

RÉSUMÉ FINAL DE L'ÉVALUATION DE L'UNITÉ  
ICMCB - Institut de Chimie de la Matière Condensée de  
Bordeaux

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET  
ORGANISMES :

Bordeaux INP

Université de Bordeaux

Centre national de la recherche scientifique - CNRS

---

**CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2020-2022**  
VAGUE B

Rapport publié le 30/09/2021



Pour le Hcéres<sup>1</sup>:

M. Thierry Coulhon, Président

Au nom du comité d'experts<sup>2</sup>:

M. Jean Susini, Président du comité

En vertu du décret n°2014-1365 du 14 novembre 2014 :

1 Le président du Hcéres « contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts et signés par leur président. » (Article 8, alinéa 5) ;

2 Les rapports d'évaluation « sont signés par le président du comité ». (Article 11, alinéa 2).

Les données chiffrées de ce document sont les données certifiées exactes extraites des fichiers déposés par la tutelle au nom de l'unité.

## PRÉSENTATION DE L'UNITÉ

**Nom de l'unité :**

Institut de Chimie de la Matière Condensée de Bordeaux

**Acronyme de l'unité :**

ICMCB

**Label et N° actuels :**

UMR 5026

**ID RNSR :**

199017451S

**Type de demande :**

Renouvellement à l'identique

**Nom du directeur (2020-2021) :**

M. Mario Maglione

**Nom du porteur de projet (2022-2026) :**

M. Cyril Aymonier

**Nombre d'équipes et /ou de thèmes du projet :**

7 équipes

## MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

**Président :**

M. Jean Susini, European Synchrotron Radiation Facility, Grenoble

M. Laurent Bigot, Université de Lille

M. Hervé Combeau, Université de Lorraine

M. Nicolas Dacheux, Université de Montpellier (représentant du CNU)

M. Thierry Fournier, CNRS Grenoble (personnel d'appui à la recherche)

Mme Corinne Gosmini, CNRS Palaiseau

**Experts :**

M. Philippe Miele, École Nationale Supérieure de Chimie de Montpellier - ENSCM (représentant du CoNRS)

Mme Nora Ventosa, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Bellaterra (Barcelona), Espagne

Mme Bénédicte Vertruyen, Université de Liège, Belgique

## REPRÉSENTANTE DU HCÉRES

Mme Christine Martin

## REPRÉSENTANTS DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES TUTELLES DE L'UNITÉ

Mme Karine Argento, CNRS

M. Jérôme Cayssol, Université de Bordeaux

M. Alexandre Legris, CNRS

M. Thierry Loiseau, CNRS

Mme Véronique Pallet, INP

M. Éric Papon, Université de Bordeaux

M. Marc Phalippou, INP

M. Jean-Baptiste Verlhac, Université de Bordeaux

# INTRODUCTION

## HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

L'Institut de Chimie de la Matière Condensée de Bordeaux a été créé, en 1995, par M. Jean Étourneau. Ce dernier a dirigé le laboratoire jusqu'à 2004, suivi par M. Claude Delmas jusqu'en 2012, puis jusqu'aujourd'hui par M. Mario Maglione. Issu de l'émergence de la chimie du solide comme discipline à part entière et soutenue à l'époque par le Laboratoire de Chimie du Solide fondé dans les années 60 par M. Paul Hagenmuller, l'ICMCB s'est construit sur un socle de compétences en chimie du solide, science des matériaux et sciences moléculaires. L'évolution de ces disciplines mais aussi la transformation de l'écosystème de recherche bordelais a nécessité une adaptation constante de l'unité : fusion de trois des universités de Bordeaux en 2014, mise en place du Plan d'Investissement d'Avenir et pérennisation de l'idex en 2016, passage de l'ICMCB en ZRR totale en 2017 et enfin changement du statut d'UPR en UMR en 2018. Depuis janvier 2018, l'ICMCB est sous la triple tutelle du CNRS, son hébergeur sur le campus de Pessac, de l'Université de Bordeaux et de Bordeaux INP, hébergeur d'une partie du groupe 2 dans les locaux de l'ENSCBP.

## ÉCOSYSTÈME DE RECHERCHE

Depuis sa création, l'ICMCB, de par sa taille et son rayonnement, est un acteur majeur de l'écosystème universitaire bordelais, comme en témoigne par exemple la signature dans ses locaux de la pérennisation de l'idex en 2016.

Depuis 2010, l'unité est impliquée dans la définition et la consolidation du PIA avec le labex AMADEUS, le cluster LAPHIA, l'équipex ELORPRINTTEC et plusieurs projets idex. L'ICMCB a piloté plusieurs projets CPER dans le domaine des matériaux et de l'optique (CAMPUSB et MALABO) et est directement impliqué dans la plateforme PLACAMAT, inaugurée en 2015 et devenue en 2018 une UMS CNRS/Université de Bordeaux.

Depuis 2018 et la restructuration de l'Université de Bordeaux avec la création des départements recherche, l'ICMCB a intégré le département Sciences de la Matière et du Rayonnement (SMR), regroupant l'ensemble des unités de physique et la quasi-totalité des unités de chimie. Il y a apporté des thématiques pertinentes en relation avec les enjeux sociétaux, en particulier l'énergie.

Dans sa phase actuelle, initiée en 2019 avec la construction des Grands Programmes de Recherche (GPR), l'ICMCB est particulièrement impliqué dans trois GPR (LAPHIA2, ORIGIN et PPM), un axe sur les matériaux pour l'énergie et une thématique transversale sur les procédés avancés pour la conception et le recyclage des matériaux.

L'ICMCB est également acteur dans la mise en place des écoles universitaires de recherche et plus particulièrement dans deux masters d'excellence (EUREKA et LIGHT).

Enfin, l'ICMCB a établi de nombreuses relations contractuelles avec de nombreux groupes industriels majeurs et l'unité est impliquée directement dans la création de trois start-up et elle est la première unité pour le nombre (seize) de projets maturés à la SATT AST (Aquitaine Science Transfert).

## NOMENCLATURE DU HCÉRES ET THÉMATIQUES DE L'UNITÉ

ST Sciences et technologies

ST4 Chimie

Les thématiques sont ainsi réparties suivant les équipes :

Équipe 1 : Transport ionique ou mixte dans des piles SOFC et des électrolyseurs ; structure-fonction dans des matériaux tels que céramiques frittées, films minces, électrodes composites et/ou poreuses ou dispositifs multi-matériaux complets.

Équipe 2 : Stockage électrochimique de l'énergie.

Équipe 3 : Synthèse de matériaux amorphes et cristallisés, verres et céramiques comme les fluorures vitreux ou cristallins ou matériaux bi-stables et étude de leur évolution sous l'influence du milieu extérieur.

Équipe 4 : Alliages métalliques, intermétalliques et les matériaux composites intermétalliques et hydrures ; microstructures-architectures-propriétés ; matériaux composites et métallurgie des poudres.

Équipe 5 : Étude et élaboration de nanoparticules fonctionnalisées ; toxicité des nano-objets ; développement du frittage basse température.

Équipe 6 : Matériaux émergents pour l'électronique et la photonique, molécules et matériaux commutables pour développer des matériaux de substitution dans des dispositifs de traitement de l'information, de pigments, de moteurs moléculaires et de transfert d'énergie.

Équipe 7 : Mécanismes Thermo-Hydro-Bio-Chimiques (THBC) dans les milieux fluides réactifs sous pression et en température par des approches multidisciplinaires (chimie, physique, microbiologie et procédés) et multi-échelles.

## DIRECTION DE L'UNITÉ

La direction de l'unité est assurée par un directeur (M. Mario Maglione), deux directeurs adjoints (M. Jean Marc Heintz et Mme Aline Rougier) et un sous-directeur (M. Michel Ménétrier). Au prochain quinquennat, la direction sera assurée par M. Cyril Aymonier (directeur), Mme Laurence Croguennec (directrice adjointe) et M. Michel Ménétrier (administrateur).

## EFFECTIFS DE L'UNITÉ

Personnels en activité	Nombre au 01/06/2020	Nombre au 01/01/2022
Professeurs et assimilés	14,10	13,00
Maîtres de conférences et assimilés	13,40	12,40
Directeurs de recherche et assimilés	14,00	15,00
Chargés de recherche et assimilés	14,90	15,90
Conservateurs, cadres scientifiques EPIC, fondations, industries...	0,70	0,70
Professeurs du secondaire détachés dans le supérieur	0,00	0,00
ITA-BIATSS, autres personnels cadre et non cadre EPIC...	48,70	51,55
<b>Sous-total personnels permanents en activité</b>	<b>105,80</b>	<b>108,55</b>
Enseignants-chercheurs non titulaires, émérites et autres	2,00	
Chercheurs non titulaires, émérites et autres (excepté doctorants)	5,00	
Doctorants	60,50	
Autres personnels non titulaires	30,00	
<b>Sous-total personnels non titulaires, émérites et autres</b>	<b>97,50</b>	
<b>Total personnels</b>	<b>203,30</b>	<b>108,55</b>

## AVIS GLOBAL SUR L'UNITÉ

L'ICMCB est un acteur majeur de l'écosystème bordelais, avec une participation forte dans le fonctionnement institutionnel et académique et des travaux de recherche en commun avec l'ensemble des laboratoires du département SMR et plusieurs autres laboratoires régionaux. Au plan national, l'ICMCB est l'un des laboratoires d'excellence dans le domaine de la Chimie du solide comme en témoignent l'obtention régulière de prix et distinctions majeurs et une production scientifique d'un excellent niveau tant sur le plan quantitatif que qualitatif (27 % des publications ont un facteur d'impact supérieur à 5). La politique scientifique de l'unité revendique clairement une recherche en amont, en particulier dans les domaines de la Science des matériaux et de l'élaboration de nouveaux composés comme des architectures moléculaires commutables pour l'électronique et la photonique, des nanoparticules fonctionnalisées ou des matériaux frittés à basse température. Le niveau de participation de l'ICMCB à des projets européens d'envergure est insuffisant au regard de sa visibilité internationale.

La très bonne cohérence de l'unité se traduit par de nombreuses interactions entre ses équipes, dont la collaboration est à l'origine de plusieurs des projets les plus innovants, notamment sur les trois thématiques communes sur les matériaux pour l'énergie, matériaux fonctionnels et nanomatériaux. À titre d'exemple, l'équipe 1 collabore avec toutes les équipes (de 2 à 7) et fait état de 46 % de ses publications avec une ou plusieurs autres équipes de l'unité. Plus précisément, sa collaboration avec l'équipe 6 porte sur les matériaux stimulés, avec l'équipe 7 sur les interfaces électrolyte/électrode, avec l'équipe 3 sur les SOFC, avec la 4 sur la modélisation dans les intermétalliques et enfin avec les équipes 2, 5, 6 et 7 sur les actions de frittage. Un des faits marquants relatifs au frittage basse température implique fortement les équipes 1 et 5. Dans le même état d'esprit, la proportion de thèse codirigées est importante (plus d'un quart des thèses en moyenne).

Les services collectifs et le parc d'instruments associé représentent de par leur qualité, leur variété et leur mode d'accès gratuit, un atout essentiel dans la stratégie scientifique de l'unité. En revanche, la politique de

publication varie sensiblement d'une équipe à l'autre, certaines favorisant le niveau des revues et d'autres la quantité de production annuelle.

L'ICMCB est fortement impliqué dans la formation par la recherche, tant sur le plan régional que national et international. Son intégration et son implication dans de nombreux réseaux et programmes de formation lui confèrent une grande visibilité et lui offrent une grande variété de guichets de financements de thèses. Le niveau d'encadrement et la production scientifique associée sont très satisfaisants mais le nombre élevé d'abandons en cours de thèse répartis sur quatre équipes pose question.

Le projet proposé ne présente pas de réelle rupture au regard de la politique scientifique développée sur la période évaluée. L'effort de la nouvelle équipe de direction se concentre sur une structuration des thématiques de recherche autour des enjeux sociétaux avec quatre axes directeurs sur les matériaux : émergents, pour l'énergie, pour l'environnement et la santé, pour l'électronique et la photonique. Cette stratégie reprend les champs disciplinaires fondateurs de l'ICMCB, la Chimie du solide et la Science des matériaux auxquels s'ajoute un nouveau pilier « Chimie et procédés ». Au-delà des défis scientifiques, les enjeux principaux sur la prochaine période seront, d'une part, la gestion des nombreux départs à la retraite et, d'autre part, le financement du renouvellement et de la modernisation du parc d'instruments des services collectifs.

Les rapports d'évaluation du Hcéres  
sont consultables en ligne : [www.hceres.fr](http://www.hceres.fr)

Évaluation des coordinations territoriales  
Évaluation des établissements  
Évaluation de la recherche  
Évaluation des écoles doctorales  
Évaluation des formations  
Évaluation et accréditation internationales



2 rue Albert Einstein  
75013 Paris, France  
T. 33 (0)1 55 55 60 10

[hceres.fr](http://hceres.fr)

[@Hceres\\_](https://twitter.com/Hceres_)

[Hcéres](https://www.youtube.com/Hceres)