

Partager



Email destinataire :

Vous devez renseigner un email valide

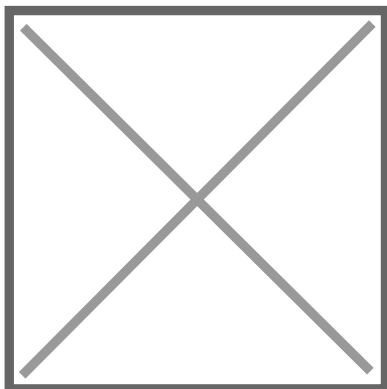
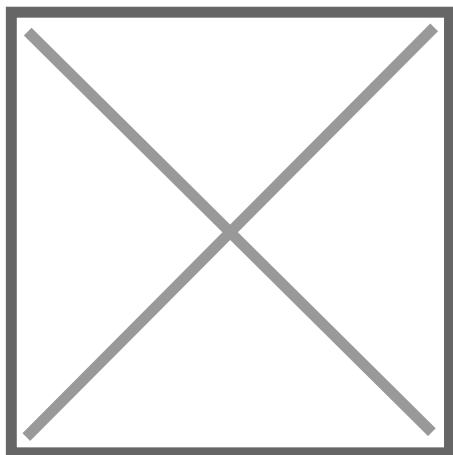
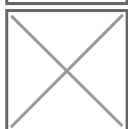
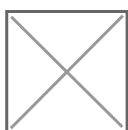
Envoyer

Une erreur est survenue. Merci de réessayer ultérieurement

Le mail de partage a bien été envoyé.

Ajouter au comparateur

M1 Chemistry - International Track - ERASMUS Mundus



Master

Mention Chimie

Régime(s) d'inscription

Formation initiale

Langue(s) d'enseignement

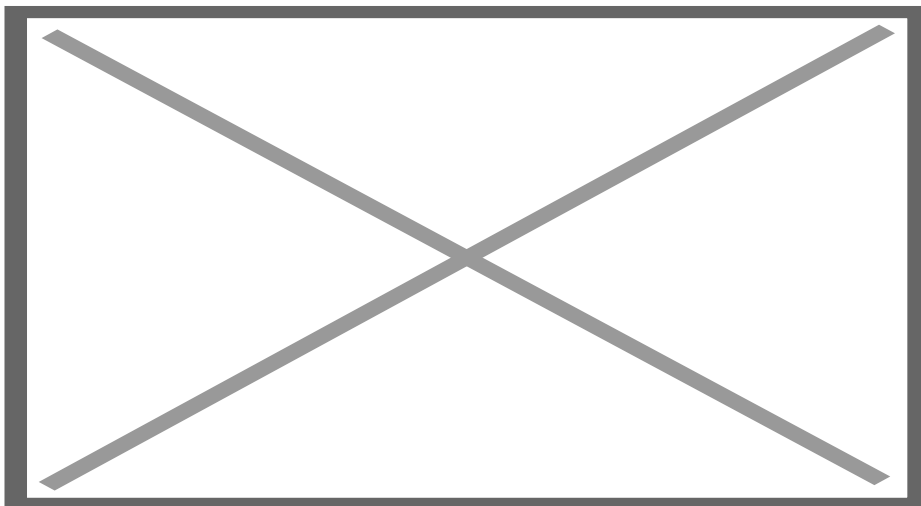
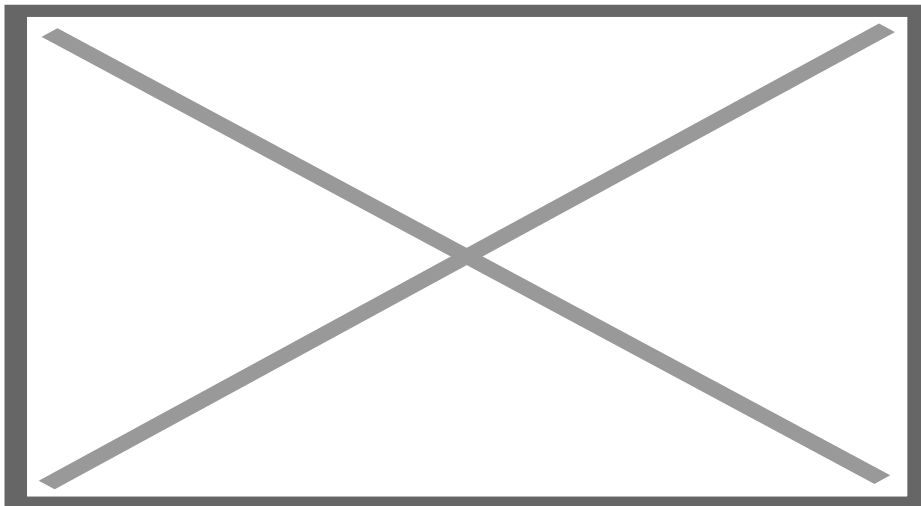
Anglais

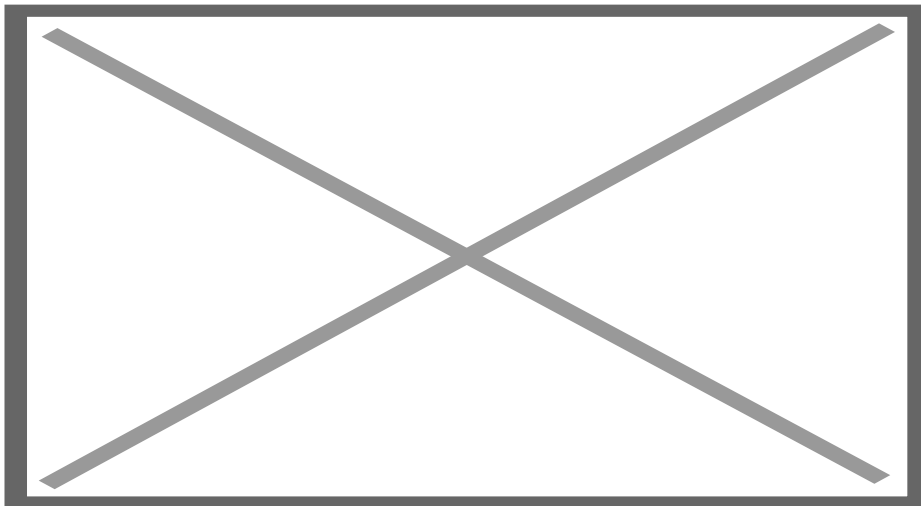
Un programme de master en deux ans en « Chimie des surfaces, électrochimie, chimie des rayonnements et photochimie ». Le master conjoint Erasmus Mundus SERP vise à former des experts en chimie expérimentale et théorique, en physico-chimie et en science des matériaux, en gestion de haut niveau et en entrepreneuriat.

Ce parcours correspond au master européen SERP (Surface, Electro, Radiation and Photo-chemistry), labélisé « Erasmus Mundus » par la Commission européenne. + Le master SERP est entièrement enseigné en anglais et est organisé conjointement avec les universités de McGill (Canada), Gênes (Italie), Porto (Portugal) et Adam Mickiewicz de Poznan (Pologne). Le master est ouvert à l'ensemble des étudiants français et internationaux ayant des profils variés, il aborde différentes spécialités en fonction de la mobilité choisie et met l'accent sur l'apprentissage par la recherche et la pratique, à travers de nombreux travaux pratiques. Une école d'hiver sur l'IA et data science ainsi qu'une école d'été sur l'acquisition des méthodes nécessaires à la compréhension et intégration dans le milieu professionnel de la recherche et de l'industrie sont organisées. Des bourses d'étude et de mobilité sont proposées.

[Télécharger la fiche détaillée](#)

[Je candidate](#)





■ ■

Informations

- [Présentation](#)
- [Admission](#)
- [Programme](#)

Présentation

Compétences

- Communiquer des informations et des résultats à différents publics en étant capable de décrire un protocole et d'organiser ses résultats.
- Etablir et réaliser une démarche scientifique en chimie, théorique ou expérimentale, de manière autonome en organisant son temps de travail pour atteindre les objectifs fixés.
- Identifier et mettre en oeuvre les méthodes et techniques d'élaboration et/ou de production de molécules ou de matériaux en respectant les bonnes pratiques de laboratoire.
- Choisir et mettre en oeuvre les méthodes de séparation et de caractérisation de composés en connaissant les principes théoriques de la mesure et étant capable d'interpréter les résultats.
- Prédire des propriétés physico-chimiques ou la réactivité des molécules et/ou des matériaux en combinant l'ensemble des savoirs disciplinaires.
- Appréhender les propriétés liées à l'organisation spatiale de la matière et les aspects temporels des phénomènes chimiques.

Objectifs pédagogiques de la formation

Avec une mobilité d'études obligatoire dans au moins deux universités, le masters Erasmus Mundus permet à des étudiant•es du monde entier de se voir délivrer en fin de cursus un double ou multiple diplôme. Cette formation favorise également les expériences interculturelles et la montée en compétence des étudiants.

Débouchés

Poursuite d'études

Chercheur/chercheuse en R&D ou expert•e en modélisation et analyse de données dans des entreprises ou laboratoires de pointe.
Data Scientist, Data Analyst, Ingénieur•e en Machine Learning dans des secteurs innovants (tech, finance, santé, énergie, etc.) ;

Doctorat

Doctorat en Chimie / Biologie

Les étudiants de cette mention peuvent se tourner vers la recherche à l'issue du M2

Thèse de doctorat

Agenda

Début de la formation (date indicative)

02/09/2026

Fin de la formation (date indicative)

31/08/2027

Admission

Voie d'accès

Chimie

Physique, chimie

Capacité d'accueil

Places

10

Public visé et prérequis

Bachelor of Science

Pièces justificatives

Obligatoires

Copie du dernier diplôme.

Copie du passeport.

Lettre de motivation.

Tous les relevés de notes des années/semestres validés depuis le BAC à la date de la candidature.

Attestation de niveau d'anglais.

Curriculum Vitae.

D'éventuelles lettres de recommandation.

Facultatives

Attestation de niveau d'anglais (obligatoire pour les non anglophones).

Dossier VAPP (obligatoire pour toutes les personnes demandant une validation des acquis pour accéder à la formation) <https://www.universite-paris-saclay.fr/formation/formation-continue/validation-des-acquis-de-lexperience>.

Document justificatif des candidats exilés ayant un statut de réfugié, protection subsidiaire ou protection temporaire en France ou à l'étranger (facultatif mais recommandé, un seul document à fournir) :

- Carte de séjour mention réfugié du pays du premier asile
- OU récépissé mention réfugié du pays du premier asile
- OU document du Haut Commissariat des Nations unies pour les réfugiés reconnaissant le statut de réfugié
- OU récépissé mention réfugié délivré en France
- OU carte de séjour avec mention réfugié délivré en France
- OU document faisant état du statut de bénéficiaire de la protection subsidiaire en France ou à l'étranger.

Programme

Bloc 1 tronc commun

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet Tutorat
<u>Transferable skills</u>	3	Semestre 1	0	24						

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
■											

Transferable skills

ECTS : 3

Semestre calendaire : Semestre 1

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 0

Travaux dirigés : 24

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Prérequis

none

Programme / plan / contenus

Content

French courses: Developing the four language skills in order to be able to communicate with the French: oral and written understanding and oral and written expressions; practical aspects of language in the multimedia room semi self-guided.

Objectifs d'apprentissage

Aims

Language Course: The student will acquire the basic knowledge in the national language and a glimpse at national culture and heritage of the hosting country.

Nature de l'évaluation

Evaluation Continue non Intégrale

[Quantum
mechanics](#)

5

Semestre 1 8

13

14

Quantum mechanics

ECTS : 5

Semestre calendaire : Semestre 1

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 8

Travaux pratiques : 14

Travaux dirigés : 13

Langue d'enseignement

Anglais

Enseignement à distance

non

Prérequis

Elementary Linear Algebra, and Undergraduate Physical Chemistry

Programme / plan / contenus

Content

Chapter 1: Fundamental concepts

- Domain of quantum mechanics : “microscopic word”
- Properties of electromagnetic waves
- Wave-particle duality : de Broglie’s wave for a free particle
- Double slit experiment
- Wave function,
- Time dependent and time independent Schrödinger equations
- Superposition of states
- Postulates of quantum mechanics

Chapter 2: Quantization

- Quantization in an infinite well (1D, 2D and 3D)
- Tunnelling effects
- Finite 1D well
- Double well

Chapter 3: Molecular vibrations

- Born-Oppenheimer approximation
- Separation of the center of mass in a two-body problem
- Harmonic oscillators
- Vibration of a diatomic molecules
- Vibrational normal modes
- Franck-Condon principle

Chapter 4: Rotations and Hydrogenic atoms

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
Organic / Inorganic chemistry towards sustainability	5	Semestre 1	9	15	8						

Organic / Inorganic chemistry towards sustainability

ECTS : 5

Semestre calendaire : Semestre 1

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 9

Travaux pratiques : 8

Travaux dirigés : 15

Apprentissage autonome : 10

Langue d'enseignement

Anglais

Enseignement à distance

non

Prérequis

Atomistics.

Knowledge on the fundamental reactions on the following topics:

Alkanes, Alkenes, Alkynes and aromatics, Halogenated compounds, alcohols, aldehydes and ketones

Programme / plan / contenus

Content

- **Part I:** inorganic chemistry: Definition of metal complexes, d orbitals description, crystal field theory, Molecular orbitals theory, Angular Overlap Model. Important parameters affecting the d block. Basics on reactivity.
- **Part II:** organic chemistry: Structure and reactivity of aromatic compounds, Reactivities of carbonyls, carboxyls, amines and phosphorus compounds.

Objectifs d'apprentissage

Aims

Transition metal complexes are at the heart of all biological processes that support life and are crucial in the development of new technologies for a sustainable world. Research in this field spans from synthesis, spectroscopic characterization, electronic description, surface science, electrochemical and photochemical processes. This course aims at providing the students with a solid basis in coordination chemistry and related areas with the defining goals to address energetic and environmental challenges facing our societies.

Organisation générale et modalités pédagogiques

Theoretical courses, tutorials and practicals

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
Kinetics / Electrochemistry	5	Semestre 1	16	12	16						

Kinetics / Electrochemistry

ECTS : 5

Semestre calendaire : Semestre 1

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 16

Travaux pratiques : 16

Travaux dirigés : 12

Langue d'enseignement

Anglais

Enseignement à distance

non

Prérequis

Fundamentals of Kinetics (reaction order, rate constant, Arrhenius law,...)

Solution Chemistry (acid-base, redox, precipitation, complexation,...)

Basics of Chemical Thermodynamics (enthalpy, entropy, Gibbs free energy, equilibrium constant,...)

Programme / plan / contenus

Reaction kinetics

- Relation between rates and mechanisms of chemical reactions
- Collision theory of reaction rates
- Activated complex theory
- Reactions in solution
- Introduction to photochemistry

- Redox reactions and Electrochemistry

- Fundamentals of electron transfer
- Cyclic and linear sweep voltammetry
- Thermodynamics and kinetics of electron transfer
- Electron transfer in biological systems

Laboratory training

- Laser Induced Fluorescence of I₂ gas
- Study of molecules by Flash photolysis method
- Influence of the ionic strength on the solubility of a salt
- Cyclic voltammetry of a reversible system
- Mediated redox enzyme electrochemistry

Objectifs d'apprentissage

Reaction kinetics in gas and solution: experimental and theoretical approaches. Thermodynamics and kinetics of electron transfers : applications to biological systems

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
<u>Introduction to biophysics and microscopies for life sciences</u>	5	Semestre 1	12	11	10						

Introduction to biophysics and microscopies for life sciences

ECTS : 5

Semestre calendaire : Semestre 1

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 12

Travaux pratiques : 10

Travaux dirigés : 11

Langue d'enseignement

Anglais

Enseignement à distance

non

Prérequis

None

Programme / plan / contenus

Biophysics and microscopies for the life sciences

- Optical microscopy: Fluorescence and fluorescent probes for biology, setups for microscopy, super-resolved microscopy techniques, applications to quantitative analysis of molecular behaviors in live cells
- Introduction to Atomic Force Microscopy: Atomic Force Microscopy (AFM): Theory and application of AFM. From cells to single molecule studies (Living cells imaging, DNA imaging, biopolymer elasticity).

Objectifs d'apprentissage

This course is an introduction to several concepts of Biophysics organized by a multidisciplinary team composed of physico-chemist, physicists and cell biologists. It will focus on microscopies and their application to biology.

Organisation générale et modalités pédagogiques

Theoretical courses, tutorials and practicals

Practical courses

- Visualization of cell's cytoskeleton: The aim of the course is to use the immunofluorescence technique to stain components of the cell (actin filaments, tubulins and microtubules) on fixed cells.
- Bioinformatics: The aim of this course is to learn how to use the PDB website and to visualize protein structures in 3D with VMD.

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
<u>Experimental methods on Innovative research Infrastructures (IR and UV-Vis spectroscopies, NMR, MS)</u>	5	Semestre 1	18	12	16						

Experimental methods on Innovative research Infrastructures (IR and UV-Vis spectroscopies, NMR, MS)

ECTS : 5

Semestre calendaire : Semestre 1

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 18

Travaux pratiques : 16

Travaux dirigés : 12

Langue d'enseignement

Anglais

Enseignement à distance

non

Prérequis

Basics on quantum mechanics (hamiltonien, states of a system)

Basics on classical mechanics (motion of solid bodies)

Description of a photon (as a particle, as an electromagnetic wave)

Programme / plan / contenus

This teaching unit deals with 4 of the main standard spectroscopic techniques: Mass spectrometry, IR and UV spectroscopies and NMR. Mass Spectrometry:

Introduction to Mass spectrometry and instrument components (gas phase ion source and mass analyzers).

Interpretation of electron impact fragmentation mass spectra of organic molecules.

Structural and sequence information obtained from tandem mass spectrometry.

Optical spectroscopies & Photophysical processes

When molecules and light meet

Electronic transitions – UV-visible and fluorescence

Rovibrational spectroscopy – IR spectroscopy. NMR:

Nuclear Magnetic Resonance (NMR) spectroscopy.

Introduction and presentation of the concepts allowing for molecular structure determination, for composition analysis of mixtures, access to dynamics selected systems, applications to the life science area, and development on NMR equipment.

Objectifs d'apprentissage

To gain an overview on the standard methods of optical spectroscopy (IR, UV-vis, fluo, NMR): associated spectral ranges, probed molecular properties, applications in analytical chemistry.

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
Winter School	2	Semestre 1	6	16.5							
■											

Winter School

ECTS : 2

Semestre calendaire : Semestre 1

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 6

Travaux dirigés : 16.5

Langue d'enseignement

Anglais

Enseignement à distance

non

Programme / plan / contenus

Content

One-week winter school organized at the end of the first semester at U.Porto and AMU (rotating locations).

In this school, students will get an introduction to different aspects of computational data science as it can be applied to chemical and material sciences.

Guest researchers from both the academic and non-academic sectors working in the domain of Artificial Intelligence will also present their current research.

Mathematical algorithms for data treatments, computational approaches, and programming methods and tools (i.e. Python, hand machine/deep learning techniques) will be introduced and applied to several problems to solve, such as searching for new molecules, medicines, and materials more eco-friendly and more sustainable, and prediction of properties of complex substances that have yet to be synthesized.

Nature de l'évaluation

Evaluation Continue non Intégrale

[Digital Micro-Certification "The Challenges of Sustainable Chemistry"](#)

0

Semestre 1 10.5

Digital Micro-Certification "The Challenges of Sustainable Chemistry"

ECTS : 0

Semestre calendaire : Semestre 1

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 10.5

Langue d'enseignement

Anglais

Enseignement à distance

non

Programme / plan / contenus

Introduction to sustainable development

Life Cycle Assessment (LCA) - eco-design

Chemical waste management/recycling and the circular economy

Renewable and bio-based chemistry

Environmental regulations/standards in chemistry

Environmental performance assessment/certification

Objectifs d'apprentissage

- Educate yourself on the concepts of sustainable development
- Identify the major environmental regulatory regimes
- Highlight the role of chemistry: its contributions, challenges, and potential for action
- Develop critical thinking on environmental and societal issues

Organisation générale et modalités pédagogiques

6 video modules in French with English subtitles to watch online, followed by a test to obtain certification in the form of a digital badge.

Compétences

Identify key sustainable development issues to learn about responsible practices

Nature de l'évaluation

Evaluation Continue non Intégrale

Bloc 2 Mobility (Poznan ou Porto)

[Semestre 2 à l'étranger :](#)

[Uniwersytet im. Adama](#)

[Mickiewicza \(Pologne\)](#)

[ou Universidade do](#)

[Porto \(Portugal\)](#)

30

Semestre

2



Semestre 2 à l'étranger : Uniwersytet im. Adama Mickiewicza (Pologne) ou Universidade do Porto (Portugal)

ECTS : 30

Semestre calendaire : Semestre 2

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Nature de l'évaluation

Evaluation Continue non Intégrale

Lieu(x) d'enseignement

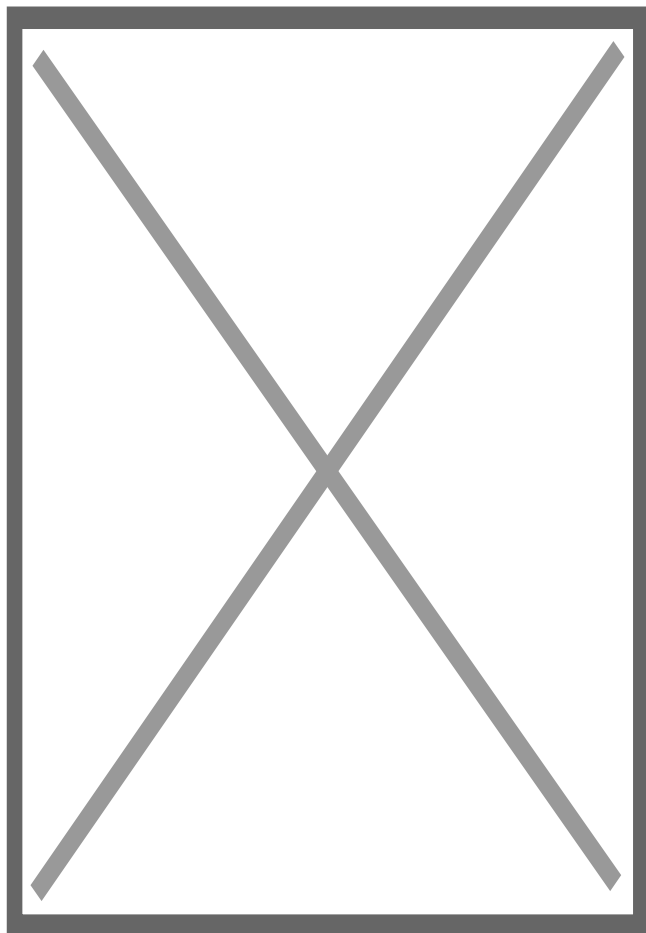
ORSAY

Partenaire(s) académique(s) de la formation

Universités de McGill (Canada), Gênes (Italie), Porto (Portugal) et Adam Mickiewicz de Poznan (Pologne).

Campus de la formation

Javascript est requis pour visualiser cette carte.



Orsay Bures

Orsay / Bures-sur-Yvette

Bus 4607, 4626

RER B Orsay ville ou Bures-sur-Yvette

[Voir](#)

Bibliothèque

Maison des associations

Contact(s)

- **Debora Scuderi**
Enseignant-Chercheur, UFR Sciences, Université Paris-Saclay
- **Eva RENOUF**
Menager
- **SERP Master**
Europerean magager

<http://www.universite-paris-saclay.fr/formation/master/chimie/m1-chemistry-international-track-erasmus-mundus>