

RÉSUMÉ FINAL DE L'ÉVALUATION DE L'UNITÉ :

Laboratoire Collisions Agrégats Réactivité
(LCAR)

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES :

Centre National de la Recherche Scientifique -
CNRS

Université Toulouse 3 - Paul Sabatier - UPS

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2019-2020
VAGUE A



Pour le Hcéres¹ :

Nelly Dupin, Présidente par
intérim

Au nom du comité d'experts² :

Philippe Roncin, 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 présentées dans les tableaux de ce document sont extraites des fichiers déposés par la tutelle dépositaire au nom de l'unité.

PRÉSENTATION DE L'UNITÉ

Nom de l'unité :	Laboratoire Collisions Agrégats Réactivité
Acronyme de l'unité :	LCAR
Label et N° actuels :	UMR 5589
ID RNSR :	199512025X
Type de demande :	Renouvellement à l'identique
Nom du directeur (2019-2020) :	M. Jean-Marc L'HERMITE
Nom du porteur de projet (2021-2025) :	M. Jean-Marc L'HERMITE et M. David GUERY-ODELIN
Nombre d'équipes et /ou de thèmes du projet :	

MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

Président :	M. Philippe RONCIN, CNRS, Orsay
Experts :	M. Alberto BRAMATI, Sorbonne université, Paris (représentant du CNU) M. Denis DOUILLET, CNRS, Orsay (personnel d'appui à la recherche) M ^{me} Céline LEONARD, Université Paris-Est Marne-la-Vallée M. Bruno MANIL, Université Paris 13 M ^{me} Laurence PRUVOST, CNRS, Orsay (représentante du CoNRS)

REPRÉSENTANT DU HCÉRES

M. Serge BOUFFARD

REPRÉSENTANTS DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES TUTELLES DE L'UNITÉ

M. Gilles ESCADEILLAS, Université Toulouse 3
M. Christophe GIRAUD, CNRS
M^{me} Thérèse HUET, CNRS

INTRODUCTION

HISTORIQUE, LOCALISATION GEOGRAPHIQUE ET ÉCOSYSTEME DE RECHERCHE

Le Laboratoire Collisions, Agrégats et Réactivité (LCAR) a été créé en 1992 comme unité mixte entre l'UPS et le CNRS, il est situé dans le bâtiment 3R1 du campus de l'université de Toulouse III Paul-Sabatier (UPS). Il héberge 48 personnes.

Il fait partie de la fédération de recherche IRSAMC (Institut de Recherche sur les Systèmes Atomiques et Moléculaires Complexes), créée la même année que le LCAR et regroupant deux autres laboratoires : le Laboratoire de Physique Théorique (LPT) et le Laboratoire de Chimie et Physique Quantiques (LCPQ), hébergés dans le même bâtiment. La fédération IRSAMC a été rejointe en 2007 par le Laboratoire de Physique et Chimie des Nano-Objets (LPCNO), situé à l'INSA Toulouse sur le même campus. La fédération IRSAMC compte 220 membres.

Le LCAR est membre du labex Nano, Mesures EXtrêmes & Théorie (NEXT) ayant vocation à regrouper une grande partie de la physique toulousaine. Outre l'IRSAMC décrite ci-dessus, il comprend le Centre d'Élaboration de Matériaux et d'Études Structurales (CEMES), fort d'environ 150 membres, et la branche toulousaine du Laboratoire National des Champs Magnétiques Intenses-Toulouse (LNMI-T), d'une cinquantaine de personnes. NEXT regroupe donc environ 420 personnes et dispose d'un budget annuel proche de 850 k€.

En 2018, le labex NEXT a souhaité être renouvelé dans le cadre de l'appel d'offres Écoles Universitaires de Recherche (EUR). Le labex NEXT fait donc maintenant partie de l'EUR NanoX, dont il constitue le socle recherche sur lequel s'appuient les formations associées. Le LCAR est présent et visible sur deux des trois axes principaux du labex NEXT/NanoX : Physique quantique nano-optique et Information et cohérence quantiques

Notons aussi que le LCAR est partie prenante du projet CPER 2021-2027 Quantum Engineering and Technology (QueT) porté par le labex NEXT.

DIRECTION DE L'UNITE

Mme Béatrice CHATEL (chercheuse CNRS) a pris la direction du laboratoire en janvier 2013.

Depuis octobre 2014, M. Jean-Marc L'HERMITE (chercheur CNRS) assure la direction, avec M. David GUERY-ODELIN (Professeur de l'université de Toulouse) comme directeur adjoint.

NOMENCLATURE HCÉRES

ST2 – Physique et, dans une moindre mesure, ST4 Chimie.

THEMATIQUES

Le LCAR réunit six équipes de recherche fondamentale, cinq expérimentales et une théorique.

Les équipes expérimentales sont réparties sur deux axes principaux :

Physique moléculaire : Les études portent sur la fragmentation et l'ionisation de petites molécules induites par faisceau d'ions légers d'une part, et sur la croissance, l'évaporation et la stabilité de petits agrégats hydratés, d'autre part. Depuis 2015, deux expériences de physico-chimie moléculaire interstellaire de laboratoire menées par une équipe de l'Institut de Recherche en Astrophysique et Planétologie (IRAP) sont hébergées au LCAR et d'importantes synergies se sont constituées avec les équipes de l'axe moléculaire du LCAR.

Interaction laser-matière qui comporte trois volets : l'étude des propriétés de transport quantique et du chaos pour un ensemble d'atomes froids piégés dans des réseaux optiques, l'étude de l'interférométrie atomique, initialement à base d'atomes thermiques, puis à partir d'atomes froids et l'étude et la manipulation par impulsions laser d'électrons émis par des nano pointes.

L'équipe théorie s'intéresse à la dynamique quantique impliquant des systèmes atomiques ou moléculaires en interaction avec des photons, des surfaces ou dans des environnements complexes, comme des nano-gouttes d'hélium, des plasmas, des protéines. Elle s'inscrit plutôt dans l'axe Physique moléculaire mais l'activité optique quantique atomique se développe avec l'arrivée en 2018 d'un chargé de recherche CNRS et la venue possible d'un directeur de recherche.

EFFECTIFS DE L'UNITE

Laboratoire Collisions Agrégats Réactivité (LCAR)		
Personnels en activité	Nombre au 30/06/2019	Nombre au 01/01/2021
Professeurs et assimilés	3	3
Maîtres de conférences et assimilés	7	7
Directeurs de recherche et assimilés	3	2
Chargés de recherche et assimilés	6	7
Conservateurs, cadres scientifiques EPIC, fondations, industries...	0	
Professeurs du secondaire détachés dans le supérieur	5	5
ITA-BIATSS, autres personnels cadre et non cadre EPIC...	15	12
Sous-total personnels permanents en activité	39	36
Enseignants-chercheurs non titulaires, émérites et autres		NA
Chercheurs non titulaires, émérites et autres (excepté doctorants)	1	NA
Doctorants	8	NA
Autres personnels non titulaires		NA
Sous-total personnels non titulaires, émérites et autres	9	NA
Total personnels	48	

AVIS GLOBAL SUR L'UNITÉ

Le Laboratoire de Collisions, Agrégats et Réactivité (LCAR) se distingue par des choix scientifiques originaux et ambitieux et une production scientifique de qualité.

Le LCAR et chacune de ses six équipes bénéficient d'une forte reconnaissance nationale.

Le nombre d'invitations à des conférences ainsi que celui des publications et leurs qualités montrent que plusieurs équipes ont une visibilité internationale.

Les ressources financières du laboratoire proviennent pour près des deux tiers de contrats et ces derniers ont profité à toutes les équipes. Après avoir perdu par mutation cinq chercheurs lors du précédent contrat (2010-2014), le LCAR a su faire preuve d'attractivité et a renoué avec une légère croissance de ses effectifs qui pourrait être renforcée par l'accueil de nouvelles équipes dans le futur bâtiment.

Le LCAR est bien implanté localement, notamment au sein de la fédération IRSAMC (22 publications co-signées en interne) et va devoir s'investir au sein des nouvelles structures fédératives pour y trouver sa place en dépit des fortes disparités d'effectif avec les grandes unités du campus.

Les actions de vulgarisation menées par le LCAR, en direction des étudiants et du grand public, en particulier féminin, vont bien au-delà de ce qui est généralement constaté.

La direction de l'unité joue un rôle fédérateur apprécié par les équipes et les services communs. Ces derniers sont également jugés compétents et efficaces par l'ensemble de l'unité. Le comité encourage le LCAR à poursuivre la restructuration entamée en deux axes forts en associant l'équipe théorie à la prospective. Et ce d'autant plus activement que la pyramide des âges indique que six chercheurs pourraient quitter l'unité à la fin du prochain contrat.

Avec l'arrivée récente de deux jeunes chercheurs CNRS et celle possible d'un directeur de recherche CNRS, la thématique Atomes froids prend une ampleur considérable qui devrait permettre au LCAR de jouer un rôle de premier plan en ingénierie quantique.

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)