

Sujet n° F1

ECOLE DOCTORALE DES SCIENCES CHIMIQUES - ED 040

Proposition de sujets de thèse pour la rentrée 2026 / 2027

<u>Titre de la thèse</u>	Conception d'inhibiteurs covalents peptidiques d'interactions protéine-protéine ciblant des résidus histidines
Descriptif du sujet (10 lignes maximum)	Ce projet a pour objet la synthèse de peptides capables de former une liaison covalente avec une cible biologique en ciblant sélectivement les résidus d'histidine. La conception des molécules sera réalisée en s'appuyant sur des données cristallographiques de la protéine complexée avec des ligands. Un panel d'électrophiles modérés sera étudié afin de déterminer leur réactivité relative vis-à-vis de l'histidine dans les conditions biologiques. Au cours de la thèse, les peptides seront synthétisés en phase solide. Les tests biologiques seront également réalisés par la personne recrutée.
Compétences souhaitées (nom du DEA, ou MASTER, etc...)	Nous recherchons un ou une candidat/e passionné/e par la chimie et ayant un vif intérêt pour un sujet à l'interface chimie-biologie. Le ou la candidat/te devra avoir des connaissances solides en synthèse organique (Master en chimie organique ou équivalent). Des connaissances dans le domaine de la chimie thérapeutique sont également souhaitables, sans être indispensables. Des capacités rédactionnelles et de présentation sont aussi attendues. Une très bonne maîtrise de l'anglais sera un plus.
Financement (connu ou espéré)	Bourse au mérite
Directeur de la thèse 1	Guillaume Compain
E.mail du directeur de thèse 1	g.compain@iecb.u-bordeaux.fr
Tél du directeur de thèse 1	05 40 00 30 07
Laboratoire d'accueil 1	Chimie et Biologie des Membranes et des Nano-objets (CBMN, UMR 5248)
Directeur du Laboratoire 1	
Adresse du Laboratoire 1	
Directeur de la thèse 2	
E.mail du directeur de thèse 2	
Tél du directeur de thèse 2	
Laboratoire d'accueil 2	
Directeur du Laboratoire 2	
Adresse du Laboratoire 2	

Sujet n° F2

ECOLE DOCTORALE DES SCIENCES CHIMIQUES - ED 040

Proposition de sujets de thèse pour la rentrée 2026 / 2027

Titre de la thèse	BEYOND USUAL STRUCTURE-PROPERTIES RELATIONSHIPS IN MOLECULAR CRYSTALS: QUANTIFYING INTER-ATOMIC INTERACTIONS
Descriptif du sujet (10 lignes maximum)	Structure–property relationship is a crucial step in condensed matter chemistry. For decades, our group has developed strong expertise in this field for molecular complexes. Clear trends have been evidenced in Spin Crossover (SCO) compounds between their switching behavior and their structural properties, although these trends currently concern only a few complexes within specific families. In this context, exploring databases such as the Cambridge Structural Database (CSD) opens new avenues for deeper investigations, allowing the study of new families and structural features across potentially thousands of compounds. Recently, new tools have been developed to generate novel structural parameters or new ways to evaluate lattice energy or intermolecular interactions. For example, some computational tools enabled the first 3D mapping of intermolecular interactions in switchable molecular crystals. This represents a major step toward understanding and controlling macroscopic properties, as well as designing materials for integration into devices. The PhD student will use these approaches to calculate structural and/or energy parameters, establishing new structure–property relationships that extend far beyond the initial families. Experimental crystallography (mainly using X-ray diffraction) is also envisaged to complement the data with new systems or to produce additional structural information. The results obtained for SCO compounds could then be extended to other systems, such as molecular conductors or hybrid organic–inorganic crystals.
Compétences souhaitées (nom du DEA, ou MASTER, etc...)	Master of chemistry or physics
Financement (connu ou espéré)	Jeune HDR
Directeur de la thèse 1	Mathieu Marchivie (HDR)
E.mail du directeur de thèse 1	mathieu.marchivie@icmcb.cnrs.fr
Tél du directeur de thèse 1	05 40 00 66 37
Laboratoire d'accueil 1	ICMCB
Directeur du Laboratoire 1	Cyril Aymonier
Adresse du Laboratoire 1	87 av du Dr. A. Schweitzer, 33600 PESSAC

FORMULAIRE DE DEMANDE DE SOUTIEN

à compléter et à transmettre au plus tard le 10 février 2026 à secretariat-edsc@u-bordeaux.fr

1 - Identité du projet

Nom du porteur de projet : Yohann Nicolas

Qualité du porteur du projet (MCF, CR) : MCF

Laboratoire : Institut des sciences moléculaires

Téléphone :

Mél : yohann.nicolas@u-bordeaux.fr

TITRE DU PROJET :

Ingénierie moléculaire de matériaux à faible bande interdite basés sur la plateforme DTN : Influence des liaisons chalcogènes et de l'agencement des substituants aliphatiques sur les propriétés optoélectroniques

Durée du projet (en mois) : 36

RESUME DU PROJET (15 lignes) :

Ce projet s'inscrit dans le développement de matériaux organiques à faible bande interdite ($E_g < 1,5$ eV), essentiels pour optimiser le rendement des cellules solaires tandem et des photodétecteurs infrarouges.

L'étude repose sur une nouvelle plateforme π -conjuguée appelée DTN découverte récemment au laboratoire. Si les premiers résultats valident une absorption dans l'infrarouge et des modélisations prédisent un gap inférieur à 1,0 eV, deux défis subsistent : la compréhension fine du rôle des interactions chalcogènes (S \cdots N) sur la géométrie moléculaire et la gestion de la faible solubilité induite par la planéité du système.

Trois axes majeurs structurent la recherche :

- Ingénierie moléculaire : Étudier l'influence des substituants sur les niveaux HOMO/LUMO et la distribution spatiale des orbitales.

- Contrôle de l'empilement : Obtenir des organisations originales à l'état solide par l'introduction de chaînes alkyles ramifiées en alternances sur le squelette π -conjugué qui favorise le recouvrement orbitalaire et le transport de charges.

- Performances : Corréler les structures moléculaires aux performances des dispositifs photovoltaïques finaux.

L'objectif final est de lever les verrous prédictifs sur l'empilement solide pour concevoir des matériaux organiques performants et solubles.

FORMULAIRE DE DEMANDE DE SOUTIENà compléter et à transmettre au plus tard le 10 février 2026 à secretariat-edsc@u-bordeaux.fr**1 - Identité du projet****Nom du porteur de projet :** VIGNOLLE Joan**Qualité du porteur du projet (MCF, CR) :** CR**Laboratoire :** Laboratoire de Chimie des Polymères Organiques LCPO (UMR5629)

Téléphone : 0556847949

Mél : joan.vignolle@enscbp.fr

TITRE DU PROJET : Carbènes non-hétérocycliques: des couteaux Suisses moléculaires pour l'élaboration de nouveaux matériaux fonctionnels**Durée du projet (en mois) :** 36 mois**RESUME DU PROJET (15 lignes) :**

Alors que les recherches actuelles sont principalement focalisées sur les carbènes N-hétérocycliques (NHCs), ce projet a pour but de préparer des carbènes non-NHCs fonctionnels, en particulier des amino(aryl)carbènes acycliques (AAArCs). Contrairement à la multitude de carbènes décrits dans la littérature, ces AAArCs sont des mono-aminocarbènes (MACs) ambiphiles, c'est-à-dire à la fois nucléophile et électrophile, facilement dérivables en bis- ou multi-carbènes, un prérequis pour le développement de matériaux polymères. Grâce à leurs propriétés électroniques uniques, les MACs peuvent stabiliser des radicaux organiques et s'insérer dans diverses liaisons. Ils constituent donc la plateforme rêvée pour accéder à de nouveaux matériaux fonctionnels aux propriétés optoélectroniques, magnétiques et catalytiques inédites. Ainsi, dans ce projet, nous envisageons d'utiliser ces AAArCs comme des couteaux Suisse moléculaires pour fabriquer diverses briques élémentaires fonctionnelles, portant des radicaux stables organiques carbonés et soufrés, et des motifs iminium disulfuranes. L'utilisation de bis-AAArCs permettra la polymérisation de ces motifs élémentaires en poly(radicaux) neutres ou cationiques, ainsi qu'en poly(iminium disulfuranes), polymères dynamiques précurseurs de radicaux thiyles. Enfin, nous envisageons de fonctionnaliser des surfaces de silicium par une voie sans métaux, en tirant profit de l'insertion d'AAArCs fonctionnels dans les liaisons Si-H de surface.

ECOLE DOCTORALE DES SCIENCES CHIMIQUES - ED 040

Proposition de sujets de thèse pour la rentrée 2026 / 2027

Titre de la thèse	Nanoparticules lipidiques ciblées pour améliorer les vaccins ARN <i>Targeted lipid nanoparticles to improve mRNA vaccines' efficacy</i>
Descriptif du sujet (10 lignes maximum)	<p>La pandémie COVID19 a permis l'avènement des vaccins à ARN, qui ont démontré leur efficacité, leur capacité de production à grande échelle et leur sécurité si l'on considère le nombre de doses injectées dans la population mondiale. Elle a aussi révélé le rôle crucial des nanoparticules lipidiques dans l'administration des ARNm. Toutefois, la formulation des nanoparticules reste un défi et la livraison intracellulaire de l'ARNm peut encore être largement améliorée. Le but de ce projet de thèse est d'améliorer la formulation des nanoparticules lipidiques pour la vaccination à ARNm en améliorant leur ciblage et leur livraison intracellulaire. Des aptamères ciblant les cellules dendritiques seront utilisés comme agent de ciblage, car ces séquences d'ADN ou d'ARN possèdent une structure tridimensionnelle qui leur confère une forte affinité pour des récepteurs biologiques. Dans un premier temps, l'affinité des récepteurs pour les cellules dendritiques murines ou humaines sera vérifiée, puis ils seront greffés chimiquement sur des lipides afin de les inclure dans la composition des nanoparticules lipidiques. Une attention particulière sera portée sur les méthodes de caractérisation des nanoparticules fonctionnalisées et leur interaction avec les cellules dendritiques. Enfin, l'évaluation de l'efficacité vaccinale sera évaluée in vitro et in vivo sur un modèle de grippe.</p> <p>Le doctorant développera des méthodes de formulation microfluidique, de caractérisation physico-chimiques des nanoparticules, de biophysique pour caractériser les aptamères et de culture cellulaire de lignées murines et humaines.</p>
Compétences souhaitées (nom du DEA, ou MASTER, etc...)	Master en sciences pharmaceutiques, sciences du médicament, nanomédecines, technologie pharmaceutique ou biotechnologies.
Financement (connu ou espéré)	BPI France en collaboration avec SANOFI (obtenu)
Directeur de la thèse 1	Jeanne Leblond Chain
E.mail du directeur de thèse 1	Jeanne.leblond-chain@inserm.fr
Tél du directeur de thèse 1	05 57 57 12 81
Laboratoire d'accueil 1	ARNA INSERM U1212
Directeur du Laboratoire 1	Fabien Darfeuille
Adresse du Laboratoire 1	BBS – 2 rue du Dr Hoffmann Martinot, 33000 Bordeaux
Directeur de la thèse 2	
E.mail du directeur de thèse 2	
Tél du directeur de thèse 2	
Laboratoire d'accueil 2	
Directeur du Laboratoire 2	
Adresse du Laboratoire 2	

Sujet F6

ECOLE DOCTORALE DES SCIENCES CHIMIQUES - ED 040

Proposition de sujets de thèse pour la rentrée 2026 / 2027

Titre de la thèse	Plasmonic nanohelices arrays induced by chiral block copolymer self-assembly and their use as asymmetric catalysts
Descriptif du sujet (10 lignes maximum)	<p>Asymmetric (enantioselective) catalysis is the most relevant strategy leading to the formation of enantiopure chemicals, being of paramount importance for the development of modern pharmacology and new formulations in the agrochemical and food industries. In the present project, we propose to combine the unique features of plasmonic photocatalysis with asymmetric reactivity, aiming at performing heterogeneous and asymmetric photocatalytic reactions.</p> <p>As plasmonic systems, we will employ chiral nanostructures derived from supported helices obtained via block copolymer (BCP) self-assembly, specifically from the self-assembly of chiral BCP chains into the helical hexagonal phase (H*). Such structures are generated by chirality transfers at various length scales; i.e., from chiral monomers (molecular chirality), chiral BCP chains (conformational chirality), to hierarchical chiral superstructures (mesophase chirality).</p> <p>In a second step, the ability of such chiral plasmonic systems to interact asymmetrically with light and molecules will be assessed with model reactions.</p>
Compétences souhaitées (nom du DEA, ou MASTER, etc...)	Master's degree in materials science, nanosciences/colloids or molecular chemistry
Financement (connu ou espéré)	Financements connus : ANR + GPR LIGHT
Directeur de la thèse 1	Emilie Pouget
E.mail du directeur de thèse 1	emilie.pouget@u-bordeaux.fr
Tél du directeur de thèse 1	0540006376
Laboratoire d'accueil 1	CBMN, UMR5248
Directeur du Laboratoire 1	Sophie Lecomte
Adresse du Laboratoire 1	Allée Saint Hillaire, bat. 14bis, 33600 Pessac
Directeur de la thèse 2	Guillaume Fleury
E.mail du directeur de thèse 2	guillaume.fleury@u-bordeaux.fr
Tél du directeur de thèse 2	0540003085
Laboratoire d'accueil 2	LCPO, UMR5629
Directeur du Laboratoire 2	Guillaume Fleury

Sujet F7

ECOLE DOCTORALE DES SCIENCES CHIMIQUES - ED 040

Proposition de sujets de thèse pour la rentrée 2026 / 2027

Titre de la thèse	Boosting Electrochemical Reaction Efficiencies Through Spin-Polarization by Chiral Hierarchical Structured Electrodes
Descriptif du sujet (10 lignes maximum)	<p>This project aims to establish a strongly interdisciplinary and international consortium involving world-leading experts in synthesis, catalysis, spectroscopy, and electrochemistry to elucidate the potential of hierarchically chiral materials to enhance the selectivity and the activity of electrochemical reactions. These materials will leverage the so called chiral-induced spin-selectivity (CISS) effect describing the electron spin polarizing properties of chiral matter.</p> <p>The correlation between the optical, morphological, and electromagnetic properties of chiral hierarchical materials that realize highly spin-polarized currents will be systematically investigated to construct rational design guidelines for use of these materials in electrochemical reactions of high commercial interest. Our mechanistic insights will also promote theoretical foundational research on the CISS effect in electrochemical reactions and elucidate its potential for contributing to carbon neutrality, by boosting the efficiency of reactions such as the oxygen evolution reaction (OER), oxygen reduction reaction (ORR), and electrochemical CO₂ reductions (CO₂RR), as well as heterogeneous catalytic reactions through spin control.</p>
Compétences souhaitées (nom du DEA, ou MASTER, etc...)	Master 2 (Matériaux, molécules et macromolécules fonctionnelles, physique-chimie)
Financement (connu ou espéré)	Université Kumamoto (Japon)
Directeur de la thèse 1	Reiko Oda
E.mail du directeur de thèse 1	Reiko.oda@u-bordeaux.fr
Tél du directeur de thèse 1	0611112661
Laboratoire d'accueil 1	CBMN-UMR 5248
Directeur du Laboratoire 1	Sophie LECOMTE
Adresse du Laboratoire 1	Bât 14 - Allée Geoffroy Saint Hilaire
Directeur de la thèse 2	
E.mail du directeur de thèse 2	
Tél du directeur de thèse 2	
Laboratoire d'accueil 2	
Directeur du Laboratoire 2	
Adresse du Laboratoire 2	

Sujet F8

ECOLE DOCTORALE DES SCIENCES CHIMIQUES - ED 040

Proposition de sujets de thèse pour la rentrée 2026 / 2027

Titre de la thèse	Development of a Kit for the Early Detection of Chronic Kidney Disease in Animals
Descriptif du sujet (10 lignes maximum)	<p>Extracellular vesicles (EVs) are emerging as promising tools for clinical applications, serving as sources of disease-specific molecular signatures to unravel disease pathophysiology and establish novel biomarkers. The CBMN laboratory, and more specifically the BIOdevices, BIOMaterials & BIOengineering (3 BIOS) team led by Marie-Christine Durrieu, has developed a sensitive, cost-effective diagnostic method for early pathological expression from EVs in biological fluids, suitable for routine use in medical laboratories. Proofs of concept have been validated in humans for kidney diseases.</p> <p>As part of this PhD project, which will begin in early 2026, we propose to focus on the early diagnosis of chronic kidney disease in cats, in collaboration with CEVA Santé Animale, because current diagnosis and prognosis rely on late-stage markers. Biological samples will be collected from cats with chronic kidney disease and healthy cats. We will identify, and quantify renal chronic disease markers in these EVs using a smart functionalized microplate (ELISA, Western-blot, ddPCR). This study will highlight the potential of characterizing captured EVs for evaluating pathology risk, diagnosis, prognosis, early diagnosis, monitoring pathology evolution, and therapy effectiveness. The developed method will offer a promising approach for routine clinical application, facilitating early detection and improved management of chronic kidney disease in cats.</p>
Compétences souhaitées (nom du DEA, ou MASTER, etc...)	Master's degree (M2) in Biochemistry
Financement (connu ou espéré)	Financement industriel acquis
Directeur de la thèse 1	Marie-Christine Durrieu
E.mail du directeur de thèse 1	marie-christine.durrieu@inserm.fr
Tél du directeur de thèse 1	0540002515
Laboratoire d'accueil 1	CBMN UMR5248
Directeur du Laboratoire 1	Sophie Lecomte
Adresse du Laboratoire 1	Allée Geoffroy Saint Hilaire et 2 Rue Escarpit Bâtiment B14 B13 33600 Pessac 33600 Pessac
Directeur de la thèse 2	

Sujet F9

ECOLE DOCTORALE DES SCIENCES CHIMIQUES - ED 040

Proposition de sujets de thèse pour la rentrée 2026 / 2027

Titre de la thèse	Antifungal drug resistance studied by solid-state NMR
Descriptif du sujet (10 lignes maximum)	Fungi can cause devastating illnesses and they are listed as high priority by the World Health Organization. Most deadly fungi include <i>Aspergillus fumigatus</i> , <i>Cryptococcus neoformans</i> and <i>Candida albicans</i> . Currently, only few antifungal treatments are available, however they tend to fail due to an increased antifungal resistance observed worldwide. Understand the supramolecular arrangement of the fungal cell wall is of high interest to decipher how the cell wall is remodeled during the action of antifungal drugs. This project will develop cutting-edge approaches to investigate the cell wall of pathogenic fungi at atomic resolution. These strategies will provide opportunities to understand how the cell wall is organized and how antifungal drugs remodel polysaccharides in the cell wall.
Compétences souhaitées (nom du DEA, ou MASTER, etc...)	Master chemistry / biochemistry / biophysics / structural biology or equivalent
Financement (connu ou espéré)	ANR (obtenue)
Directeur de la thèse 1	Antoine Loquet
E.mail du directeur de thèse 1	a.loquet@iecb.u-bordeaux.fr
Tél du directeur de thèse 1	
Laboratoire d'accueil 1	CBMN, UM5248
Directeur du Laboratoire 1	Sophie Lecomte
Adresse du Laboratoire 1	Allée de Geoffroy St. Hilaire, 33600 Pessac
Directeur de la thèse 2	
E.mail du directeur de thèse 2	
Tél du directeur de thèse 2	
Laboratoire d'accueil 2	
Directeur du Laboratoire 2	
Adresse du Laboratoire 2	

Sujet F10

ECOLE DOCTORALE DES SCIENCES CHIMIQUES - ED 040

Proposition de sujets de thèse pour la rentrée 2026 / 2027

Titre de la thèse	Electrophoretic devices for switchable passive daytime radiative cooling
Descriptif du sujet (10 lignes maximum)	<p>Cooling and heating of buildings together account for about half of the global energy consumption and energy-related CO₂ emissions. Sustainable management of heat exchanges, in and out of buildings, is an acute issue for both mitigation of and adaptation to GW, and requires new technological solutions.</p> <p>This project between CRPP and LCPO aims at developing a radiative cooling device also able to harvest solar heating. Radiative cooling (RC) is a physical phenomenon by which an object placed under the sky dissipates mid-infrared (MIR) thermal radiations toward space and cools down in the process. The targeted system will be able to switch between a RC mode and a solar heating (SH) mode and exchange with a water circulation for storage and distribution of heat or cold in buildings. We want to design an efficient radiator in the MIR for enhanced RC, and add an electrically-triggered switch capacity to access enhanced absorption of the solar radiation in the heating mode. The student will study electrophoretic inks similar to that used in e-reader, for their ability to electrically switch between a white reflecting and a black absorbing surface.</p>
Compétences souhaitées (nom du MASTER, etc...)	The student is expected to be able to adapt to a highly multidisciplinary project including colloidal formulation, electro-optical cell fabrication, and spectroscopic studies. ; Master Matériaux Avancés; Master PCCP; Master Polymères
Financement (connu ou espéré)	Grand Projet de Recherche PPM (Post-Petroleum Materials)
Directrice de la thèse 1	Virginie Ponsinet
E.mail du directeur de thèse 1	Virginie.ponsinet@crpp.cnrs.fr
Tél du directeur de thèse 1	05 56 84 56 25
Laboratoire d'accueil 1	CRPP
Directeur du Laboratoire 1	Cécile Zakri
Adresse du Laboratoire 1	Avenue Schweitzer, Campus Doyen Brus, 33600 Pessac
Directeur de la thèse 2	Cyril Brochon
E.mail du directeur de thèse 2	cyril.brochon@u-bordeaux.fr
Tél du directeur de thèse 2	05 40 00 30 86
Laboratoire d'accueil 2	LCPO
Directeur du Laboratoire 2	Guillaume Fleury
Adresse du Laboratoire 2	Allée Geoffroy Saint Hilaire, Campus François Bordes, 33600 Pessac

Sujet F11

ECOLE DOCTORALE DES SCIENCES CHIMIQUES - ED 040

Proposition de sujets de thèse pour la rentrée 2026 / 2027

Titre de la thèse	Iron-based mixed phosphate/sulfate positive electrode materials for Na-ion batteries
Descriptif du sujet (10 lignes maximum)	<p>Na-ion batteries are among the most promising battery technologies to overcome the issue of critical and/or scarce elements used in Li-ion batteries (cobalt, nickel, lithium, copper, etc.). However, although it has been proven that we could get rid of copper and lithium, it appears a lot more challenging to do without critical electroactive Transition Metal Elements (TME). Only three of these elements appear to be unquestionably abundant: iron, manganese and titanium.</p> <p>The three research groups involved in this project, ICMCB, CEA-LITEN and LRCS, have successfully participated in the development of a new Na-ion battery technology using the polyanionic material $\text{Na}_3\text{V}_2(\text{PO}_4)_2\text{F}_3$ at the positive electrode, and delivering an energy density as high as 140 Wh/kg in full cell when combined with hard carbon. Moreover, in the frame of the former DESTINY project, our groups have collaborated to develop new iron-based mixed polyanion materials (sulphate and/or phosphate) with promising performances and high-level structural studies leading to publication of several patents and publications (Grebenshchikova et al.).</p> <p>The first objective of this new PhD project is to go deeper in the understanding of the properties and optimisation of the performance of these materials. The second objective is to prospect on new compositions and structures. The PhD candidate will be in CEA-LITEN at Grenoble during the first year, and then in ICMCB at Bordeaux with short stays in Amiens for specific use of characterization techniques.</p> <p>Please visit this website in order to get more information on the conditions of applications to this highly selective European program of excellence.</p>
Compétences souhaitées (nom du DEA, ou MASTER, etc...)	A degree from a relevant Master course (Solid state chemistry and physics, Inorganic materials for Energy Storage and Conversion, Electrochemistry of materials ...). High motivation. Good English level (oral and writing). Good communication skills. Team spirit.
Financement (obtenu)	DESTINY2 – Cofund MSCA European Project (obtained)
Directeur de la thèse 1	Laurence CROGUENNEC
E.mail du directeur de thèse 1	laurence.croguennec@icmcb.cnrs.fr
Laboratoire d'accueil 1	ICMCB, CNRS
Directeur du Laboratoire 1	Cyril AYMONIER
Adresse du Laboratoire 1	87 avenue Schweitzer, 33608 Pessac cedex, France
Directeur de la thèse 2	Jacob OLCHOWKA
E.mail du directeur de thèse 2	Jacob.olchowka@icmcb.cnrs.fr
Laboratoire d'accueil 2	ICMCB, CNRS
Directeur du Laboratoire 2	Cyril AYMONIER
Adresse du Laboratoire 2	87 avenue Schweitzer, 33608 Pessac cedex, France

Sujet F12

ECOLE DOCTORALE DES SCIENCES CHIMIQUES - ED 040

Proposition de sujets de thèse pour la rentrée 2026 / 2027

Titre de la thèse	Mixed conducting polymers for interface stabilization in next generation batteries: towards more efficiency and sustainability
Descriptif du sujet (10 lignes maximum)	<p>It is critical today to explore other strategies to increase the energy density delivered by Lithium-ion batteries and thus meet the ever-increasing needs of applications (transport, storage of renewable energies etc.) in terms of autonomy. All solid-state batteries appear as the technologies of choice, by replacing the liquid electrolyte by a solid electrolyte and the graphite negative electrode by lithium metal. However, the challenges remain numerous, the main one being the control of chemical and mechanical properties at solid-solid interfaces. Conventional strategies rely on tuning the ratio of active material to solid electrolyte or introducing electronic conductive additives in the electrodes, and then on applying a pressure to the all-solid-state stacking. Nevertheless, interfacial chemical, electrical and mechanical instabilities are often at the origin of limited long-term performance.</p> <p>The goal of this project will be, based on innovative results obtained recently in our labs (Nugraha et al. <i>Advanced Science</i> 2024; Nugraha et al. <i>Journal of Materials Chemistry A</i> 2026; Nazmutdinova, Nugraha et al. <i>Advanced Energy Materials</i> 2026), to explore new mixed ionic-electronic conductors to replace simultaneously the binder and the carbon additive in the electrode and as versatile functional polymer binders to improve conducting pathways within the electrode while enhancing its integrity. This research is granted by PPM (Post-petroleum materials program) at the University of Bordeaux and will be performed in the frame of a collaboration between two neighboring labs, ICMCB (L. Croguennec and J. Olchowka) and LCPO (E. Cloutet and C. Brochon). ICMCB develops materials for new generations of batteries, while LCPO develops new polymers for energy applications. Both are members of the French network on the electrochemical energy storage (RS2E).</p>
Compétences souhaitées (nom du DEA, ou MASTER, etc...)	A degree from a relevant Master course (Polymer chemistry, Solid state chemistry and physics, Inorganic materials for Energy Storage and Conversion, Electrochemistry of materials ...). High motivation. Good English level (oral and writing). Good communication skills. Team spirit.
Financement (connu ou espéré)	GPR PPM - Post-Petroleum Materials (obtained)
Directeur de la thèse 1	Laurence CROGUENNEC
E.mail du directeur de thèse 1	laurence.croguennec@icmcb.cnrs.fr
Laboratoire d'accueil 1	ICMCB, CNRS
Directeur du Laboratoire 1	Cyril AYMONIER
Adresse du Laboratoire 1	87 avenue Schweitzer, 33608 Pessac cedex, France
Directeur de la thèse 2	Eric CLOUTET
E.mail du directeur de thèse 2	eric.cloutet@u-bordeaux.fr
Laboratoire d'accueil 2	LCPO, CNRS
Directeur du Laboratoire 2	Guillaume FLEURY
Adresse du Laboratoire 2	Allée Geoffroy Saint Hilaire, Bâtiment B8, 33615 Pessac, France

Sujet F13

ECOLE DOCTORALE DES SCIENCES CHIMIQUES - ED 040

Proposition de sujets de thèse pour la rentrée 2026 / 2027

Titre de la thèse	Sulfide-based active materials for positive electrodes of solid-state batteries
Descriptif du sujet (10 lignes maximum)	<p>This PhD project is dedicated to the fundamental understanding of electrochemical properties of mixed ionic electronic conductors (MIEC) for solid-state batteries. Novel MIEC discovered recently open a vast chemical landscape for battery materials, however they are challenging to understand as their spectacular performances arise from short-range, nanoscale, structural characteristics. They can be used to replace the use of carbon in electrodes or even as 100% pure positive electrodes if they are electroactive. The research places a strong emphasis on advanced characterisation techniques to investigate how these materials function and age during cycling.</p> <p>The project, as a joint effort between ICMCB Bordeaux, Umicore and LRCS Amiens, seeks to understand new MIEC compounds by examining material behaviour from the atomic scale all the way up to the electrode level, the research uses methods like diffraction, pair distribution function analysis, multiple spectroscopic techniques (including NMR, EPR, and XPS), and high-resolution electron microscopy. Ultimately, the goal is to improve the performance, durability, and sustainability of solid-state batteries by tailoring the properties of sulphide-based positive electrode materials, paving the way for next-generation energy storage solutions.</p> <p>Please visit this website in order to get more information on the conditions of applications to this highly selective European program of excellence.</p>
Compétences souhaitées (nom du DEA, ou MASTER, etc...)	A degree from a relevant Master course (Solid state chemistry and physics, Inorganic materials for Energy Storage and Conversion, Electrochemistry of materials ...). High motivation. Good English level (oral and writing). Good communication skills. Team spirit.
Financement (obtenu)	DESTINY2 – Cofund MSCA European Project (obtained)
Directeur de la thèse 1	Laurence CROGUENNEC
E.mail du directeur de thèse 1	laurence.croguennec@icmcb.cnrs.fr
Laboratoire d'accueil 1	ICMCB, CNRS
Directeur du Laboratoire 1	Cyril AYMONIER
Adresse du Laboratoire 1	87 avenue Schweitzer, 33608 Pessac cedex, France
Directeur de la thèse 2	Jacob OLCHOWKA
E.mail du directeur de thèse 2	Jacob.olchowka@icmcb.cnrs.fr
Laboratoire d'accueil 2	ICMCB, CNRS
Directeur du Laboratoire 2	Cyril AYMONIER
Adresse du Laboratoire 2	87 avenue Schweitzer, 33608 Pessac cedex, France

Sujet F14

ECOLE DOCTORALE DES SCIENCES CHIMIQUES - ED 040

Proposition de sujets de thèse pour la rentrée 2026 / 2027

Titre de la thèse	Électrolytes amorphes en couche mince pour batteries tout solide Li-métal
Descriptif du sujet (10 lignes maximum)	Les électrolytes amorphes en couche mince, comme ceux fabriqués à partir de LiPON, sont au cœur des microbatteries au lithium qui sont essentielles dans les secteurs de la santé et de la défense. Cependant, l'une des principales limites de ces couches minces de LiPON réside dans leur faible conductivité ionique (environ 10^{-6} S.cm ⁻¹ à 298 K). Ce projet de thèse vise à améliorer la conductivité de ces matériaux en élucidant l'impact de la combinaison de différents éléments formateurs de réseau (B ^{III} , Si ^{IV} , P ^V et S ^{VI}) sur leur structure atomique et le transport ionique. L'objectif ultime de ce projet est d'établir les relations entre la composition, la structure à l'échelle atomique et le transport ionique dans les électrolytes amorphes synthétisés, afin de guider la conception rationnelle de nouveaux électrolytes solides.
Compétences souhaitées (nom du DEA, ou MASTER, etc...)	Ingénieur·e / Master recherche en Chimie, Physico-Chimie ou Science des Matériaux
Financement (connu ou espéré)	Projet AMPERE ANR PRC acquis
Directeur de la thèse 1	Rafael Bianchini Nuernberg
E.mail du directeur de thèse 1	rafael.Bianchini-Nuernberg@icmcb.cnrs.fr
Tél du directeur de thèse 1	05 40 00 66 38
Laboratoire d'accueil 1	Institut de Chimie de la Matière Condensée de Bordeaux
Directeur du Laboratoire 1	Cyril Aymonier
Adresse du Laboratoire 1	87 Avenue du Dr Albert Schweitzer, 33600 Pessac
Directeur de la thèse 2	Dany Carlier
E.mail du directeur de thèse 2	dany.carlier@icmcb.cnrs.fr
Tél du directeur de thèse 2	05 40 00 35 69
Laboratoire d'accueil 2	Institut de Chimie de la Matière Condensée de Bordeau
Directeur du Laboratoire 2	Cyril Aymonier
Adresse du Laboratoire 2	87 Avenue du Dr Albert Schweitzer, 33600 Pessac

Sujet F15

ECOLE DOCTORALE DES SCIENCES CHIMIQUES - ED 040

Proposition de sujets de thèse pour la rentrée 2026 / 2027

Titre de la thèse	Exploring new layered oxides compounds as positive electrode materials for Li-ion battery applications
Descriptif du sujet (10 lignes maximum)	O3-type lithium layered transition-metal oxides are promising positive-electrode materials for lithium-ion. However, during cycling, transition-metal ions can migrate into the lithium layers. This migration increases resistivity and decreases reversible capacity, limiting the practical performance of these materials. One strategy to mitigate these issues is to develop layered oxides with alternative oxygen-stacking sequences. Previous work has established robust synthesis of O2- and O6-type materials via ion exchange from sodium analogues, elucidated their atomic structures, quantified stacking faults, and demonstrated stable cycling over hundreds of cycles. Yet, the origin of stacking faults and their impact on long-term electrochemical behavior remain poorly understood. The overall objective is to clarify how stacking faults influence battery performance, ultimately guiding the design of improved materials.
Compétences souhaitées (nom du DEA, ou MASTER, etc...)	Master in Materials Science or Solid State Chemistry
Financement (connu ou espéré)	Cofinancement EU/Toyota Motor Europe (ATTENTION !!! CANDIDATURE OBLIGATOIRE AVANT LE 28 FEVRIER SUR LE PORTAIL EMPLOI DU CNRS)
Directeur de la thèse 1	Marie GUIGNARD
E.mail du directeur de thèse 1	marie.guignard@icmcb.cnrs.fr
Tél du directeur de thèse 1	+33 5 40 00 63 30
Laboratoire d'accueil 1	ICMCB
Directeur du Laboratoire 1	Cyril AYMONIER
Adresse du Laboratoire 1	87 Avenue du Docteur Schweitzer – 33 608 Pessac Cedex
Directeur de la thèse 2	
E.mail du directeur de thèse 2	
Tél du directeur de thèse 2	
Laboratoire d'accueil 2	
Directeur du Laboratoire 2	
Adresse du Laboratoire 2	

ECOLE DOCTORALE DES SCIENCES CHIMIQUES - ED 040

Proposition de sujets de thèse pour la rentrée 2026 / 2027

Titre de la thèse	Cage siloxane porous liquids for the selective capture of CO₂ and H₂
Descriptif du sujet (10 lignes maximum)	<p>Despite the recent improvement in selective gas capture, most of the existing technologies face challenges related to high-pressure, low-temperature, or adaptability to industrial processes.</p> <p>Porous liquids, liquids containing structures with cavities capable of gas encapsulation, have recently appeared as a promising alternative to solid sorbent due to the faster gas diffusion and low saturation pressure at room temperature ensuring safer and easier handling. This project aims at designing a new class of porous liquids based on polyhedral oligomeric silsesquioxanes (POSS) which are hybrid molecules with a silica cage-like core. Their gas sorption properties (CO₂, H₂O, H₂, etc.) will be evaluated by sorption techniques and spectroscopic methods. They could represent an important breakthrough for CO₂ capture and H₂ storage.</p>
Compétences souhaitées (nom du DEA, ou MASTER, etc...)	Master de chimie organique (COVAN ou autre) chimie de synthèse, intérêt pour l'interface avec les matériaux.
Financement obtenu → préciser la date de démarrage prévue	ANR (01/01/2026 pour le projet, 01/09/2026 pour la thèse)
Financement(s) espéré(s)	
Directeur de la thèse 1	Luc Vellutini
Email du directeur de thèse 1	luc.vellutini@u-bordeaux.fr
Tél du directeur de thèse 1	05 40 00 62 84
Laboratoire d'accueil 1	ISM - C2M
Directeur du Laboratoire 1	Eric Fouquet
Adresse du Laboratoire 1	Institut des Sciences Moléculaires (UMR-5255) - Bât A12, 351 cours de la libération, 33405 TALENCE Cedex
Directeur de la thèse 2	Mathilde Laird
Email du directeur de thèse 2	mathilde.laird@u-bordeaux.fr
Tél du directeur de thèse 2	05 40 00 64 44
Laboratoire d'accueil 2	ISM - C2M
Directeur du Laboratoire 2	Eric Fouquet
Adresse du Laboratoire 2	Institut des Sciences Moléculaires (UMR-5255) - Bât A12, 351 cours de la libération, 33405 TALENCE Cedex

ECOLE DOCTORALE DES SCIENCES CHIMIQUES - ED 040

Proposition de sujets de thèse pour la rentrée 2026 / 2027

Titre de la thèse	CO ₂ -based and bio-based polymers
Descriptif du sujet (10 lignes maximum)	The main objective of this PhD project is to develop original and environmentally friendly synthetic routes to incorporate CO ₂ within the structure of bio-based polymers. The main route that will be investigated is the coupling of CO ₂ with either bio-based oxetane or 1-3 diols in order to obtain 6-membered cyclic carbonate. The cyclic carbonate-bearing compounds will then react with amines or alcohols for polyurethanes and polycarbonates synthesis, respectively. This project addresses key societal challenges regarding the development of more sustainable catalytic processes and the valorization of renewable feedstock and CO ₂ for producing bio-based commodity polymers. This project will be performed in collaboration between partners of ISM and LCPO having complementary skills in CO ₂ chemistry, polymer synthesis, catalysis, in situ spectroscopy, and molecular modelling.
Compétences souhaitées (nom du DEA, ou MASTER, etc...)	Master degree in Chemistry or equivalent
Financement (Merci de préciser : Obtenu ou Espéré)	Post-Petroleum Materials (PPM) Obtenu
Directeur de la thèse 1	Thierry TASSAING
Email du directeur de thèse 1	thierry.tassaing@u-bordeaux.fr
Tél du directeur de thèse 1	0540002892
Laboratoire d'accueil 1	Groupe de Spectroscopie Moléculaire (GSM), ISM, UMR 5255 CNRS
Directeur du Laboratoire 1	Eric FOUQUET
Adresse du Laboratoire 1	Université de Bordeaux, 351, cours de la Libération, 33405 TALENCE
Directeur de la thèse 2	Henri CRAMAIL
Email du directeur de thèse 2	henri.cramail@enscbp.fr
Tél du directeur de thèse 2	0556846184
Laboratoire d'accueil 2	Laboratoire de Chimie des Polymères Organiques (LCPO)
Directeur du Laboratoire 2	Sébastien LECOMMANDOUX
Adresse du Laboratoire 2	LCPO-ENSCBP, 16 avenue Pey-Berland, 33607 PESSAC

Sujet F18

ECOLE DOCTORALE DES SCIENCES CHIMIQUES - ED 040

Proposition de sujets de thèse pour la rentrée 2026 / 2027

Titre de la thèse	Development of an analytical methodology based on electrogenerated chemiluminescence for continuous bioaerosol monitoring
Descriptif du sujet <i>(10 lignes maximum)</i>	<p>This project aims to develop an original monitoring unit that could be deployed in risk areas for the detection and the monitoring of all kind of airborne biological threats with the ability to repeat autonomously multiplex analysis.</p> <p>The work will be performed within a multi-partner collaborative project led by the CEA Grenoble. The ISM team will be in charge of the design of an analytical platform for the detection of several biomarkers by electrogenerated chemiluminescence (ECL). ECL is a special case of luminescence, which is triggered by an electron transfer occurring at the electrode surface to excite a luminophore. It is a very sensitive and powerful method that enable low-cost ultrasensitive detection.</p>
Compétences souhaitées <i>(nom du DEA, ou MASTER, etc...)</i>	Master 2 in physical chemistry, electrochemistry or analytical chemistry
Financement obtenu <i>→ préciser la date de démarrage prévue</i>	Project PEPR-MIE CATMOS (Spring 2026)
Financement(s) espéré(s)	
Directeur de la thèse 1	Dr. Laurent BOUFFIER, DR-CNRS
Email du directeur de thèse 1	laurent.bouffier@enscbp.fr
Tél du directeur de thèse 1	05 56 84 79 08
Laboratoire d'accueil 1	ISM, UMR 5255
Directeur du Laboratoire 1	Eric FOUQUET
Adresse du Laboratoire 1	ISM, Site ENSMAC, 16 Av. Pey Berland, PESSAC
Directeur de la thèse 2	Pr. Neso SOJIC, PR-BORDEAUX INP
Email du directeur de thèse 2	neso.sojic@u-bordeaux.fr
Tél du directeur de thèse 2	
Laboratoire d'accueil 2	ISM, UMR 5255
Directeur du Laboratoire 2	Eric FOUQUET
Adresse du Laboratoire 2	ISM, Site ENSMAC, 16 Av. Pey Berland, PESSAC

Sujet F19

ECOLE DOCTORALE DES SCIENCES CHIMIQUES - ED 040

Proposition de sujets de thèse pour la rentrée 2026 / 2027

Titre de la thèse	Etudes et applications des complexes excités à transfert de charge (Development of Novel Cage-Type Photocatalytic Complex Systems)
Descriptif du sujet <i>(10 lignes maximum)</i>	Les complexes excités (exciplexes) possèdent un caractère transfert de charge menant à une séparation spatiale des orbitales frontières. Ceci tend à diminuer la séparation énergétique entre l'état singulet et l'état triplet, augmentant ainsi la repopulation de l'état singulet par croisement intersystème. Parmi les conséquences attendues sont une durée de vie allongée et des potentiels redox très élevés, ce qui rends ces systèmes très attrayants pour le développement de nouveaux photocatalyseurs.
Compétences souhaitées <i>(nom du DEA, ou MASTER, etc...)</i>	Masters en chimie organique ou équivalent
Financement obtenu <i>→ préciser la date de démarrage prévue</i>	Bourse National Taiwan University (candidat taiwanais)
Financement(s) espéré(s)	
Directeur de la thèse 1	Dario Bassani
Email du directeur de thèse 1	dario.bassani@u-bordeaux.fr
Tél du directeur de thèse 1	05 4000 2827
Laboratoire d'accueil 1	Inst. des Sciences Moléculaires
Directeur du Laboratoire 1	Eric Fouquet
Adresse du Laboratoire 1	351, Cours de la Libération, 33400 Talence
Directeur de la thèse 2	
Email du directeur de thèse 2	
Tél du directeur de thèse 2	
Laboratoire d'accueil 2	
Directeur du Laboratoire 2	
Adresse du Laboratoire 2	

Sujet F20

ECOLE DOCTORALE DES SCIENCES CHIMIQUES - ED 040

Proposition de sujets de thèse pour la rentrée 2026 / 2027

Titre de la thèse	INSULIGHT : Nano-biosenseur fluorescent pour l'insuline : synthèse et validation en milieu cérébral
Descriptif du sujet <i>(10 lignes maximum)</i>	Ce projet de thèse interdisciplinaire, mené entre le LCPO et l'Institut Magendie, vise à développer un biosenseur fluorescent innovant pour étudier la dynamique spatiotemporelle de l'insuline dans le cerveau. Bien que l'entrée de l'insuline dans le cerveau soit connue, sa diffusion dans l'espace et la matrice extracellulaires reste mal comprise, alors qu'elle est fortement impliquée dans les troubles métaboliques et neurodégénératifs. Le projet repose sur la synthèse de nanoparticules polymères fonctionnalisées par des aptamères spécifiques de l'insuline, permettant une détection optique par transfert d'énergie FRET. Après une caractérisation physico-chimique et des tests ex vivo, le biosenseur sera validé in vivo à l'échelle cellulaire en utilisant des outils d'imagerie de fluorescence. Cette approche permettra d'analyser la biodisponibilité et la signalisation cérébrale de l'insuline et d'ouvrir de nouvelles perspectives sur la neurobiologie des maladies métaboliques et neurodégénératives.
Compétences souhaitées <i>(nom du DEA, ou MASTER, etc...)</i>	Master en chimie, neurosciences et/ou nutrition
Financement obtenu → préciser la date de démarrage prévue	GPR LIGHT 01/10/2026
Financement(s) espéré(s)	
Directeur de la thèse 1	Chloé Grazon
Email du directeur de thèse 1	chloe.grazon@u-bordeaux.fr
Tél du directeur de thèse 1	
Laboratoire d'accueil 1	Laboratoire de Chimie des Polymères Organiques
Directeur du Laboratoire 1	Guillaume Fleury
Adresse du Laboratoire 1	ENSMAC, 16 Avenue Pey-Berland, 33607 Pessac Cedex France
Directeur de la thèse 2	Carmelo Quarta
Email du directeur de thèse 2	carmelo.quarta@inserm.fr
Tél du directeur de thèse 2	
Laboratoire d'accueil 2	Neurocentre Magendie
Directeur du Laboratoire 2	Stéphane Oliet
Adresse du Laboratoire 2	146 rue Léo Saignat 33077 Bordeaux cedex France

Sujet F21

ECOLE DOCTORALE DES SCIENCES CHIMIQUES - ED 040

Proposition de sujets de thèse pour la rentrée 2026 / 2027

Titre de la thèse	Réalisation de metasurfaces par auto-assemblage de copolymères à blocs
Descriptif du sujet (10 lignes maximum)	<p>Les copolymères à blocs (BCPs) permettent d'accéder à des dimensions caractéristiques inférieures à 100 nm, offrant ainsi une voie de nanostructuration des surfaces à moindre coût par rapport aux techniques de photolithographie conventionnelles. Ces approches suscitent aujourd'hui un intérêt croissant dans le domaine de l'optique, en particulier pour les étapes de back-end des procédés microélectroniques.</p> <p>Cette thèse vise à étendre les capacités offertes par les BCPs afin de concevoir des structures qui, après transfert par gravure dans des matériaux d'intérêt, interagissent de manière contrôlée avec la lumière, notamment par la réalisation de metasurfaces hautement architecturées. Une attention particulière sera portée à l'utilisation de mélanges de BCPs présentant des tailles de structures caractéristiques différentes, permettant, sous forme de films minces, de définir simultanément deux échelles de structuration distinctes.</p> <p>Un autre volet du projet concernera le contrôle spatial de la localisation des motifs issus de l'auto-assemblage des BCPs à la surface, dans l'objectif de permettre leur intégration avancée au sein de designs complexes de puces de microélectronique.</p> <p>Les travaux de thèse se dérouleront au CEA-LETI à Grenoble afin de bénéficier de l'environnement et des infrastructures technologiques nécessaires à son bon déroulement.</p>
Compétences souhaitées (nom du DEA, ou MASTER, etc...)	BAC +5 microelectronique, matériaux, chimie, polymère
Financement (connu ou espéré)	Financement CEA acquis : CTBU ou CFR
Directeur de la thèse 1	Guillaume Fleury
E.mail du directeur de thèse 1	Guillaume.fleury@u-bordeaux.fr
Tél du directeur de thèse 1	05.40.00.30.85
Laboratoire d'accueil 1	LCPO
Directeur du Laboratoire 1	Guillaume Fleury
Adresse du Laboratoire 1	16 Av. Pey Berland 33600 Pessac
Directeur de la thèse 2	Raphaël Feougier
E.mail du directeur de thèse 2	Raphael.FEOUGIER@cea.fr
Tél du directeur de thèse 2	04.38.78.99.01
Laboratoire d'accueil 2	CEA LETI
Directeur du Laboratoire 2	Raluca Tiron
Adresse du Laboratoire 2	17 Av. de Martyrs 38054 Grenoble

Sujet F22

ECOLE DOCTORALE DES SCIENCES CHIMIQUES - ED 040

Proposition de sujets de thèse pour la rentrée 2026 / 2027

Titre de la thèse	Céramiques ultra hautes températures (UHTC) à stabilité thermo-chimique accrue pour une utilisation dans le spatial à 2000°C
Descriptif du sujet (10 lignes maximum)	Dans le domaine de l'Ultra Haute Température des rentrées atmosphériques, les familles de matériaux stables thermo-chimiquement sont restreintes et bien identifiées, telles que « ZrB ₂ /HfB ₂ + ZrC/HfC + SiC ». La capacité à passiver la surface pour protéger le matériau est directement liée à la nature et la microstructure des oxydes formés par oxydation lors de l'utilisation. D'autres éléments apportant des oxydes encore plus stables sont aujourd'hui recherchés pour accroître l'homogénéité de la couche oxyde passivante en surface. Les objectifs de ce travail sont : (i) d'accroître la stabilité thermo-chimique des oxydes formés par une optimisation de la composition d'UHTC, (ii) d'élaborer ces matériaux (SPS) et (iii) de valider leurs comportements, lors de tests reproduisant des conditions représentatives des phases d'un vol spatial, sous haut flux à environ 2000°C.
Compétences souhaitées (nom du DEA, ou MASTER, etc...)	Master chimie des matériaux, avec comme compétences : science des matériaux, élaboration des matériaux céramiques, thermodynamique, réactivité, caractérisations physico-chimiques et structurales
Financement (connu ou espéré)	CNRS/Ariane Group (acquis)
Directeur de la thèse 1	Francis Rebillat
E.mail du directeur de thèse 1	rebillat@lcts.u-bordeaux.fr
Tél du directeur de thèse 1	05 56 84 47 00
Laboratoire d'accueil 1	LCTS (Laboratoire des Composites Thermostructuraux) – UMR 5801
Directeur du Laboratoire 1	Gérard Vignoles
Adresse du Laboratoire 1	3 allée de la Boétie, 33600 Pessac
Directeur de la thèse 2	Laurence Maillé
E.mail du directeur de thèse 2	maille@lcts.u-bordeaux.fr
Tél du directeur de thèse 2	05 56 84 47 00

Sujet F23

ECOLE DOCTORALE DES SCIENCES CHIMIQUES - ED 040

Proposition de sujets de thèse pour la rentrée 2026 / 2027

Titre de la thèse	Elaboration, caractérisation et tenue à l'ablation de matériaux céramiques à composition complexe ultra-réfractaire
Descriptif du sujet (10 lignes maximum)	Les bords d'attaques des engins spatiaux sont soumis à la fois à des températures très élevées et des atmosphères gazeuses oxydantes. Les céramiques ultra-hautes températures (UHTC), dont le point de fusion est supérieur à 2500°C, se présentent comme des candidats de choix pour ces sollicitations extrêmes. Par ailleurs, le récent développement des alliages de composition complexe, dits « à haute entropie », dont les performances sont remarquables suggère d'appliquer ce concept aux céramiques. Ces travaux de thèse proposent ainsi de synthétiser, de tester et de caractériser des céramiques à composition complexe, c'est-à-dire composées de plusieurs éléments métalliques des groupes 4, 5 et 6, principalement carbures ou borures. La microstructure et les propriétés mécaniques de ces matériaux seront examinées avant de déterminer leur tenue thermochimique à l'ablation via différents essais. Ce travail pourra s'appuyer sur les résultats antérieurs obtenus au laboratoire.
Compétences souhaitées (nom du DEA, ou MASTER, etc...)	Synthèse de céramiques, Essais de stabilité thermochimique, Caractérisations physicochimiques, Calculs d'équilibre thermodynamique Master 2 – Matériaux avancés
Financement (connu ou espéré)	CNRS/CEA (acquis)
Directeur de la thèse 1	Jesus Gonzalez-Julian
E.mail du directeur de thèse 1	gonzalez@lcts.cnrs.fr
Tél du directeur de thèse 1	+33 5 56 84 47 05
Laboratoire d'accueil 1	LCTS (Laboratoire des Composites Thermostructuraux) – UMR 5801
Directeur du Laboratoire 1	Vignoles Gérard
Adresse du Laboratoire 1	3, allée de la Boétie 33600 Pessac
Directeur de la thèse 2	Jérôme Roger
E.mail du directeur de thèse 2	roger@lcts.cnrs.fr
Tél du directeur de thèse 2	+ 33 5 56 84 47 47
Directeur de la thèse 3	James Braun
E.mail du directeur de thèse 3	braun@lcts.cnrs.fr
Tél du directeur de thèse 3	+ 33 5 56 84 47 02

Sujet F24

ECOLE DOCTORALE DES SCIENCES CHIMIQUES - ED 040

Proposition de sujets de thèse pour la rentrée 2026 / 2027

Titre de la thèse	Spectro-imaging of metal chemistry in brain tissue to study neurodegeneration
Descriptif du sujet (10 lignes maximum)	The aim of this PhD project is to develop analytical tools and investigate the distribution of metals in organotypic mouse brain models. There is a suspicion that environmental metals are involved in the initiation or progression of neurodegenerative diseases. Using synchrotron X-ray fluorescence nano-imaging and X-ray absorption spectroscopy, we will reveal the distribution of neurotoxic metals in a new neurotoxicity assessment model that is an alternative to animal models. The PhD student will work under the supervision of Asuncion Carmona to develop cryogenic spectro-imaging workflows, and under the supervision of Richard Ortega to apply these to investigate the molecular mechanisms of metal neurotoxicity. The project will be conducted in collaboration with the European Synchrotron Radiation Facility, and the PhD student will participate in experiments to collect data.
Compétences souhaitées (nom du DEA, ou MASTER, etc...)	Biological Chemistry, Analytical Chemistry.
Financement (connu ou espéré)	ANR (funded)
Directeur de la thèse 1	Richard Ortega
E.mail du directeur de thèse 1	richard.ortega@u-bordeaux.fr
Tél du directeur de thèse 1	05 57 12 08 09
Laboratoire d'accueil 1	LP2iB, Team Chemical Imaging and Speciation in Neuroscience
Directeur du Laboratoire 1	Fabrice Piquemal
Adresse du Laboratoire 1	19 Chemin du solarium, 33170 Gradignan
Directeur de la thèse 2	Asuncion Carmona
E.mail du directeur de thèse 2	asuncion.carmona@u-bordeaux.fr
Tél du directeur de thèse 2	05 57 12 09 08
Laboratoire d'accueil 2	LP2iB
Directeur du Laboratoire 2	Fabrice Piquemal
Adresse du Laboratoire 2	19 Chemin du solarium, 33170 Gradignan

ECOLE DOCTORALE DES SCIENCES CHIMIQUES - ED 040

Proposition de sujets de thèse pour la rentrée 2026 / 2027

Titre de la thèse	Glycanosomes: Towards Advancing Glycobiology
Descriptif du sujet (10 lignes maximum)	This project will combine glycoscience and nanomaterials science to develop a new generation of innovative glycan-based nanoparticles with specific targeting capabilities. In this project, an array of well-defined complex glycans will be chemoenzymatically synthesized, and screened using Microarrays to determine glycan-protein (glycan-lectin) binding. The glycan structures with highest lectin-avidity will be employed to prepare unprecedented amphiphilic block-copolymers and self-assembled into nanoparticles. The nanoparticles will then be used in cell studies for specific targeting of cell-surface lectins and their internalization, to establish their potential as novel nanocarriers for studying glycobiology.
Compétences souhaitées (nom du DEA, ou MASTER, etc...)	For this multidisciplinary project, I am therefore looking for a student who is extremely motivated to work in Chemical Glycobiology (interface of chemistry and biology). The student should have a Masters in organic chemistry, with practical experience in the chemical and enzymatic synthesis of biologically relevant glycans. English will be the language of communication!
Financement obtenu → préciser la date de démarrage prévue	ANR JCJC (the project started January 2026, the PhD will be recruited for starting 1 st October 2026)
Financement(s) espéré(s)	
Directeur de la thèse 1	Zoisha CHINOY
Email du directeur de thèse 1	z.chinoy@iecb.u-bordeaux.fr
Tél du directeur de thèse 1	05 4000 8800
Laboratoire d'accueil 1	ISM, CNRS UMR 5255 – Université de Bordeaux situé à l'Institut Européen de Chimie et Biologie (IECB)
Directeur du Laboratoire 1	Eric FOUQUET
Adresse du Laboratoire 1	351 Cours de la Libération Bâtiment A12 - Rdc Ouest 33405 TALENCE cedex
Directeur de la thèse 2	
Email du directeur de thèse 2	
Tél du directeur de thèse 2	
Laboratoire d'accueil 2	
Directeur du Laboratoire 2	
Adresse du Laboratoire 2	

SUJET F26

Titre de la thèse	Etude des marqueurs moléculaires de la chimie atmosphérique nocturne en milieu urbain, d'intérêt pour la qualité de l'air et le changement climatique
Descriptif du sujet	<p>La pollution de l'air a été reconnue par l'Organisation Mondiale de la Santé comme la seconde cause de mortalité dans le monde. Des politiques de réduction des émissions atmosphériques ont été mises en place dans de nombreux pays et se sont avérées efficaces pour réduire l'exposition aux polluants primaires (oxydes d'azote ou de soufre) mais elles le sont cependant nettement moins pour réduire la formation des polluants <i>secondaires</i>, tels que l'ozone (O₃) ou les aérosols organiques dits <i>secondaires</i> (AOS). Ce constat montre la nécessité de mieux comprendre les processus chimiques atmosphériques conduisant à la formation des polluants <i>secondaires</i>, et plus particulièrement ceux qui se déroulent en milieu urbain et de nuit (en absence d'irradiation solaire) qui ont été largement moins étudiés que les processus diurnes (photochimie), ainsi que leurs impacts sur la qualité de l'air.</p> <p>Pour ce faire et considérant la complexité et la diversité des espèces chimiques présentes dans l'atmosphère, l'approche « traceurs » est souvent utilisée pour suivre les sources/émissions/formations et devenir de familles de composés dans un environnement donné. Par définition, un traceur est un composé chimique spécifique d'une source de pollution ou d'un processus amenant à la formation d'un polluant, identifiable et quantifiable et stable au cours de son séjour dans l'atmosphère.</p> <p>La thèse proposée s'inscrit dans le cadre d'un nouveau projet de recherche (« <i>NIGHT-SIGN</i> »), co-financé par le CNRS et l'Agence Nationale de la Recherche, associant 3 laboratoires (EPOC à Bordeaux, IRCELYON à Lyon et le LISA à Paris-Créteil) et visant à identifier et caractériser des traceurs moléculaires de processus d'oxydation spécifiquement nocturnes, en milieu urbain. Ce travail s'attachera plus particulièrement à étudier la composition moléculaire des aérosols atmosphériques, avec une démarche méthodologique globale déployée en laboratoire (chambre de simulation atmosphérique) et s'appuyant sur une analyse chimique couplant chromatographie en phase liquide et spectrométrie de masse à haute résolution.</p>
Compétences souhaitées (nom du MASTER, etc...)	Physico-chimie, chimie physique, chimie analytique, chimie environnementale
Financement (préciser si obtenu ou espéré)	ANR (financement déjà obtenu)
Direction/co-encadrement thèse 1	Budzinski H. / Devier M.-H. / Perraudin E. / Villenave E.
E-mails	helene.budzinski@u-bordeaux.fr / marie-helene.devier@u-bordeaux.fr / emilie.perraudin@u-bordeaux.fr / eric.villenave@u-bordeaux.fr
Laboratoire d'accueil	EPOC UMR 5805 CNRS
Directeur du Laboratoire	Hélène BUDZINSKI
Adresse du Laboratoire	Allée Geoffroy Saint Hilaire, Bat B18 N, CS50023, 33615 PESSAC cedex
Directeur/co-encadrement thèse 2	Aline GRATIEN
E-mail	gratien@lisa.ipsl.fr
Laboratoire d'accueil	LISA UMR 7583 CNRS
Directeur du Laboratoire	Béatrice MARTICORENA
Adresse du Laboratoire	61, avenue du Général de Gaulle, 94010 CRETEIL Cedex