours : BC, C2AQ, COT, D2TE                                                                                                                                                                                                                                            |                                      |             |                     |       |                                  |                                      |       |                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                      |             |                     |               |                                  |                                      |       |                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|---------------------|---------------|----------------------------------|--------------------------------------|-------|----------------------------------|
| Intitulé de l'Unité d'Enseignement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | SAM7COC2 Ouverture internationale 1  |             |                     |               |                                  |                                      |       |                                  |
| Semestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 7                                    | Langue      | Français / Anglais  |               |                                  |                                      |       |                                  |
| Crédits ECTS / Coeff.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2                                    | Mise à jour |                     |               |                                  |                                      |       |                                  |
| Volume horaire total                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 15                                   | dont        | CM                  | TD            | TP                               |                                      |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                      |             | 15                  | 0             | 0                                |                                      |       |                                  |
| Descriptif de l'enseignement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |             |                     |               |                                  |                                      |       |                                  |
| Prérequis : Bon niveau d'anglais d'ordre général, connaissances de chimie de niveau licence.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |             |                     |               |                                  |                                      |       |                                  |
| Objectifs : Appréhender des approches de recherche en chimie de synthèse et caractérisation (C2AQ et COT) ou en cosmétique et en phytochimie (BC).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                      |             |                     |               |                                  |                                      |       |                                  |
| Contenu :<br>C2AQ et COT : Assuré en anglais par des enseignants polonais dans le cadre du double-diplôme Master Chimie avec l'Université Jagellone (Cracovie, Pologne), cours de chimie portant sur : <ul style="list-style-type: none"><li>(i) la synthèse asymétrique, incluant des notions de chiralité en lien avec l'activité biologique, la stéréochimie et les mécanismes réactionnels stéréo-contrôlés ;</li><li>(ii) les notions de biocristallographie par diffraction des rayons X pour déterminer les structures tridimensionnelles des petites molécules organiques ou des biomolécules de type protéine.</li></ul><br>BC : Séminaires d'industriels et d'académiques principalement en anglais présentant les problématiques actuelles pouvant être traitées en recherche et développement dans le domaine de la cosmétique et de la phytochimie. |                                      |             |                     |               |                                  |                                      |       |                                  |
| Bibliographie / Ressources pédagogiques :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                      |             |                     |               |                                  |                                      |       |                                  |
| Modalités de contrôle des connaissances                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |             |                     |               |                                  |                                      |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | CONTROLE<br>1 <sup>ère</sup> session |             |                     |               |                                  | CONTROLE<br>2 <sup>ème</sup> session |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Type<br>(CC/CT)                      | Nb<br>CC    | Coeff.<br>des<br>CC | Durée         | Nature (oral/<br>écrit/pratique) | Type<br>(CC/CT)                      | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) |
| RNE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | CC                                   | 2           | 1/1                 | 2 x 45<br>min | Ecrit / rapports                 | CT                                   | 2h    | écrit                            |
| RSE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | CT                                   |             |                     | 2h            | écrit                            | CT                                   | 2h    | écrit                            |
| Responsable de l'enseignement : Estelle Gallienne (C2AQ, COT) / Pierre-Eric CAMPOS (BC)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |             |                     |               |                                  |                                      |       |                                  |
| Parcours : BC, C2AQ, COT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                      |             |                     |               |                                  |                                      |       |                                  |

|                                                                                                                                                                 |                                      |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|------------------|-------|----------------------------------|--------------------------------------|-------|----------------------------------|
| Intitulé de l'Unité d'Enseignement                                                                                                                              | SAM7COC3 Spectrométrie de Masse      |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Semestre                                                                                                                                                        | 7                                    | Langue      | Français         |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Crédits ECTS / Coeff.                                                                                                                                           | 3                                    | Mise à jour |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Volume horaire total                                                                                                                                            | 14                                   | dont        | CM               | TD    | TP                               |                                      |       |                                  |
|                                                                                                                                                                 |                                      |             | 8                | 6     | 0                                |                                      |       |                                  |
| Descriptif de l'enseignement                                                                                                                                    |                                      |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Prérequis : L3S6-UE05 : Techniques instrumentales d'analyse chimique                                                                                            |                                      |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Objectifs : Etude de la spectrométrie de masse en abordant l'instrumentation et l'interprétation des spectres de masse.                                         |                                      |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Contenu : <ul style="list-style-type: none"><li>- Instrumentation et couplage GC-MS</li><li>- Interprétation de spectres, mécanismes de fragmentation</li></ul> |                                      |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Intervenante : Christelle DUFRESNE                                                                                                                              |                                      |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Bibliographie / Ressources pédagogiques :                                                                                                                       |                                      |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Modalités de contrôle des connaissances                                                                                                                         |                                      |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
|                                                                                                                                                                 | CONTROLE<br>1 <sup>ère</sup> session |             |                  |       |                                  | CONTROLE<br>2 <sup>ème</sup> session |       |                                  |
|                                                                                                                                                                 | Type<br>(CC/CT)                      | Nb<br>CT    | Coeff.<br>des CC | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) | Type<br>(CC/CT)                      | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) |
| RNE                                                                                                                                                             | CT                                   | 1           |                  | 1h30  | écrit                            | CT                                   | 1h30  | écrit                            |
| RSE                                                                                                                                                             | CT                                   | 1           |                  | 1h30  | écrit                            | CT                                   | 1h30  | écrit                            |
| Responsable de l'enseignement : Christelle DUFRESNE                                                                                                             |                                      |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Parcours : BC, C2AQ, COT, D2TE                                                                                                                                  |                                      |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |

|                                                                                                                                                                                       |                                         |             |                  |        |                                  |                          |       |                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------|------------------|--------|----------------------------------|--------------------------|-------|----------------------------------|
| Intitulé de l'Unité d'Enseignement                                                                                                                                                    | SAM7COC4 Résonance Magnétique Nucléaire |             |                  |        |                                  |                          |       |                                  |
| Semestre                                                                                                                                                                              | 7                                       | Langue      | Français         |        |                                  |                          |       |                                  |
| Crédits ECTS / Coeff.                                                                                                                                                                 | 3                                       | Mise à jour |                  |        |                                  |                          |       |                                  |
| Volume horaire total                                                                                                                                                                  | 18                                      | dont        | CM               | TD     | TP                               |                          |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                       |                                         |             | 10               | 8      | 0                                |                          |       |                                  |
| Descriptif de l'enseignement                                                                                                                                                          |                                         |             |                  |        |                                  |                          |       |                                  |
| Prérequis : L2S4-UE07 : Méthodes séparatives et spectrométries, L2S4-UE03 : Spectroscopie                                                                                             |                                         |             |                  |        |                                  |                          |       |                                  |
| Objectifs : Connaître l'instrumentation en RMN et savoir interpréter des spectres RMN liquide de petites molécules pour aborder un stage en entreprise ou en laboratoire de recherche |                                         |             |                  |        |                                  |                          |       |                                  |
| Contenu : <ul style="list-style-type: none"><li>- RMN liquide : théorie, instrumentation, 1D, base de la 2D, début de l'interprétation de spectres</li></ul>                          |                                         |             |                  |        |                                  |                          |       |                                  |
| Intervenant : Franck SUZENET                                                                                                                                                          |                                         |             |                  |        |                                  |                          |       |                                  |
| Bibliographie / Ressources pédagogiques :                                                                                                                                             |                                         |             |                  |        |                                  |                          |       |                                  |
| Modalités de contrôle des connaissances                                                                                                                                               |                                         |             |                  |        |                                  |                          |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                       | CONTROLE<br>1ère session                |             |                  |        |                                  | CONTROLE<br>2ème session |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                       | Type<br>(CC/CT)                         | Nb<br>CC    | Coeff.<br>des CC | Durée  | Nature (oral/<br>écrit/pratique) | Type<br>(CC/CT)          | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) |
| RNE                                                                                                                                                                                   | CC                                      | 2           | 1/1              | 2 x 1h | écrit                            | CT                       | 2h    | écrit                            |
| RSE                                                                                                                                                                                   | CT                                      |             |                  | 2h     | écrit                            | CT                       | 2h    | écrit                            |
| Responsable de l'enseignement : Franck SUZENET                                                                                                                                        |                                         |             |                  |        |                                  |                          |       |                                  |
| Parcours : BC, C2AQ, COT                                                                                                                                                              |                                         |             |                  |        |                                  |                          |       |                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |             |                  |       |                                  |                          |           |                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------|------------------|-------|----------------------------------|--------------------------|-----------|----------------------------------|
| Intitulé de l'Unité d'Enseignement                                                                                                                                                                                                                         | SAM7COC5 Biochimie       |             |                  |       |                                  |                          |           |                                  |
| Semestre                                                                                                                                                                                                                                                   | 7                        | Langue      | Français         |       |                                  |                          |           |                                  |
| Crédits ECTS / Coeff.                                                                                                                                                                                                                                      | 2                        | Mise à jour |                  |       |                                  |                          |           |                                  |
| Volume horaire total                                                                                                                                                                                                                                       | 18                       | dont        | CM               | TD    | TP                               |                          |           |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |             | 10               | 8     | 0                                |                          |           |                                  |
| Descriptif de l'enseignement                                                                                                                                                                                                                               |                          |             |                  |       |                                  |                          |           |                                  |
| Prérequis : Connaissance de bases de biochimie (niveau licence de chimie voie SV-ST)                                                                                                                                                                       |                          |             |                  |       |                                  |                          |           |                                  |
| Objectifs : Biochimie structurale : découverte des biomacromolécules (ADN, ARN, protéines), leurs fonctions et leur structure tridimensionnelle                                                                                                            |                          |             |                  |       |                                  |                          |           |                                  |
| Contenu :<br>Structure et propriétés des macromolécules (protéines, acides nucléiques).<br>Fondamentaux de biologie moléculaire.<br>Introduction à l'enzymologie - Techniques d'analyse biochimiques.<br><br>Intervenants : Pierre LAFITE, Malika MEKHALFI |                          |             |                  |       |                                  |                          |           |                                  |
| Bibliographie / Ressources pédagogiques :                                                                                                                                                                                                                  |                          |             |                  |       |                                  |                          |           |                                  |
| Modalités de contrôle des connaissances                                                                                                                                                                                                                    |                          |             |                  |       |                                  |                          |           |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                            | CONTROLE<br>1ère session |             |                  |       |                                  | CONTROLE<br>2ème session |           |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                            | Type<br>(CC/CT)          | Nb<br>CC    | Coeff.<br>des CC | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) | Type<br>(CC/CT)          | Durée     | Nature (oral/<br>écrit/pratique) |
| RNE                                                                                                                                                                                                                                                        | CC                       |             | 1/1              | 2 x1h | écrit                            | CT                       | 20<br>min | oral                             |
| RSE                                                                                                                                                                                                                                                        | CT                       |             |                  | 2h    | écrit                            | CT                       | 20<br>min | oral                             |
| Responsables de l'enseignement : Pierre LAFITE, Malika MEKHALFI                                                                                                                                                                                            |                          |             |                  |       |                                  |                          |           |                                  |
| Parcours : BC, C2AQ, COT                                                                                                                                                                                                                                   |                          |             |                  |       |                                  |                          |           |                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                      |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|------------------|-------|----------------------------------|--------------------------------------|-------|----------------------------------|
| Intitulé de l'Unité d'Enseignement                                                                                                                                                                                                                                                      | SAM7COC6 Méthodes séparatives        |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Semestre                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7                                    | Langue      | Français         |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Crédits ECTS / Coeff.                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3                                    | Mise à jour |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Volume horaire total                                                                                                                                                                                                                                                                    | 16                                   | dont        | CM               | TD    | TP                               |                                      |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                      |             | 10               | 6     | 0                                |                                      |       |                                  |
| Descriptif de l'enseignement                                                                                                                                                                                                                                                            |                                      |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Prérequis : Avoir suivi les enseignements L2S4-UE07 : Méthodes séparatives et spectrométriques, L3S6-UE05 : Techniques instrumentales d'analyse chimique                                                                                                                                |                                      |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Objectifs : Savoir développer des méthodes analytiques séparatives de molécules diverses en milieux complexes                                                                                                                                                                           |                                      |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Contenu : <ul style="list-style-type: none"><li>- Chromatographies en phase gazeuse (GC) et liquide (LC) : remise à niveau, optimisation des méthodes séparatives, chromatographie liquide ultra-haute performance (UHPLC)</li><li>- Chromatographie sur couche mince (HPTLC)</li></ul> |                                      |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Intervenants : Clément DE SAINT JORES, Emilie DESTANDAU, Caroline WEST                                                                                                                                                                                                                  |                                      |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Bibliographie / Ressources pédagogiques :                                                                                                                                                                                                                                               |                                      |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Modalités de contrôle des connaissances                                                                                                                                                                                                                                                 |                                      |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         | CONTROLE<br>1 <sup>ère</sup> session |             |                  |       |                                  | CONTROLE<br>2 <sup>ème</sup> session |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Type<br>(CC/CT)                      | Nb<br>CT    | Coeff.<br>des CC | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) | Type<br>(CC/CT)                      | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) |
| RNE                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CT                                   | 1           |                  | 2h    | écrit                            | CT                                   | 2h    | écrit                            |
| RSE                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CT                                   | 1           |                  | 2h    | écrit                            | CT                                   | 2h    | écrit                            |
| Responsable de l'enseignement : Caroline WEST                                                                                                                                                                                                                                           |                                      |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Parcours : BC, C2AQ, D2TE                                                                                                                                                                                                                                                               |                                      |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |



|                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |             |                  |           |                                  |                          |           |                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------|------------------|-----------|----------------------------------|--------------------------|-----------|----------------------------------|
| Intitulé de l'Unité d'Enseignement                                                                                                                                                                                   | SAM7COC8 Projet de recherche - étude bibliographique |             |                  |           |                                  |                          |           |                                  |
| Semestre                                                                                                                                                                                                             | 7                                                    | Langue      | Français         |           |                                  |                          |           |                                  |
| Crédits ECTS / Coeff.                                                                                                                                                                                                | 2                                                    | Mise à jour |                  |           |                                  |                          |           |                                  |
| Volume horaire total                                                                                                                                                                                                 |                                                      | dont        | CM               | TD        | TP                               |                          |           |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                      |                                                      |             |                  |           |                                  |                          |           |                                  |
| Descriptif de l'enseignement                                                                                                                                                                                         |                                                      |             |                  |           |                                  |                          |           |                                  |
| Prérequis : Maîtrise de la recherche bibliographique informatique (initiation à la recherche L3S5)                                                                                                                   |                                                      |             |                  |           |                                  |                          |           |                                  |
| Objectifs : Savoir rechercher des documents scientifiques en lien avec un thème imposé et réaliser une synthèse de ces recherches pour proposer un protocole opératoire.                                             |                                                      |             |                  |           |                                  |                          |           |                                  |
| Contenu : Etude bibliographique portant sur le développement d'un produit cosmétique (BC) ou sur le développement et la validation d'une méthode d'analyse instrumentale appliquée à un échantillon complexe (C2AQ). |                                                      |             |                  |           |                                  |                          |           |                                  |
| Intervenants : Pierre-Eric CAMPOS, Emilie DESTANDAU (BC) ; Clément DE SAINT JORES, Caroline WEST (C2AQ)                                                                                                              |                                                      |             |                  |           |                                  |                          |           |                                  |
| Bibliographie / Ressources pédagogiques :                                                                                                                                                                            |                                                      |             |                  |           |                                  |                          |           |                                  |
| Modalités de contrôle des connaissances                                                                                                                                                                              |                                                      |             |                  |           |                                  |                          |           |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                      | CONTROLE<br>1ère session                             |             |                  |           |                                  | CONTROLE<br>2ème session |           |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                      | Type<br>(CC/CT)                                      | Nb<br>CC    | Coeff.<br>des CC | Durée     | Nature (oral/<br>écrit/pratique) | Type<br>(CC/CT)          | Durée     | Nature (oral/<br>écrit/pratique) |
| RNE                                                                                                                                                                                                                  | CC                                                   | 2           | 1/1              | 30<br>min | Écrit + oral                     | CT                       | 30<br>min | oral                             |
| RSE                                                                                                                                                                                                                  | CT                                                   |             |                  | 30<br>min | Écrit + oral                     | CT                       | 30<br>min | oral                             |
| Responsables de l'enseignement : Pierre-Eric CAMPOS / Emilie DESTANDAU (BC), Clément DE SAINT JORES / Caroline WEST (C2AQ)                                                                                           |                                                      |             |                  |           |                                  |                          |           |                                  |
| Parcours : BC, C2AQ                                                                                                                                                                                                  |                                                      |             |                  |           |                                  |                          |           |                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |             |                  |       |                                         |                          |       |                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------|------------------|-------|-----------------------------------------|--------------------------|-------|----------------------------------|
| Intitulé de l'Unité d'Enseignement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | SAM7COC9 Matériaux       |             |                  |       |                                         |                          |       |                                  |
| Semestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 7                        | Langue      | Français         |       |                                         |                          |       |                                  |
| Crédits ECTS / Coeff.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3                        | Mise à jour |                  |       |                                         |                          |       |                                  |
| Volume horaire total                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 16                       | dont        | CM               | TD    | TP                                      |                          |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                          |             | 0                | 16    | 0                                       |                          |       |                                  |
| Descriptif de l'enseignement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                          |             |                  |       |                                         |                          |       |                                  |
| Prérequis : Grandes classes de matériaux, bases de sciences de matériaux                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                          |             |                  |       |                                         |                          |       |                                  |
| Objectifs : Présenter de façon comparative les différentes classes de matériaux du point de vue des relations structure / propriétés pour le matériau massif et ses interfaces.                                                                                                                                                                                                                                           |                          |             |                  |       |                                         |                          |       |                                  |
| Contenu : <ul style="list-style-type: none"><li>- Rappel sur les grandes classes de matériaux (Polymère, Métaux, Céramiques, Verres) ; Compléments : matériaux carbonés, nanomatériaux</li><li>- Eléments de relation structures / propriétés pour le matériau massif (propriétés mécaniques, électriques, optiques, thermiques ...) et ses interfaces (mouillabilité, adsorption, réactivité interfaciale ...)</li></ul> |                          |             |                  |       |                                         |                          |       |                                  |
| Intervenants : Christophe SINTUREL, Sébastien SCHAEFER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |             |                  |       |                                         |                          |       |                                  |
| Bibliographie / Ressources pédagogiques :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                          |             |                  |       |                                         |                          |       |                                  |
| Modalités de contrôle des connaissances                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |             |                  |       |                                         |                          |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | CONTROLE<br>1ère session |             |                  |       |                                         | CONTROLE<br>2ème session |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Type<br>(CC/<br>CT)      | Nb<br>CC    | Coeff.<br>des CC | Durée | Nature<br>(oral/<br>écrit/prat<br>ique) | Type<br>(CC/<br>CT)      | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) |
| RNE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | CT                       | 1           |                  | 2h    | écrit                                   | CT                       | 2h    | écrit                            |
| RSE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | CT                       | 1           |                  | 2h    | écrit                                   | CT                       | 2h    | écrit                            |
| Responsable de l'enseignement : Christophe SINTUREL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                          |             |                  |       |                                         |                          |       |                                  |
| Parcours : C2AQ, D2TE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                          |             |                  |       |                                         |                          |       |                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                   |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|-------|----------------------------------|--------------------------|-------|----------------------------------|
| Intitulé de l'Unité d'Enseignement                                                                                                                                                                                                                                              | OAM7RE02 Prélèvements et traitements de l'échantillon eau/air/sol |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Semestre                                                                                                                                                                                                                                                                        | 7                                                                 | Langue      | Français         |       |                                  |                          |       |                                  |
| Crédits ECTS / Coeff.                                                                                                                                                                                                                                                           | 3                                                                 | Mise à jour | 02/04/2024       |       |                                  |                          |       |                                  |
| Volume horaire total                                                                                                                                                                                                                                                            | 16                                                                | dont        | CM               | TD    | TP                               |                          |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                   |             | 8                | 8     | 0                                |                          |       |                                  |
| Descriptif de l'enseignement                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                   |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Prérequis : avoir suivi les enseignements L2S4-UE07 : Méthodes séparatives et spectrométriques, L3S6-UE05 : Techniques instrumentales d'analyse chimique (pour les étudiants issus de Licence de Chimie d'Orléans)                                                              |                                                                   |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Objectifs (savoirs et compétences acquis).: Découverte des techniques et méthodologies de prélèvement et préparation échantillons environnementaux                                                                                                                              |                                                                   |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Contenu :<br>Techniques de prélèvement d'échantillon d'eau, d'air et de sol.<br>Techniques d'extraction : LLE, SPE, SPME, ASE, SFE, MAE, Espace de tête.<br>Applications au domaine de l'environnement (eau, air, sol)<br><br>Intervenants : Christophe GUIMBAUD, Laura SELLIEZ |                                                                   |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Bibliographie / Ressources pédagogiques :                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                   |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Modalités de contrôle des connaissances                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                   |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CONTROLE<br>1ère session                                          |             |                  |       |                                  | CONTROLE<br>2ème session |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Type<br>(CC/CT)                                                   | Nb<br>CC    | Coeff.<br>des CC | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) | Type<br>(CC/CT)          | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) |
| RNE                                                                                                                                                                                                                                                                             | CT                                                                |             |                  | 1h30  | Ecrit                            | CT                       | 1h30  | Ecrit                            |
| RSE                                                                                                                                                                                                                                                                             | CT                                                                |             |                  | 1h30  | Ecrit                            | CT                       | 1h30  | Ecrit                            |
| Responsable de l'enseignement : Laura SELLIEZ                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                   |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Parcours : C2AQ, D2TE (Mention Chimie-UFR-ST),<br>CPRE (Mention Risques et Environnement-OSUC)                                                                                                                                                                                  |                                                                   |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |

|                                                                                                                                                                                  |                                             |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------|------------------|-------|----------------------------------|--------------------------------------|-------|----------------------------------|
| Intitulé de l'Unité d'Enseignement                                                                                                                                               | SAM7AQ01 Analyse dans le vivant, spéciation |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Semestre                                                                                                                                                                         | 7                                           | Langue      | Français         |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Crédits ECTS / Coeff.                                                                                                                                                            | 3                                           | Mise à jour |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Volume horaire total                                                                                                                                                             | 16                                          | dont        | CM               | TD    | TP                               |                                      |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                  |                                             |             | 8                | 8     | 0                                |                                      |       |                                  |
| Descriptif de l'enseignement                                                                                                                                                     |                                             |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Prérequis : avoir suivi les enseignements L2S4-UE07 : Méthodes séparatives et spectrométriques, L3S6-UE05 : Techniques instrumentales d'analyse chimique                         |                                             |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Objectifs : Appréhender l'analyse (in)organique par les techniques analytiques utilisées dans le dosage de biomolécules et métaux et autres éléments dans des matrices complexes |                                             |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Contenu : <ul style="list-style-type: none"><li>- Electrophorèse capillaire</li><li>- Chromatographie ionique</li><li>- ICP-OES / ICP-MS / AAS</li></ul>                         |                                             |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Intervenants : Clément DE SAINT JORES, Patrick FAVETTA, Reine NEHME                                                                                                              |                                             |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Bibliographie / Ressources pédagogiques :                                                                                                                                        |                                             |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Modalités de contrôle des connaissances                                                                                                                                          |                                             |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                  | CONTROLE<br>1 <sup>ère</sup> session        |             |                  |       |                                  | CONTROLE<br>2 <sup>ème</sup> session |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                  | Type<br>(CC/CT)                             | Nb<br>CC    | Coeff.<br>des CC | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) | Type<br>(CC/CT)                      | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) |
| RNE                                                                                                                                                                              | CT                                          |             |                  | 1h30  | écrit                            | CT                                   | 1h30  | écrit                            |
| RSE                                                                                                                                                                              | CT                                          |             |                  | 1h30  | écrit                            | CT                                   | 1h30  | écrit                            |
| Responsable de l'enseignement : Clément DE SAINT JORES                                                                                                                           |                                             |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Parcours : C2AQ                                                                                                                                                                  |                                             |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |

|                                                                                                                                                                                                                  |                                 |             |                   |       |                                  |                          |           |                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------|-------------------|-------|----------------------------------|--------------------------|-----------|----------------------------------|
| Intitulé de l'Unité d'Enseignement                                                                                                                                                                               | SAM8COC1 Anglais Scientifique 1 |             |                   |       |                                  |                          |           |                                  |
| Semestre                                                                                                                                                                                                         | 8                               | Langue      | Français, Anglais |       |                                  |                          |           |                                  |
| Crédits ECTS / Coeff.                                                                                                                                                                                            | 2                               | Mise à jour |                   |       |                                  |                          |           |                                  |
| Volume horaire total                                                                                                                                                                                             | 16                              | dont        | CM                | TD    | TP                               |                          |           |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                  |                                 |             | 0                 | 16    | 0                                |                          |           |                                  |
| Descriptif de l'enseignement                                                                                                                                                                                     |                                 |             |                   |       |                                  |                          |           |                                  |
| Prérequis : Bon niveau d'anglais d'ordre général pratique                                                                                                                                                        |                                 |             |                   |       |                                  |                          |           |                                  |
| Objectifs : Perfectionnement dans les techniques de communication en anglais. Obtenir le TOEIC.                                                                                                                  |                                 |             |                   |       |                                  |                          |           |                                  |
| Contenu :<br>Anglais : Préparation au TOEIC, Rédaction de CV, lettre de motivation, entretien, anglais au téléphone, correspondance, mail, etc. en laboratoire de langue<br><br>Intervenante : Lupka MIHAJLOVSKA |                                 |             |                   |       |                                  |                          |           |                                  |
| Bibliographie / Ressources pédagogiques :                                                                                                                                                                        |                                 |             |                   |       |                                  |                          |           |                                  |
| Modalités de contrôle des connaissances                                                                                                                                                                          |                                 |             |                   |       |                                  |                          |           |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                  | CONTROLE<br>1ère session        |             |                   |       |                                  | CONTROLE<br>2ème session |           |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                  | Type<br>(CC/CT)                 | Nb<br>CC    | Coeff.<br>des CC  | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) | Type<br>(CC/CT)          | Durée     | Nature (oral/<br>écrit/pratique) |
| RNE                                                                                                                                                                                                              | CC                              | 2           | 1/1               | 1h40  | Écrit + oral                     | CT                       | 30<br>min | oral                             |
| RSE                                                                                                                                                                                                              | CT                              |             |                   | 1h30  | écrit                            | CT                       | 30<br>min | oral                             |
| Responsable de l'enseignement : Lupka MIHAJLOVSKA                                                                                                                                                                |                                 |             |                   |       |                                  |                          |           |                                  |
| Parcours : BC, C2AQ, COT, D2TE                                                                                                                                                                                   |                                 |             |                   |       |                                  |                          |           |                                  |

| Intitulé de l'Unité d'Enseignement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | SAM8COC2 Ouverture Internationale 2  |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|------------------|-------|----------------------------------|--------------------------------------|-------|----------------------------------|
| Semestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 8                                    | Langue      | Anglais          |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Crédits ECTS / Coeff.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2                                    | Mise à jour |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Volume horaire total                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 15                                   | dont        | CM               | TD    | TP                               |                                      |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |             | 15               | 0     | 0                                |                                      |       |                                  |
| Descriptif de l'enseignement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                      |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| <b>Prérequis :</b> Bon niveau d'anglais d'ordre général, connaissances de chimie de niveau licence, connaissance de biochimie du semestre 7.                                                                                                                                                                                                                                                       |                                      |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| <b>Objectifs :</b> Comprendre le rôle des éléments inorganiques métalliques et des métalloprotéines dans la biologie humaine. Maîtriser les bases des méthodes spectroscopiques utilisées en biologie et sciences médicales.                                                                                                                                                                       |                                      |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| <b>Contenu :</b> Cours de Chimie assurés Assuré en anglais par des enseignants polonais dans le cadre du double-diplôme Master Chimie avec l'Université Jagellone (Cracovie, Pologne), portant sur la chimie bioinorganique (structure et fonction des molécules bioinorganiques) et l'utilisation des spectroscopies d'absorption et de fluorescence pour l'analyse des échantillons biologiques. |                                      |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| <b>NB :</b> Les enseignements de ce module sont assurés en anglais par des enseignants polonais de l'Université Jagellonne de Cracovie (Pologne).                                                                                                                                                                                                                                                  |                                      |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Intervenants : Malgorzata BRINDELL, Olga MAZURYK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Bibliographie / Ressources pédagogiques :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Modalités de contrôle des connaissances                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                      |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CONTROLE<br>1 <sup>ère</sup> session |             |                  |       |                                  | CONTROLE<br>2 <sup>ème</sup> session |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Type<br>(CC/CT)                      | Nb<br>CC    | Coeff.<br>des CC | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) | Type<br>(CC/CT)                      | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) |
| RNE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CT                                   |             |                  | 1h    | écrit                            | CT                                   | écrit | 1h                               |
| RSE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CT                                   |             |                  | 1h    | écrit                            | CT                                   | écrit | 1h                               |
| Responsable de l'enseignement : Estelle GALLIENNE, Caroline WEST                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Parcours : C2AQ, COT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                      |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |

|                                                                                                                                                                                     |                                                        |             |                  |           |                                  |                                      |           |                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------|------------------|-----------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------|----------------------------------|
| Intitulé de l'Unité d'Enseignement                                                                                                                                                  | SAM8COC3 Pratiques expérimentales liées à la recherche |             |                  |           |                                  |                                      |           |                                  |
| Semestre                                                                                                                                                                            | 8                                                      | Langue      | Français         |           |                                  |                                      |           |                                  |
| Crédits ECTS / Coeff.                                                                                                                                                               | 2                                                      | Mise à jour |                  |           |                                  |                                      |           |                                  |
| Volume horaire total                                                                                                                                                                | 28                                                     | dont        | CM               | TD        | TP                               |                                      |           |                                  |
|                                                                                                                                                                                     |                                                        |             | 0                | 0         | 28                               |                                      |           |                                  |
| Descriptif de l'enseignement                                                                                                                                                        |                                                        |             |                  |           |                                  |                                      |           |                                  |
| Prérequis : module « Projet de recherche - étude bibliographique »                                                                                                                  |                                                        |             |                  |           |                                  |                                      |           |                                  |
| Objectifs : Développer et valider une méthode analytique en pratique. Rédiger une note d'application présentant cette méthode.                                                      |                                                        |             |                  |           |                                  |                                      |           |                                  |
| Contenu :<br>Développement et validation de la méthode analytique proposée lors du projet bibliographique au semestre 7<br><br>Intervenants : Clément DE SAINT JORES, Caroline WEST |                                                        |             |                  |           |                                  |                                      |           |                                  |
| Bibliographie / Ressources pédagogiques :                                                                                                                                           |                                                        |             |                  |           |                                  |                                      |           |                                  |
| Modalités de contrôle des connaissances                                                                                                                                             |                                                        |             |                  |           |                                  |                                      |           |                                  |
|                                                                                                                                                                                     | CONTROLE<br>1 <sup>ère</sup> session                   |             |                  |           |                                  | CONTROLE<br>2 <sup>ème</sup> session |           |                                  |
|                                                                                                                                                                                     | Type<br>(CC/CT)                                        | Nb<br>CC    | Coeff.<br>des CC | Durée     | Nature (oral/<br>écrit/pratique) | Type<br>(CC/CT)                      | Durée     | Nature (oral/<br>écrit/pratique) |
| RNE                                                                                                                                                                                 | CC                                                     | 2           | 50%-<br>50%      | 30<br>min | Rapport +<br>oral                | CT                                   | 30<br>min | oral                             |
| RSE                                                                                                                                                                                 | CC                                                     | 2           | 50%-<br>50%      | 30<br>min | Rapport +<br>oral                | CT                                   | 30<br>min | oral                             |
| Responsable de l'enseignement : Clément DE SAINT JORES / Caroline WEST                                                                                                              |                                                        |             |                  |           |                                  |                                      |           |                                  |
| Parcours : BC, C2AQ, COT                                                                                                                                                            |                                                        |             |                  |           |                                  |                                      |           |                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                     |             |                  |       |                                  |                                      |           |                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|-------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------|----------------------------------|
| Intitulé de l'Unité d'Enseignement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | SAM8COC4 Biochimie, biomédicaments et interactions ligand-récepteur |             |                  |       |                                  |                                      |           |                                  |
| Semestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 8                                                                   | Langue      | Français         |       |                                  |                                      |           |                                  |
| Crédits ECTS / Coeff.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2                                                                   | Mise à jour |                  |       |                                  |                                      |           |                                  |
| Volume horaire total                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 16                                                                  | dont        | CM               | TD    | TP                               |                                      |           |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                     |             | 10               | 6     | 0                                |                                      |           |                                  |
| Descriptif de l'enseignement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                     |             |                  |       |                                  |                                      |           |                                  |
| Prérequis : UE Biochimie du S7 Master Chimie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                     |             |                  |       |                                  |                                      |           |                                  |
| Objectifs : Utilisation du génie génétique dans la modification de protéines. Comprendre l'importance des interactions moléculaires entre un composé à activité biologique et sa cible biologique.                                                                                                                                                                                 |                                                                     |             |                  |       |                                  |                                      |           |                                  |
| Contenu :<br>Techniques de l'ADN recombinant (clonage, ...), bioproduction de protéines d'intérêt thérapeutique.<br>Modes d'interactions entre protéines (enzymes, récepteurs) et leurs ligands (inhibiteurs, (ant)agonistes). Techniques d'études de ces interactions (biophysiques, biochimiques, ingénierie de protéines).<br><br>Intervenants : Pierre LAFITE, Malika MEKHALFI |                                                                     |             |                  |       |                                  |                                      |           |                                  |
| Bibliographie / Ressources pédagogiques :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                     |             |                  |       |                                  |                                      |           |                                  |
| Modalités de contrôle des connaissances                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                     |             |                  |       |                                  |                                      |           |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CONTROLE<br>1 <sup>ère</sup> session                                |             |                  |       |                                  | CONTROLE<br>2 <sup>ème</sup> session |           |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Type<br>(CC/CT)                                                     | Nb<br>CC    | Coeff.<br>des CC | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) | Type<br>(CC/CT)                      | Durée     | Nature (oral/<br>écrit/pratique) |
| RNE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CC                                                                  | 2           | 1/1              | 2x 1h | écrit                            | CT                                   | 20<br>min | oral                             |
| RSE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CT                                                                  |             |                  | 2h    | écrit                            | CT                                   | 20<br>min | oral                             |
| Responsable de l'enseignement : Pierre LAFITE, Malika MEKHALFI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                     |             |                  |       |                                  |                                      |           |                                  |
| Parcours : BC, C2AQ, COT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                     |             |                  |       |                                  |                                      |           |                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|------------------|-------|----------------------------------|--------------------------------------|-------|----------------------------------|
| Intitulé de l'Unité d'Enseignement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | SAM8COC5 Vectorisation d'actifs      |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Semestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 8                                    | Langue      | Français         |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Crédits ECTS / Coeff.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2                                    | Mise à jour |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Volume horaire total                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 16                                   | dont        | CM               | TD    | TP                               |                                      |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |             | 10               | 6     | 0                                |                                      |       |                                  |
| Descriptif de l'enseignement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                      |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Prérequis : Notions de chimie organique et/ou de matériaux                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Objectifs : (a) Comprendre les principes de base de la vectorisation de bioactifs, (b) explorer les différents modes de vectorisation utilisés, (c) analyser les avantages et les limitations de chaque mode. Pouvoir appliquer les connaissances acquises pour concevoir des vectorisations efficaces.                                                                                                                                                                             |                                      |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Contenu : Ce cours inclut de nombreuses études de cas issus de la littérature<br>(1) Introduction à la vectorisation et formulation de bioactifs<br>(2) Vectorisation lipidique<br>(3) Vectorisation polymérique<br>(4) Vectorisation protéique<br>(5) Vectorisation par ciblage actif<br>(6) Évaluation chimique et biologique des vectorisations<br>(7) Applications pratiques en thérapeutique<br>(8) Applications pratiques en cosmétique<br><br>Intervenant : Luigi AGROFOGLIO |                                      |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Bibliographie / Ressources pédagogiques : des articles et revues sur ces sujets seront distribués en cours                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Modalités de contrôle des connaissances                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CONTROLE<br>1 <sup>ère</sup> session |             |                  |       |                                  | CONTROLE<br>2 <sup>ème</sup> session |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Type<br>(CC/CT)                      | Nb<br>CC    | Coeff.<br>des CC | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) | Type<br>(CC/CT)                      | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) |
| RNE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CT                                   |             |                  | 2 h   | écrit                            | CT                                   | 2 h   | écrit                            |
| RSE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CT                                   |             |                  | 2 h   | écrit                            | CT                                   | 2 h   | écrit                            |
| Responsable de l'enseignement : Luigi AGROFOGLIO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Parcours : BC, C2AQ, COT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                      |             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |

|                                                                                                                                                        |                                      |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|------------------|-------|----------------------------------|--------------------------|-------|----------------------------------|
| Intitulé de l'Unité d'Enseignement                                                                                                                     | SAM8COC8 Validation et Qualification |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Semestre                                                                                                                                               | 8                                    | Langue      | Français         |       |                                  |                          |       |                                  |
| Crédits ECTS / Coeff.                                                                                                                                  | 2                                    | Mise à jour |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Volume horaire total                                                                                                                                   | 24                                   | dont        | CM               | TD    | TP                               |                          |       |                                  |
|                                                                                                                                                        |                                      |             | 10               | 14    | 0                                |                          |       |                                  |
| Descriptif de l'enseignement                                                                                                                           |                                      |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Prérequis :                                                                                                                                            |                                      |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Objectifs : Savoir qualifier des instruments d'analyse, connaître les référentiels qualité et posséder la base de la validation des méthodes d'analyse |                                      |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Contenu :                                                                                                                                              |                                      |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Introduction à la qualité                                                                                                                              |                                      |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Structure ISO 9001 – Système documentaire et récapitulation du tableau des normes (contexte des référentiels)                                          |                                      |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Cycle de vie des méthodes d'analyse                                                                                                                    |                                      |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Validation de méthode, Transfert de méthodes, Essais inter-laboratoires, Incertitudes de mesures, Rappels statistiques                                 |                                      |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Introduction à la validation des systèmes informatisés de laboratoires                                                                                 |                                      |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Vérification de feuille EXCEL                                                                                                                          |                                      |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Qualification appareillage analytique (notions QC, QI, QO, QP)                                                                                         |                                      |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Stabilité des échantillons                                                                                                                             |                                      |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Intervenants : Eric CHAPUZET, Patrick FAVETTA, Pauline MACE, Nicolas POINTEREAU                                                                        |                                      |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Bibliographie / Ressources pédagogiques :                                                                                                              |                                      |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Modalités de contrôle des connaissances                                                                                                                |                                      |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
|                                                                                                                                                        | CONTROLE<br>1ère session             |             |                  |       |                                  | CONTROLE<br>2ème session |       |                                  |
|                                                                                                                                                        | Type<br>(CC/CT)                      | Nb<br>CC    | Coeff.<br>des CC | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) | Type<br>(CC/CT)          | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) |
| RN                                                                                                                                                     | CT                                   |             |                  | 2h    | écrit                            | CT                       | 2h    | écrit                            |
| RSE                                                                                                                                                    | CT                                   |             |                  | 2h    | écrit                            | CT                       | 2h    | écrit                            |
| Responsable de l'enseignement : Patrick FAVETTA                                                                                                        |                                      |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Parcours : BC, C2AQ, D2TE (option Matériaux)                                                                                                           |                                      |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                               |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------|------------------|-------|----------------------------------|--------------------------|-------|----------------------------------|
| Intitulé de l'Unité d'Enseignement                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | SAM8COC9 Analyse de données 1 |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Semestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 8                             | Langue      | Français         |       |                                  |                          |       |                                  |
| Crédits ECTS / Coeff.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2                             | Mise à jour |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Volume horaire total                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 24                            | dont        | CM               | TD    | TP                               |                          |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                               |             | 12               | 12    | 0                                |                          |       |                                  |
| Descriptif de l'enseignement                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Prérequis : Connaissance en statistiques et probabilités de niveau licence scientifique                                                                                                                                                                                                                                            |                               |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Objectifs : Utiliser l'outil statistique pour avoir un regard critique sur les valeurs mesurées. Savoir repérer les mesures aberrantes. Permettre de traiter les nombreuses données acquises en chimie ou mesures physiques pour en tirer les informations principales. Créer les modèles de base. Réaliser un plan d'expériences. |                               |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Contenu :<br>Méthodes statistiques appliquées à la chimie analytique, chimie de l'environnement et des matériaux : statistique descriptive ; méthodes de régression linéaire simple et multiple, analyse en composantes principales (ACP) et création de plans d'expériences (DoE).<br><br>Intervenants : Caroline WEST            |                               |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Bibliographie / Ressources pédagogiques :                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Modalités de contrôle des connaissances                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                               |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CONTROLE<br>1ère session      |             |                  |       |                                  | CONTROLE<br>2ème session |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Type<br>(CC/CT)               | Nb<br>CC    | Coeff.<br>des CC | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) | Type<br>(CC/CT)          | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) |
| RNE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CC                            | 2           | 1/1              | 2h    | Ecrit+rapport<br>de TD           | CT                       | 2h    | écrit                            |
| RSE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CT                            |             |                  | 2h    | Ecrit+rapport<br>de TD           | CT                       | 2h    | écrit                            |
| Responsable de l'enseignement : Caroline WEST                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                               |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Parcours : BC, C2AQ, D2TE                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |

| Intitulé de l'Unité d'Enseignement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | SAM8COC10 Electrochimie et Analyses Thermiques |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------|------------------|-------|----------------------------------|--------------------------|-------|----------------------------------|
| Semestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 8                                              | Langue      | Français         |       |                                  |                          |       |                                  |
| Crédits ECTS / Coeff.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3                                              | Mise à jour |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Volume horaire total                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 24                                             | dont        | CM               | TD    | TP                               |                          |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                |             | 12               | 12    | 0                                |                          |       |                                  |
| Descriptif de l'enseignement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Prérequis : Connaissances de chimie de niveau licence.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Objectifs :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Contenu :<br>Electrochimie : structure de l'interface solide-liquide, montage à 2 ou 3 électrodes, Potentiométrie (dosages), ampérométrie et Karl Fischer, voltampérométrie simple et cyclique, DPV et SWV (à 3 électrodes), spectroscopie d'impédance (capteurs)<br>Analyse thermique : Introduction à l'analyse thermique, différence ATG/ATD, DSC, les détecteurs couplés, courbes de transformation, étude des thermogrammes et thermo-désorption.<br><br>Intervenants : Valérie BERTAGNA, Patrick FAVETTA, Sébastien SCHAEFER. |                                                |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Bibliographie / Ressources pédagogiques :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Modalités de contrôle des connaissances                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CONTROLE<br>1ère session                       |             |                  |       |                                  | CONTROLE<br>2ème session |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Type<br>(CC/CT)                                | Nb<br>CC    | Coeff.<br>des CC | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) | Type<br>(CC/CT)          | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) |
| RNE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CC                                             | 2           | 1/1              | 2x2h  | écrit                            | CT                       | 2h    | écrit                            |
| RSE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CT                                             |             |                  | 2h    | écrit                            | CT                       | 2h    | écrit                            |
| Responsable de l'enseignement : Valérie BERTAGNA, Sébastien SCHAEFER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Parcours : C2AQ, D2TE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |

| Intitulé de l'Unité d'Enseignement                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                          | SAM8AQ01 Instrumentation Analytique et Applications |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------|------------------|-------|----------------------------------|--------------------------|-------|----------------------------------|
| Semestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 8                        | Langue                                              | Français         |       |                                  |                          |       |                                  |
| Crédits ECTS / Coeff.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 3                        | Mise à jour                                         |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Volume horaire total                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 22                       | dont                                                | CM               | TD    | TP                               |                          |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                          |                                                     | 12               | 10    | 0                                |                          |       |                                  |
| Descriptif de l'enseignement                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |                                                     |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Prérequis : Avoir suivi le module « Méthodes d'analyse instrumentale 1 » au semestre 7 du Master Chimie                                                                                                                                                                                                                        |                          |                                                     |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Objectifs : Acquérir des notions approfondies en chimie analytique instrumentale                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                                                     |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Contenu :<br>Troubleshooting en LC, GC et MS<br>GC avancée<br>Spectroscopies IR (moyen et proche) et Raman<br>Analyse de polluants : pesticides, micro-plastiques, résidus de médicaments et cosmétiques<br><br>Intervenants : Clément DE SAINT JORES, Emilie DESTANDAU, Christelle DUFRESNE, Claude LE MILBEAU, Caroline WEST |                          |                                                     |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Bibliographie / Ressources pédagogiques :                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |                                                     |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Modalités de contrôle des connaissances                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                                                     |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CONTROLE<br>1ère session |                                                     |                  |       |                                  | CONTROLE<br>2ème session |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Type<br>(CC/CT)          | Nb<br>CC                                            | Coeff.<br>des CC | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) | Type<br>(CC/CT)          | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) |
| RNE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | CC                       | 2                                                   | 1/1              | 2x1h  | écrit                            | CT                       | 2h    | écrit                            |
| RSE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | CT                       |                                                     |                  | 2h    | écrit                            | CT                       | 2h    | écrit                            |
| Responsable de l'enseignement : Clément DE SAINT JORES                                                                                                                                                                                                                                                                         |                          |                                                     |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Parcours : C2AQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                          |                                                     |                  |       |                                  |                          |       |                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                      |             |                  |           |                                       |                                      |       |                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|------------------|-----------|---------------------------------------|--------------------------------------|-------|----------------------------------|
| Intitulé de l'Unité d'Enseignement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | SAM8COC7 Stage                       |             |                  |           |                                       |                                      |       |                                  |
| Semestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 8                                    | Langue      | Français         |           |                                       |                                      |       |                                  |
| Crédits ECTS / Coeff.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 10                                   | Mise à jour |                  |           |                                       |                                      |       |                                  |
| Volume horaire total                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      | dont        | CM               | TD        | TP                                    |                                      |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                      |             | 0                | 0         | 0                                     |                                      |       |                                  |
| Descriptif de l'enseignement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                      |             |                  |           |                                       |                                      |       |                                  |
| Prérequis : L'ensemble des compétences dispensées en 1 <sup>ère</sup> année du Master Chimie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |             |                  |           |                                       |                                      |       |                                  |
| Objectifs : Immersion au sein d'une entreprise ou d'un laboratoire de recherche académique.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                      |             |                  |           |                                       |                                      |       |                                  |
| Contenu :<br>Les missions du stage doivent recouper les enseignements de la formation. Ces missions doivent être validées par le responsable de l'UE stage. La durée minimale du stage est de 4 mois en continu. A l'issue du stage l'étudiant doit produire un rapport écrit. La note de l'UE résultera de trois notes : celle du maître de stage, et celles du rapport et de la présentation orale attribuées par les membres du jury de soutenance. |                                      |             |                  |           |                                       |                                      |       |                                  |
| Bibliographie / Ressources pédagogiques :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                      |             |                  |           |                                       |                                      |       |                                  |
| Modalités de contrôle des connaissances                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                      |             |                  |           |                                       |                                      |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | CONTROLE<br>1 <sup>ère</sup> session |             |                  |           |                                       | CONTROLE<br>2 <sup>ème</sup> session |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Type<br>(CC/CT)                      | Nb<br>CC    | Coeff.<br>des CC | Durée     | Nature (oral/<br>écrit/pratique)      | Type<br>(CC/CT)                      | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) |
| RNE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CC                                   | 3           | 1/3              | 30<br>min | Mémoire +<br>oral + note<br>encadrant |                                      |       |                                  |
| RSE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CT                                   |             |                  | 30<br>min | mémoire +<br>oral + note<br>encadrant |                                      |       |                                  |
| Responsable de l'enseignement : Pierre-Eric CAMPOS (BC), Clément DE SAINT JORES (C2AQ), Estelle GALLIENNE (COT), Stéphanie DE PERSIS (D2TE)                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                      |             |                  |           |                                       |                                      |       |                                  |
| Parcours : BC, C2AQ, COT, D2TE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                      |             |                  |           |                                       |                                      |       |                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |             |                   |       |                                  |                          |           |                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------|-------------------|-------|----------------------------------|--------------------------|-----------|----------------------------------|
| Intitulé de l'Unité d'Enseignement                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | SAM9COC1 Anglais Scientifique 2 |             |                   |       |                                  |                          |           |                                  |
| Semestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 9                               | Langue      | Français, Anglais |       |                                  |                          |           |                                  |
| Crédits ECTS / Coeff.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2                               | Mise à jour |                   |       |                                  |                          |           |                                  |
| Volume horaire total                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 16                              | dont        | CM                | TD    | TP                               |                          |           |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |             | 0                 | 16    | 0                                |                          |           |                                  |
| Descriptif de l'enseignement                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                 |             |                   |       |                                  |                          |           |                                  |
| <b>Prérequis :</b> Bon niveau d'ordre général pratique, oral (conversation, téléphone, voyage) et écrite (synthèse de lecture, s'exprimer simplement mais clairement) Assez bonne connaissance de la langue spécifique de son domaine scientifique et technique                                                                            |                                 |             |                   |       |                                  |                          |           |                                  |
| <b>Objectifs :</b> Savoir présenter un rapport de travail en anglais et commenter le déroulement d'une opération.                                                                                                                                                                                                                          |                                 |             |                   |       |                                  |                          |           |                                  |
| <b>Contenu :</b><br>Faire un bilan du stage de l'année passée et résumer les visites d'entreprises en anglais. Commenter le déroulement d'une opération de chimie organique ou analytique en anglais. Savoir converser en anglais avec les moyens audio-visuels modernes (e-mail, vidéoprojecteur).<br><br>Intervenant : Lupka MIHAJLOVSKA |                                 |             |                   |       |                                  |                          |           |                                  |
| Bibliographie / Ressources pédagogiques :                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                 |             |                   |       |                                  |                          |           |                                  |
| Modalités de contrôle des connaissances                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                 |             |                   |       |                                  |                          |           |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | CONTROLE<br>1ère session        |             |                   |       |                                  | CONTROLE<br>2ème session |           |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Type<br>(CC/CT)                 | Nb<br>CC    | Coeff.<br>des CC  | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) | Type<br>(CC/CT)          | Durée     | Nature (oral/<br>écrit/pratique) |
| RNE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | CC                              | 2           | 50%-<br>50%       | 1h50  | Écrit + oral                     | CT                       | 30<br>min | oral                             |
| RSE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | CT                              |             |                   | 1h30  | Ecrit                            | CT                       | 30<br>min | oral                             |
| Responsable de l'enseignement : Lupka MIHAJLOVSKA                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                 |             |                   |       |                                  |                          |           |                                  |
| Parcours : BC, C2AQ, COT, D2TE                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                 |             |                   |       |                                  |                          |           |                                  |

|                                                                                                                                                            |                                              |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------|------------------|-------|----------------------------------|--------------------------|-------|----------------------------------|
| Intitulé de l'Unité d'Enseignement                                                                                                                         | SAM9COC2 Spectrométrie de masse et couplages |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Semestre                                                                                                                                                   | 9                                            | Langue      | Français         |       |                                  |                          |       |                                  |
| Crédits ECTS / Coeff.                                                                                                                                      | 2                                            | Mise à jour |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Volume horaire total                                                                                                                                       | 14                                           | dont        | CM               | TD    | TP                               |                          |       |                                  |
|                                                                                                                                                            |                                              |             | 8                | 6     | 0                                |                          |       |                                  |
| Descriptif de l'enseignement                                                                                                                               |                                              |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Prérequis : Avoir suivi l'UE Spectrométrie de masse "SAM7COC3"                                                                                             |                                              |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Objectifs : Approfondir les connaissances sur les techniques modernes de spectrométrie de masse en couplage pour améliorer les performances d'analyse.     |                                              |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Contenu :<br>MS couplages LC-MS, HPTLC-MS et MS/MS<br>Instrumentation et interprétation de spectres et applications<br><br>Intervenante : Emilie DESTANDAU |                                              |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Bibliographie / Ressources pédagogiques :                                                                                                                  |                                              |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Modalités de contrôle des connaissances                                                                                                                    |                                              |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
|                                                                                                                                                            | CONTROLE<br>1ère session                     |             |                  |       |                                  | CONTROLE<br>2ème session |       |                                  |
|                                                                                                                                                            | Type<br>(CC/CT)                              | Nb<br>CC    | Coeff.<br>des CC | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) | Type<br>(CC/CT)          | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) |
| RNE                                                                                                                                                        | CT                                           |             |                  | 1h30  | écrit                            | CT                       | 1h30  | écrit                            |
| RSE                                                                                                                                                        | CT                                           |             |                  | 1h30  | écrit                            | CT                       | 1h30  | écrit                            |
| Responsable de l'enseignement : Emilie DESTANDAU                                                                                                           |                                              |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Parcours : C2AQ, COT, BC                                                                                                                                   |                                              |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |

| Intitulé de l'Unité d'Enseignement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      | SAM9COC3 RMN appliquée aux produits de synthèse |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------|-------|----------------------------------|--------------------------------------|-------|----------------------------------|
| Semestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 9                                    | Langue                                          | Français         |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Crédits ECTS / Coeff.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2                                    | Mise à jour                                     |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Volume horaire total                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 14                                   | dont                                            | CM               | TD    | TP                               |                                      |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |                                                 | 6                | 8     | 0                                |                                      |       |                                  |
| Descriptif de l'enseignement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                      |                                                 |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| <b>Prérequis :</b> Avoir suivi le module « méthodes d'analyse instrumentale 1- EC3 »                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                      |                                                 |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| <b>Objectifs :</b> Approfondir les connaissances sur les techniques modernes de Résonance Magnétique Nucléaire pour améliorer les performances d'analyse.                                                                                                                                                                                                            |                                      |                                                 |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| <b>Contenu :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- RMN de différents noyaux de spin ½ et plus</li><li>- Effet Overhauser nucléaire (NOE)</li><li>- Les séquences 2D modernes</li><li>- Analyse de spectres de petites molécules complexes</li><li>- Ouverture vers la RMN quantitative</li><li>- Ouverture vers la RMN de macromolécules biologiques</li></ul> |                                      |                                                 |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Intervenants : Pierre-Eric CAMPOS, Karine LOTH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                      |                                                 |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| <b>Bibliographie / Ressources pédagogiques :</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |                                                 |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Modalités de contrôle des connaissances                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                      |                                                 |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | CONTROLE<br>1 <sup>ère</sup> session |                                                 |                  |       |                                  | CONTROLE<br>2 <sup>ème</sup> session |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Type<br>(CC/CT)                      | Nb<br>CC                                        | Coeff.<br>des CC | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) | Type<br>(CC/CT)                      | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) |
| RNE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | CT                                   |                                                 |                  | 2h    | écrit                            | CT                                   | 2h    | écrit                            |
| RSE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | CT                                   |                                                 |                  | 2h    | écrit                            | CT                                   | 2h    | écrit                            |
| Responsable de l'enseignement :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |                                                 |                  |       |                                  | Pierre-Eric CAMPOS                   |       |                                  |
| Parcours :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                      |                                                 |                  |       |                                  | C2AQ, COT                            |       |                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                        |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------|------------------|-------|----------------------------------|--------------------------|-------|----------------------------------|
| Intitulé de l'Unité d'Enseignement                                                                                                                                                                                                                                                                                  | SAM9COC4 Méthodes séparatives avancées |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Semestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 9                                      | Langue      | Français         |       |                                  |                          |       |                                  |
| Crédits ECTS / Coeff.                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2                                      | Mise à jour |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Volume horaire total                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 18                                     | dont        | CM               | TD    | TP                               |                          |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                        |             | 10               | 8     | 0                                |                          |       |                                  |
| Descriptif de l'enseignement                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                        |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Prérequis : Avoir suivi l'UE Méthodes séparatives "SAM7COC6"                                                                                                                                                                                                                                                        |                                        |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Objectifs : Approfondir les connaissances sur les techniques modernes de méthodes séparatives pour améliorer les performances d'analyse ou de purification.                                                                                                                                                         |                                        |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Contenu :<br>Chromatographie liquide (LC) des composés polaires, chromatographie en phase supercritique (SFC), Séparations Chirales, Chromatographie préparative, Chromatographie bidimensionnelle (2D)<br>Phases stationnaires en GC, GC-2D et Fast-GC<br><br>Intervenants : Clément DE SAINT JORES, Caroline WEST |                                        |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Bibliographie / Ressources pédagogiques :                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                        |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Modalités de contrôle des connaissances                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                        |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CONTROLE<br>1ère session               |             |                  |       |                                  | CONTROLE<br>2ème session |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Type<br>(CC/CT)                        | Nb<br>CC    | Coeff.<br>des CC | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) | Type<br>(CC/CT)          | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) |
| RNE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CT                                     |             |                  | 2h    | écrit                            | CT                       | 1h    | écrit                            |
| RSE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CT                                     |             |                  | 2h    | écrit                            | CT                       | 1h    | écrit                            |
| Responsable de l'enseignement : Caroline WEST                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                        |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Parcours : C2AQ, BC                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                        |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |

|                                                                                                                                                                                                    |                                              |             |                   |       |                                  |                                            |       |                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------|-------------------|-------|----------------------------------|--------------------------------------------|-------|----------------------------------|
| Intitulé de l'Unité d'Enseignement                                                                                                                                                                 | SAM9COC5 Eco-extraction et produits naturels |             |                   |       |                                  |                                            |       |                                  |
| Semestre                                                                                                                                                                                           | 9                                            | Langue      | Français          |       |                                  |                                            |       |                                  |
| Crédits ECTS / Coeff.                                                                                                                                                                              | 4                                            | Mise à jour |                   |       |                                  |                                            |       |                                  |
| Volume horaire total                                                                                                                                                                               | 50                                           | dont        | CM                | TD    | TP                               |                                            |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                    |                                              |             | 18                | 8     | 24                               |                                            |       |                                  |
| Descriptif de l'enseignement                                                                                                                                                                       |                                              |             |                   |       |                                  |                                            |       |                                  |
| Prérequis : avoir suivi L2S3-UE08 : Extraction des substances naturelles et application à la cosmétique et l'UE SAM7COC6 : Méthodes séparatives                                                    |                                              |             |                   |       |                                  |                                            |       |                                  |
| Objectifs : Découvrir les techniques modernes d'éco-extraction et apprendre les méthodes de préparation d'échantillon et d'analyse adaptées aux molécules naturelles                               |                                              |             |                   |       |                                  |                                            |       |                                  |
| Contenu :                                                                                                                                                                                          |                                              |             |                   |       |                                  |                                            |       |                                  |
| Cours / TD : Eco-extraction végétale, Préparation d'échantillon : volatils, SPME, pré-traitements, Analyse de produits naturels : application des méthodes d'analyse aux molécules naturelles, CPC |                                              |             |                   |       |                                  |                                            |       |                                  |
| TP: SPME, MISPE, $\mu$ ondes, Quechers, LC-MS, CPC, SFE-SFC-MS, GC-MS, LC-DAD                                                                                                                      |                                              |             |                   |       |                                  |                                            |       |                                  |
| Intervenants : Pierre-Eric CAMPOS, Clément DE SAINT JORES, Emilie DESTANDAU                                                                                                                        |                                              |             |                   |       |                                  |                                            |       |                                  |
| Bibliographie / Ressources pédagogiques :                                                                                                                                                          |                                              |             |                   |       |                                  |                                            |       |                                  |
| Modalités de contrôle des connaissances                                                                                                                                                            |                                              |             |                   |       |                                  |                                            |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                    | CONTROLE<br>1ère session                     |             |                   |       |                                  | CONTROLE<br>2ème session                   |       |                                  |
| Théorie                                                                                                                                                                                            | Type<br>(CC/CT)                              | Nb<br>CC    | Coeff.<br>des CC  | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) | Type<br>(CC/CT)                            | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) |
| RNE                                                                                                                                                                                                | CT                                           |             |                   | 3h    | écrit                            | CT                                         | 3h    | écrit                            |
| RSE                                                                                                                                                                                                | CT                                           |             |                   | 3h    | écrit                            | CT                                         | 3h    | écrit                            |
| Pratique                                                                                                                                                                                           | CONTROLE<br>1ère session                     |             |                   |       |                                  | CONTROLE<br>2ème session                   |       |                                  |
| RNE                                                                                                                                                                                                | CC                                           | 7           | CRs 1/<br>écrit 1 | 1h    | 6 CRs + 1<br>écrit               | CT                                         | 1h    | écrit                            |
| RSE                                                                                                                                                                                                | CC                                           | 7           | CR 1/<br>écrit 1  | 1h    | 6 CR + 1 écrit                   | CT                                         | 1h    | écrit                            |
| Responsable de l'enseignement :                                                                                                                                                                    |                                              |             |                   |       |                                  | Pierre-Eric CAMPOS, Clément De SAINT JORES |       |                                  |
| Parcours :                                                                                                                                                                                         |                                              |             |                   |       |                                  | C2AQ, BC                                   |       |                                  |

| Intitulé de l'Unité d'Enseignement                                                                                                                                                                                                                                                                                                | SAM9COC7 Caractérisation des matériaux |             |                  |            |                                  |                                      |       |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------|------------------|------------|----------------------------------|--------------------------------------|-------|----------------------------------|
| Semestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 9                                      | Langue      | Français         |            |                                  |                                      |       |                                  |
| Crédits ECTS / Coeff.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3                                      | Mise à jour |                  |            |                                  |                                      |       |                                  |
| Volume horaire total                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                        | dont        | CM               | TD         | TP                               |                                      |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                        |             |                  | 16         | 16                               |                                      |       |                                  |
| Descriptif de l'enseignement                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                        |             |                  |            |                                  |                                      |       |                                  |
| Prérequis : Connaissance des grandes classes de matériaux (structure et propriétés)                                                                                                                                                                                                                                               |                                        |             |                  |            |                                  |                                      |       |                                  |
| Objectifs : Etre formé au principe et à la manipulation de techniques de caractérisation de pointe présentes dans les laboratoires de l'UO et du CNRS                                                                                                                                                                             |                                        |             |                  |            |                                  |                                      |       |                                  |
| Contenu :<br>Techniques d'analyse des matériaux <ul style="list-style-type: none"><li>- RMN du solide</li><li>- Fluorescence X</li><li>- Détermination de la porosité</li><li>- Microscopies</li><li>- AFM</li></ul> Intervenants : Michaël DESCHAMPS, Viktoriia DREBEZGHOVA, Rafael MENDES, Fabienne MEDUCIN, Sébastien SCHAEFER |                                        |             |                  |            |                                  |                                      |       |                                  |
| Bibliographie / Ressources pédagogiques :                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                        |             |                  |            |                                  |                                      |       |                                  |
| Modalités de contrôle des connaissances                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                        |             |                  |            |                                  |                                      |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | CONTROLE<br>1 <sup>ère</sup> session   |             |                  |            |                                  | CONTROLE<br>2 <sup>ème</sup> session |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Type<br>(CC/CT)                        | Nb<br>CC    | Coeff.<br>des CC | Durée      | Nature (oral/<br>écrit/pratique) | Type<br>(CC/CT)                      | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) |
| RNE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | CC                                     | 5           |                  | 4h +<br>2h | Écrit /<br>Pratique<br>(4CR)     | CT                                   | 2h    | écrit                            |
| RSE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | CT                                     | 5           |                  | 4h<br>+2h  | Écrit /<br>pratique              | CT                                   | 2h    | écrit                            |
| Responsable de l'enseignement : Fabienne MEDUCIN                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                        |             |                  |            |                                  |                                      |       |                                  |
| Parcours : C2AQ, D2TE (option matériaux)                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                        |             |                  |            |                                  |                                      |       |                                  |

| Intitulé de l'Unité d'Enseignement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | SAM9COC8 Démarche Qualité |             |                  |       |                                  |                               |       |                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------|------------------|-------|----------------------------------|-------------------------------|-------|----------------------------------|
| Semestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 9                         | Langue      | Français         |       |                                  |                               |       |                                  |
| Crédits ECTS / Coeff.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3                         | Mise à jour |                  |       |                                  |                               |       |                                  |
| Volume horaire total                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 36                        | dont        | CM               | TD    | TP                               |                               |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |             | 18               | 18    | 0                                |                               |       |                                  |
| Descriptif de l'enseignement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                           |             |                  |       |                                  |                               |       |                                  |
| <b>Prérequis :</b> Bonnes bases de statistiques et connaissance des référentiels qualité                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                           |             |                  |       |                                  |                               |       |                                  |
| <b>Objectifs :</b> Connaître les procédés et les éléments de la qualité au sein d'un laboratoire d'analyse d'entreprise.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                           |             |                  |       |                                  |                               |       |                                  |
| <b>Contenu :</b> Management de la qualité : généralités SMQ + cadre réglementaire : accréditation / certification ; TD construire un SMQ<br>Outils de la qualité : 5M ; analyse de risques (swot / amdec) ; NC-CAPA ; veille<br>La norme ISO 17025 : présentation de cas concrets ; Audits internes ; Les Bonnes pratiques de laboratoire - BPL<br>Rappel sur le cycle de vie des méthodes d'analyse<br>Les référentiels et normes sur le vieillissement des matériaux ; matériaux de référence<br>Validation des systèmes informatisés de laboratoires ; vérification de feuilles Excel ; rédaction de fiches de tests ; Intégrité des données<br>Institut et Label Carnot<br><br>Intervenants : E. CHAPUZET, N. POINTEREAU, P. MACE, L. HENNET, J. LESAGE, C. FAIVRE |                           |             |                  |       |                                  |                               |       |                                  |
| Bibliographie / Ressources pédagogiques :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |             |                  |       |                                  |                               |       |                                  |
| Modalités de contrôle des connaissances                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                           |             |                  |       |                                  |                               |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | CONTROLE<br>1ère session  |             |                  |       |                                  | CONTROLE<br>2ème session      |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Type<br>(CC/CT)           | Nb<br>CC    | Coeff.<br>des CC | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) | Type<br>(CC/CT)               | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) |
| RNE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CC                        | 2           | 1/1              | 2+2h  | écrit                            | CT                            | 2h    | écrit                            |
| RSE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CT                        |             |                  | 2h    | écrit                            | CT                            | 2h    | écrit                            |
| Responsable de l'enseignement :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                           |             |                  |       |                                  | P. FAVETTA                    |       |                                  |
| Parcours :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                           |             |                  |       |                                  | C2AQ, D2TE (option matériaux) |       |                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                      |             |                     |           |                                                 |                                      |       |                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|---------------------|-----------|-------------------------------------------------|--------------------------------------|-------|----------------------------------|
| Intitulé de l'Unité d'Enseignement                                                                                                                                                                                                                                               | SAM9COCI Projet de recherche         |             |                     |           |                                                 |                                      |       |                                  |
| Semestre                                                                                                                                                                                                                                                                         | 9                                    | Langue      | Français, Anglais   |           |                                                 |                                      |       |                                  |
| Crédits ECTS / Coeff.                                                                                                                                                                                                                                                            | 3                                    | Mise à jour |                     |           |                                                 |                                      |       |                                  |
| Volume horaire total                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      | dont        | CM                  | TD        | TP                                              |                                      |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                      |             | 0                   | 0         | 0                                               |                                      |       |                                  |
| Descriptif de l'enseignement                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |             |                     |           |                                                 |                                      |       |                                  |
| Prérequis : UE scientifiques                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |             |                     |           |                                                 |                                      |       |                                  |
| Objectifs : Préparer l'étudiant au stage de 6 mois. Se familiariser avec la recherche scientifique dans un laboratoire académique.                                                                                                                                               |                                      |             |                     |           |                                                 |                                      |       |                                  |
| Contenu :<br>Le projet de recherche permettra à l'étudiant de s'initier à la recherche en laboratoire. Il sera principalement axé sur une étude bibliographique, l'élaboration d'un plan de recherche sur un domaine précis et son application dans un laboratoire de recherche. |                                      |             |                     |           |                                                 |                                      |       |                                  |
| Bibliographie / Ressources pédagogiques :                                                                                                                                                                                                                                        |                                      |             |                     |           |                                                 |                                      |       |                                  |
| Modalités de contrôle des connaissances                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |             |                     |           |                                                 |                                      |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  | CONTROLE<br>1 <sup>ère</sup> session |             |                     |           |                                                 | CONTROLE<br>2 <sup>ème</sup> session |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Type<br>(CC/CT)                      | Nb<br>CC    | Coeff.<br>des<br>CC | Durée     | Nature (oral/<br>écrit/pratique)                | Type<br>(CC/CT)                      | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) |
| RNE                                                                                                                                                                                                                                                                              | CC                                   | 3           | 1/3                 | 30<br>min | Poster +<br>présentation +<br>note<br>encadrant |                                      |       |                                  |
| RSE                                                                                                                                                                                                                                                                              | CT                                   | 3           | 1/3                 | 30<br>min | Poster +<br>présentation +<br>note<br>encadrant |                                      |       |                                  |
| Responsable de l'enseignement : Emilie DESTANDAU, Patrick FAVETTA                                                                                                                                                                                                                |                                      |             |                     |           |                                                 |                                      |       |                                  |
| Parcours : Formation initiale C2AQ, COT, BC, D2TE                                                                                                                                                                                                                                |                                      |             |                     |           |                                                 |                                      |       |                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                   |             |                  |           |                                  |                          |       |                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|-----------|----------------------------------|--------------------------|-------|----------------------------------|
| Intitulé de l'Unité d'Enseignement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | SAM9COPR Projet d'entrepreneuriat et connaissance de l'entreprise |             |                  |           |                                  |                          |       |                                  |
| Semestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 9                                                                 | Langue      | Français         |           |                                  |                          |       |                                  |
| Crédits ECTS / Coeff.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3                                                                 | Mise à jour |                  |           |                                  |                          |       |                                  |
| Volume horaire total                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 160                                                               | dont        | CM               | TD        | TP                               |                          |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                   |             | 0                | 30        | 130                              |                          |       |                                  |
| Descriptif de l'enseignement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                   |             |                  |           |                                  |                          |       |                                  |
| Prérequis : UE scientifiques et OSEC (pour les CMI)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                   |             |                  |           |                                  |                          |       |                                  |
| Objectifs : Présenter la création d'entreprise comme une voie d'insertion professionnelle. Développer des compétences et acquérir des outils immédiatement utilisables dans un contexte professionnel. Consolider les connaissances de l'entreprise et du monde professionnel et se préparer à la recherche d'emploi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                   |             |                  |           |                                  |                          |       |                                  |
| Contenu :<br>Travail en équipe, élaboration d'un projet de création d'entreprise centrée autour d'un produit ou d'un service, étude de marché, rédaction d'un business plan. Notions de management d'équipe et de projet, finances et rentabilité de l'entreprise, entraînement à l'oral théâtral et connaissance de soi.<br>Apprendre les règles du management d'équipe et du management de projet. Protection de la propriété industrielle : outils de la protection des inventions. Les différents brevets ; forme et contenu.<br>Connaître les possibilités de poursuite d'études et les métiers possibles après la formation.<br><br>Intervenants : Pascal BONNET, Emilie DESTANDAU, Caroline WEST, intervenants Pépite |                                                                   |             |                  |           |                                  |                          |       |                                  |
| Bibliographie / Ressources pédagogiques :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                   |             |                  |           |                                  |                          |       |                                  |
| Modalités de contrôle des connaissances                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                   |             |                  |           |                                  |                          |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | CONTROLE<br>1ère session                                          |             |                  |           |                                  | CONTROLE<br>2ème session |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Type<br>(CC/CT)                                                   | Nb<br>CC    | Coeff.<br>des CC | Durée     | Nature (oral/<br>écrit/pratique) | Type<br>(CC/CT)          | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) |
| RNE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | CC                                                                | 2           | 1/2              | 30<br>min | Mémoire +<br>oral                |                          |       |                                  |
| RSE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | CT                                                                | 2           |                  | 30min     | Mémoire +<br>oral                |                          |       |                                  |
| Responsable de l'enseignement : Emilie DESTANDAU, Caroline WEST                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                   |             |                  |           |                                  |                          |       |                                  |
| Parcours : apprentissage C2AQ, COT, BC, D2TE (option matériaux)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                   |             |                  |           |                                  |                          |       |                                  |

| Intitulé de l'Unité d'Enseignement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      | SAM9AQ01 Chimie Analytique et défis sociétaux |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------|-------|----------------------------------|--------------------------------------|-------|----------------------------------|
| Semestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 9                                    | Langue                                        | Français         |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Crédits ECTS / Coeff.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3                                    | Mise à jour                                   |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Volume horaire total                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 20                                   | dont                                          | CM               | TD    | TP                               |                                      |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                      |                                               | 10               | 10    | 0                                |                                      |       |                                  |
| Descriptif de l'enseignement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |                                               |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| <b>Prérequis :</b> Connaissance des techniques d'analyse instrumentale modernes (préparation de l'échantillon, sciences séparatives, spectrométrie de masse)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |                                               |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| <b>Objectifs :</b> Ouverture vers des activités et problématiques de recherche et développement actuelles en milieu académique et industriel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                      |                                               |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| <b>Contenu :</b><br>Méthodes analytiques instrumentales appliquées à la résolution de problématiques actuelles dans des domaines aussi variés que : <ul style="list-style-type: none"><li>- l'agro-alimentaire (identification des composants d'un aliment complexe, adultérations et polluants alimentaires, analyse des MOSH/MOAH)</li><li>- les interactions contenu-contenant appliquées à diverses problématiques (aliments, produits cosmétiques ou pharmaceutiques, équipements médicaux...)</li><li>- la police scientifique (e.g., les produits stupéfiants)</li><li>- analyse des objets du Patrimoine (e.g. œuvres d'art, objets archéologiques, monuments historiques...)</li><li>- (bio)carburants et recyclage polymères</li><li>- l'extraction sélective par les polymères à empreinte moléculaire (MIP)</li><li>- la valorisation des produits marins</li><li>- l'extraction et l'analyse des cannabinoïdes</li></ul> |                                      |                                               |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Intervenants : Pierre-Eric CAMPOS, Bérengère CLAUDE, Clément DE SAINT JORES, Cécile HUBERT, Nicolas MARECHAL, Agnès LE MASLE, Simon Vlad LUCA, Witold NOWIK, Caroline WEST                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                      |                                               |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Bibliographie / Ressources pédagogiques :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |                                               |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Modalités de contrôle des connaissances                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                      |                                               |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | CONTROLE<br>1 <sup>ère</sup> session |                                               |                  |       |                                  | CONTROLE<br>2 <sup>ème</sup> session |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Type<br>(CC/CT)                      | Nb<br>CC                                      | Coeff.<br>des CC | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) | Type<br>(CC/CT)                      | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) |
| RNE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | CT                                   |                                               |                  | 30'   | oral                             | CT                                   | 30'   | oral                             |
| RSE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | CT                                   |                                               |                  | 30'   | oral                             | CT                                   | 30'   | oral                             |
| Responsable de l'enseignement : Caroline WEST                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                      |                                               |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Parcours : C2AQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                      |                                               |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |

| Intitulé de l'Unité d'Enseignement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      | SAM9AQ02 Analyse pharmaceutique et clinique |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------|------------------|-------|----------------------------------|--------------------------------------|-------|----------------------------------|
| Semestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 9                                    | Langue                                      | Français         |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Crédits ECTS / Coeff.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3                                    | Mise à jour                                 |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Volume horaire total                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 28                                   | dont                                        | CM               | TD    | TP                               |                                      |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |                                             | 14               | 14    | 0                                |                                      |       |                                  |
| Descriptif de l'enseignement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                      |                                             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| <b>Prérequis :</b> Connaissance des techniques d'analyse instrumentale modernes (préparation de l'échantillon, sciences séparatives, spectrométrie de masse)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                      |                                             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| <b>Objectifs :</b> Ouverture vers des activités et problématiques de recherche actuelles en milieu académique et industriel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                      |                                             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| <b>Contenu :</b><br>Préparation d'échantillons biologiques<br>Bioanalyse, fluides et miniaturisation<br>Biomédicaments (protéines thérapeutiques, anticorps monoclonaux, ADC, oligonucléotides, ARN et vaccins)<br>Immuno-analyses<br>Volatolomique<br>Métabolisme du médicament<br>Tissus biologiques, imagerie<br>Pharmacopée<br>Analyses pharmaceutiques dans le cadre des GMP / GLP<br><br>Intervenants : Cyril COLAS, David DA SILVA, Arnaud DELOBEL, Clément DE SAINT JORES, Patrick FAVETTA, Laurence GOT, Reine NEHME, Martin SOUCE |                                      |                                             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Bibliographie / Ressources pédagogiques :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      |                                             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Modalités de contrôle des connaissances                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |                                             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | CONTROLE<br>1 <sup>ère</sup> session |                                             |                  |       |                                  | CONTROLE<br>2 <sup>ème</sup> session |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Type<br>(CC/CT)                      | Nb<br>CC                                    | Coeff.<br>des CC | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) | Type<br>(CC/CT)                      | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) |
| RNE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | CT                                   |                                             |                  | 2h    | écrit                            | CT                                   | 2h    | écrit                            |
| RSE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | CT                                   |                                             |                  | 2h    | écrit                            | CT                                   | 2h    | écrit                            |
| Responsable de l'enseignement : Caroline WEST                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                      |                                             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |
| Parcours : C2AQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |                                             |                  |       |                                  |                                      |       |                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------|------------------|-------|----------------------------------|--------------------------|-------|----------------------------------|
| Intitulé de l'Unité d'Enseignement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | SAM9AQ03 Analyse de données 2 |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Semestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 9                             | Langue      | Français         |       |                                  |                          |       |                                  |
| Crédits ECTS / Coeff.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3                             | Mise à jour |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Volume horaire total                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 24                            | dont        | CM               | TD    | TP                               |                          |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |             | 12               | 12    | 0                                |                          |       |                                  |
| Descriptif de l'enseignement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                               |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Prérequis : Connaissance de bases de l'unité Analyse de données I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                               |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Objectifs : Utiliser les méthodes de l'analyse multivariée pour extraire l'information des données (visualisation, analyse des individus et des méthodes, recherche d'outliers,...), en obtenir des modèles complexes linéaires ou non, classer les échantillons et les méthodes analytiques.                                                                                                                         |                               |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Contenu :<br>Techniques d'analyses des données multivariées, analyses factorielles (ACP, AFC, AFD), méthodes de clustering et de classification, méthodes de régression linéaire multivariées, méthodes PLS et PCR, réseau de neurones, SVM ; validation des modèles ; réseaux moléculaires.<br>Applications aux données de chimie analytique.<br><br>Intervenants : Pascal BONNET, Pierre-Eric CAMPOS, Caroline WEST |                               |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Bibliographie / Ressources pédagogiques :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Modalités de contrôle des connaissances                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                               |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | CONTROLE<br>1ère session      |             |                  |       |                                  | CONTROLE<br>2ème session |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Type<br>(CC/CT)               | Nb<br>CC    | Coeff.<br>des CC | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) | Type<br>(CC/CT)          | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) |
| RNE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | CC                            |             | 1/1              | 2h    | Ecrit +<br>rapport de<br>TD      | CT                       | 2h    | écrit                            |
| RSE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | CC                            |             | 1/1              | 2h    | Ecrit +<br>rapport de<br>TD      | CT                       | 2h    | écrit                            |
| Responsable de l'enseignement : Pascal BONNET                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                               |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |
| Parcours : C2AQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                               |             |                  |       |                                  |                          |       |                                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           |             |                  |           |                                       |                                      |       |                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------|------------------|-----------|---------------------------------------|--------------------------------------|-------|----------------------------------|
| Intitulé de l'Unité d'Enseignement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | SAMOCHST Stage ou mission d'apprentissage |             |                  |           |                                       |                                      |       |                                  |
| Semestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 9                                         | Langue      | Français         |           |                                       |                                      |       |                                  |
| Crédits ECTS / Coeff.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 30                                        | Mise à jour |                  |           |                                       |                                      |       |                                  |
| Volume horaire total                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                           | dont        | CM               | TD        | TP                                    |                                      |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           |             | 0                | 0         | 0                                     |                                      |       |                                  |
| Descriptif de l'enseignement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                           |             |                  |           |                                       |                                      |       |                                  |
| Prérequis : L'ensemble des compétences dispensées en 1 <sup>ère</sup> et 2 <sup>ème</sup> années du Master Chimie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                           |             |                  |           |                                       |                                      |       |                                  |
| Objectifs : Immersion au sein d'une entreprise ou d'un laboratoire de recherche académique.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                           |             |                  |           |                                       |                                      |       |                                  |
| Contenu :<br>Les missions du stage doivent recouper les enseignements de la formation. Ces missions doivent être validées par le responsable de l'UE stage. La durée minimale du stage est de 6 mois en continu. A l'issue du stage l'étudiant doit produire un rapport écrit. La note de l'UE résultera de trois notes : celle du maître de stage, et celles du rapport et de la présentation orale attribuées par les membres du jury de soutenance. |                                           |             |                  |           |                                       |                                      |       |                                  |
| Bibliographie / Ressources pédagogiques :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                           |             |                  |           |                                       |                                      |       |                                  |
| Modalités de contrôle des connaissances                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                           |             |                  |           |                                       |                                      |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | CONTROLE<br>1 <sup>ère</sup> session      |             |                  |           |                                       | CONTROLE<br>2 <sup>ème</sup> session |       |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Type<br>(CC/CT)                           | Nb<br>CC    | Coeff.<br>des CC | Durée     | Nature (oral/<br>écrit/pratique)      | Type<br>(CC/CT)                      | Durée | Nature (oral/<br>écrit/pratique) |
| RNE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CC                                        | 3           | 1/3              | 30<br>min | Mémoire +<br>oral + note<br>encadrant |                                      |       |                                  |
| RSE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CT                                        |             |                  | 30<br>min | Mémoire +<br>oral + note<br>encadrant |                                      |       |                                  |
| Responsable de l'enseignement : Patrick FAVETTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           |             |                  |           |                                       |                                      |       |                                  |
| Parcours : BC, C2AQ, COT, D2TE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                           |             |                  |           |                                       |                                      |       |                                  |