

RÉSUMÉ FINAL DE L'ÉVALUATION DE L'UNITÉ
LCS - Laboratoire de Catalyse et Spectrochimie

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET
ORGANISMES :

École nationale supérieure d'ingénieurs de Caen -
ENSICAEN

Université de Caen Normandie – UCN

Centre national de la recherche scientifique - CNRS

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2020-2022
VAGUE B



Pour le Hcéres¹:

M. Thierry Coulhon, Président

Au nom du comité d'experts²:

M. Benoît Louis, 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 :

LCS - Laboratoire de catalyse et spectrochimie

Acronyme de l'unité :

LCS

Label et N° actuels :

UMR 6506

ID RNSR :

199612301T

Type de demande :

Renouvellement à l'identique

Nom du directeur (2020-2021) :

M. Christian Fernandez

Nom du porteur de projet (2021-2025) :

M. Guillaume Clet

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

3 thèmes

MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

Président : M. Benoît Louis, CNRS Strasbourg

Experts : M. Sébastien Bonhommeau, Université de Bordeaux (représentant du CNU)
Mme Isabelle De Waele, Université de Lille (représentante des personnels d'appui à la recherche)
Mme Florence Epron, CNRS Poitiers
Mme Hazar Guesmi, CNRS Montpellier (représentante du CoNRS)
M. Benoît Louis, CNRS Strasbourg

REPRÉSENTANT DU HCÉRES

M. François Guillaume

REPRÉSENTANTS DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES TUTELLES DE L'UNITÉ

Mme Francine Agbossou, CNRS
Mme Annie-Claude Gaumont, UNICAEN
M. Jean-François Hamet, ENSICAEN
Mme Aurélie Ménard, CNRS
M. Mehran Mostafavi, CNRS

INTRODUCTION

HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

Le Laboratoire Catalyse et Spectrochimie (LCS), Unité Mixte de Recherche (UMR) sous tutelle de l'École Nationale Supérieure d'Ingénieur de Caen (ENSICAEN), de l'Université de Caen Normandie (UCN) et du CNRS, a été fondé en 1978 par le regroupement du laboratoire de Catalyse et du laboratoire de Spectrochimie. Son développement s'est initialement opéré autour d'une expertise en spectroscopie pour la catalyse, principalement infrarouge (IR) puis par Résonance Magnétique Nucléaire (RMN) à partir de 2000, dans les conditions *in situ* et/ou *operando*. En 2009, un groupe expert en synthèse de matériaux poreux de type zéolithes s'est rattaché au LCS.

Le laboratoire est localisé au sein de l'ENSICAEN, 6 boulevard du Maréchal Juin, 14 050 Caen. Le LCS est hébergé dans deux bâtiments de l'ENSICAEN (Centre National de Recherche Technologique (CNRT) et bâtiment C).

ÉCOSYSTÈME DE RECHERCHE

Au niveau régional, l'unité est membre du labex « *Energy Materials and Clean Combustion Center* » (EMC3) auquel participent sept laboratoires avec lesquels le LCS a su développer des liens.

Le LCS est également membre de la structure fédérative de recherche CNRS Institut de Recherche Énergie, Propulsion et Environnement (FR 3519 IEPE) et de la fédération CNRS RMN Solide Hauts Champs (FR 2950). Au sein de la communauté d'universités et établissements Normandie Université, l'unité fait partie du pôle Énergies, Propulsion, Matière, Matériaux (EP2M).

Depuis 2016, le LCS est un des membres de l'Institut Carnot Énergie et Systèmes de Propulsion (ESP).

NOMENCLATURE DU HCÉRES ET THÉMATIQUES DE L'UNITÉ

ST Sciences et technologies

ST4 Chimie

DIRECTION DE L'UNITÉ

M. F. Thibaut-Starzyk a assuré la direction de l'unité dans la période 2015-2016, M. Christian Fernandez lui a succédé dans la période 2016-2020 avec comme directeur adjoint M. Guillaume Clet. Depuis 2021 et pour le prochain quinquennat, la direction de l'unité est assurée par M. Guillaume Clet assisté de M. Arnaud Travert comme directeur adjoint.

EFFECTIFS DE L'UNITÉ LCS

Personnels en activité	Nombre au 01/06/2020	Nombre au 01/01/2022
Professeurs et assimilés	4	2
Maîtres de conférences et assimilés	7	8
Directeurs de recherche et assimilés	3	3
Chargés de recherche et assimilés	1	2
Conservateurs, cadres scientifiques EPIC, fondations, industries...	0	0
Professeurs du secondaire détachés dans le supérieur	0	0
ITA-BIATSS, autres personnels cadre et non cadre EPIC...	15	14
Sous-total personnels permanents en activité	30	29
Enseignants-chercheurs non titulaires, émérites et autres	2	
Chercheurs non titulaires, émérites et autres (excepté doctorants)	11	

Doctorants	18	
Autres personnels non titulaires		
Sous-total personnels non titulaires, émérites et autres	31	
Total personnels	61	29

AVIS GLOBAL SUR L'UNITÉ

Le Laboratoire Catalyse et Spectrochimie (LCS) développe des recherches s'appuyant sur des compétences en synthèse de zéolithes (axe Zéolithes) et en spectroscopies *in situ* et *operando* appliquées à la catalyse (axe Spectrocat), soutenues par des plateformes de très haute technicité. Cette unité est extrêmement dynamique et jouit d'une excellente reconnaissance au niveau international dans chacun de ses axes de compétences. La production scientifique, à laquelle contribue l'ensemble des chercheurs (C), enseignants-chercheurs (EC) et ingénieurs de recherche de l'unité, se situe à un excellent niveau tant en quantité qu'en qualité et impact. Le nombre important de conférences invitées est principalement attribuable aux membres séniors de l'unité. L'activité partenariale du LCS, renforcée sur la période par l'obtention d'une chaire industrielle, est également excellente. Les collaborations académiques sont principalement formalisées par des projets régionaux, nationaux, européens ainsi que par un Laboratoire International Associé (LIA) avec la Chine.

Les activités du LCS répondent aux défis scientifiques et sociétaux dans les domaines de l'environnement et de l'énergie, ce qui l'a conduit à structurer sa recherche autour de trois thèmes transversaux : applications émergentes ; vecteurs énergétiques et environnement. Cette structuration se voulant « non étanche » permet à chaque chercheur et enseignant-chercheur de s'impliquer dans un ou plusieurs thèmes avec pour objectif de stimuler les collaborations internes. Néanmoins, le comité d'experts regrette que ces trois thèmes transversaux soient divisés en de trop nombreux sous-thèmes, révélant une dispersion plutôt qu'une cohésion, au détriment de la visibilité des points forts.

Les travaux menés dans le thème « Concepts émergents : méthodes et applications » se situent au premier plan au niveau international en ce qui concerne l'originalité. Les activités liées à la synthèse de zéolithes sont parmi les meilleures mondiales. Les récents développements méthodologiques en spectroscopie vibrationnelle et en RMN du solide *in situ* et/ou *operando* pour l'étude de l'acte catalytique consolident la position du LCS parmi les leaders internationaux de ce domaine. La synergie créée en combinant la thermogravimétrie et l'infra-rouge (AGIR) aux matériaux à porosité hiérarchisée apporte une véritable plus-value, pouvant engendrer des innovations futures.

La thématique « Vecteurs énergétiques et énergies du futur » englobe des recherches liées aux carburants fossiles, à la filière hydrogène, aux biocarburants et à la valorisation du CO₂. Ces recherches sont de niveau international mais sont relativement dispersées. Une stratégie globale mettant en valeur la manière dont les compétences spécifiques du LCS sont mises à profit devrait être mieux définie.

Le thème « Environnement, réduction des rejets et dépollution » est principalement consacré à la dépollution automobile, la purification des fluides et la qualité de l'air intérieur. L'expertise des acteurs du LCS dans ce domaine est reconnue internationalement et repose sur un savoir-faire indéniable dans la conception de nouveaux matériaux et une caractérisation fine par spectroscopie *in situ* et *operando*. La start-up SQUAIR-Tech a été créée pour développer des adsorbants à base de *Metal-Organic Frameworks* (MOF) permettant de diminuer la concentration de formaldéhyde dans l'air ambiant.

Les efforts réalisés par les directions actuelle et future, ainsi que par tous les personnels, pour renforcer la synergie des compétences au sein des trois thèmes transversaux, assurer des recrutements prévus à court terme et faciliter le passage de relais vers les plus jeunes, devraient permettre de construire un projet scientifique commun et ainsi d'améliorer la visibilité de cette excellente unité reconnue internationalement.

Les rapports d'évaluation du Hcéres
sont consultables en ligne : 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

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

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

