

HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Entités de recherche

Évaluation du HCERES sur l'unité :

Laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne

ICB

sous tutelle des
établissements et organismes :

Université de Bourgogne – UB

Université Technologique de Belfort-Montbéliard –
UTBM

Centre National de la Recherche Scientifique – CNRS

Campagne d'évaluation 2015-2016 (Vague B)

HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Entités de recherche

Pour le HCERES,¹

Michel COSNARD, président

Au nom du comité d'experts,²

Philippe LALANNE, président du comité

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

¹ Le président du HCERES "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)

Rapport d'évaluation

Ce rapport est le résultat de l'évaluation du comité d'experts dont la composition est précisée ci-dessous.

Les appréciations qu'il contient sont l'expression de la délibération indépendante et collégiale de ce comité.

Nom de l'unité :	Laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne
Acronyme de l'unité :	ICB
Label demandé :	UMR
N° actuel :	UMR 6303
Nom du directeur (2015-2016) :	M. Alain DEREUX
Nom du porteur de projet (2017-2021) :	M. Alain DEREUX

Membres du comité d'experts

Président :	M. Philippe LALANNE, Institut d'Optique d'Aquitaine
Vice-Président :	M. Constantin VAHLAS, Centre Inter-universitaire de Recherche et d'Ingénierie des Matériaux
Experts :	M ^{me} Isabelle BOUCHOULE, Laboratoire Charles Fabry M ^{me} Valérie BRIOIS, Synchrotron Soleil M. Olivier DALVERNY, Laboratoire Génie de Production M ^{me} Marie-Hélène DELVILLE, Institut de la Chimie de la Matière Condensée de Bordeaux M. Marc DOUAY, Laboratoire de Physique des Lasers, Atomes et Molécules (représentant du CNU) M. Olivier DULIEU, Laboratoire Aimé Cotton M. Éric FREYSZ, Laboratoire Ondes et Matière d'Aquitaine M. Pierre GILLIOT, Institut de Physique et Chimie des Matériaux de Strasbourg M. Philippe MARCUS, Institut de Recherche de Chimie Paris M ^{me} Martine MEIRELES-MASBERNAT, Laboratoire de Génie Chimique
Délégué scientifique représentant du HCERES :	M. Serge BOUFFARD

Représentants des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M. Alain BONNIN, Université de Bourgogne

M^{me} Astrid LAMBRECHT, CNRS

M^{me} Marie-Claire PRADIER, CNRS Institut de Chimie

M. Emmanuel RANC, Université de Bourgogne

M^{me} Pascale ROUBIN, CNRS

Représentants des Écoles Doctorales :

M. Hans-Rudolf JAUSLIN, ED n°553 « Carnot - Pasteur »

M. Philippe LUTZ, ED n°37 « Sciences pour l'ingénieur et microtechniques »

1 • Introduction

Historique et localisation géographique de l'unité

Le laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne (ICB) résulte de la fusion le 1^{er} janvier 2007 de trois unités : deux UMR-CNRS (Unités Mixtes de Recherche CNRS-Université de Bourgogne) localisées sur le Campus de la Faculté des Sciences de Dijon, le Laboratoire de Physique de l'Université de Bourgogne et le Laboratoire de Recherche sur la Réactivité des Solides, et d'une équipe d'accueil universitaire de taille plus modeste localisée au Creusot rassemblant des personnels des IUT du Creusot, de Chalon.

Lors de son évaluation précédente en 2011, l'unité comprenait 100 chercheurs permanents, était structurée en 15 équipes réparties en trois départements de taille identique et était implantée sur trois sites.

Dans le projet actuel, l'unité est structurée en six départements qui présentent leurs résultats sous forme de projets thématiques ; elle comprendra, en 2017, 130 chercheurs permanents avec une légère majorité de physico-chimistes, et sera répartie sur quatre sites, Dijon, Le Creusot, Belfort, Chalon/Saône.

M. Alain DEREUX, professeur à l'Université de Bourgogne, assure la direction de l'unité depuis 2012. Il est assisté de deux directeurs adjoints, respectivement issus des communautés de physique et de chimie-physique.

Un comité de direction qui comprend le directeur, les responsables des départements, la responsable administrative, deux élus de chaque département et du département de support technique, se réunit chaque quinzaine.

Les instances réglementaires (conseil de laboratoire, comité hygiène et sécurité...) sont déjà mises en place et opérationnelles.

Nomenclature HCERES

ST2 Physique - ST4 Chimie - ST5 Sciences pour l'Ingénieur.

Domaine d'activité

L'ICB présente une large variété de thématiques et de types de recherche, allant du fondamental aux applications, du théorique à l'expérimental, des nanosciences à la métallurgie. L'ampleur de cette diversité peut être illustrée très simplement sur l'exemple des plateformes technologiques, qui comprennent entre autres une centrale de soudure laser (Le Creusot) et une centrale de nanofabrication (Dijon), toutes deux de premier plan.

Les domaines d'activité du laboratoire sont bien résumés par les titres des départements qui le composent :

- interaction et contrôle quantique (physique moléculaire, spectroscopie moléculaire) ;
- photonique (optique non-linéaire, plasmonique, nanophotonique, physique femtoseconde sous champ intense...) ;
- nanosciences (nanocapteurs, synthèse de nanoparticules pour les applications en biophysique et en biomédical, spectroscopie Raman exaltée de surface, modélisation de dynamique moléculaire) ;
- procédés-matériaux-durabilité-métallurgie (sciences des matériaux nanostructurés, métallurgie, corrosion, durabilité, frittage, traitements de surface) ;
- chimie-physique des interfaces (adsorption, croissance de cristaux, nouveaux ciments, électrochimie).

Dans sa configuration programmée en 2017, il est envisagé que deux équipes de l'UTBM soient rattachées à l'ICB ; une de ces équipes formera alors un sixième département localisé à Belfort, intitulé :

- conception-optimisation & modélisation en mécanique.

Effectifs de l'unité

Composition de l'unité	Nombre au 30/06/2015	Nombre au 01/01/2017
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	76	104
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	21	20
N3 : Autres personnels titulaires (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	41	45
N4 : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	9	
N5 : Autres chercheurs (DREM, post-doctorants, etc.)	17	
N6 : Autres personnels contractuels (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	11	
N7 : Doctorants	71	
TOTAL N1 à N7	246	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	72	

Bilan de l'unité	Période du 01/01/2010 au 30/06/2015
Thèses soutenues	125
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	64
Nombre d'HDR soutenues	10

2 • Appréciation sur l'unité

Avis global sur l'unité

L'ICB regroupe un peu plus de 300 personnes autour des nanosciences, la photonique, la chimie-physique des surfaces et les sciences et techniques des matériaux. Elle est localisée sur quatre sites en Bourgogne et Franche-Comté.

En 2017, l'unité accueillera une trentaine de chercheurs permanents et sera alors composée de 130 chercheurs et enseignants-chercheurs permanents.

L'ICB est très bien implanté dans son environnement local scientifique et industriel, INRA, INSERM, Equipex IMAPPI, Labex ACTION, SATT GE ..., très performant dans ses recherches de contrats et reçoit en conséquence un soutien solide de ses tutelles, CNRS et Université de Bourgogne.

L'ICB attire de nombreux doctorants, il possède un personnel permanent compétent comprenant quelques personnalités remarquables et des jeunes dynamiques. Il en résulte que pratiquement l'ensemble des départements atteint ou approche l'excellence, à travers soit une activité de recherche académique du plus haut niveau, soit une activité de recherche finalisée à fort impact sur le tissu industriel local et/ou national. Ce positionnement original qui s'appuie sur une politique d'équipement performante sous forme de plateformes technologiques permet un échange fructueux entre la science fondamentale et ses applications, en incitant d'un côté les équipes concentrées sur les travaux finalisés à développer des recherches académiques de meilleur calibre et d'un autre côté à s'intéresser aux applications des travaux exploratoires.

Ce positionnement pourrait être renforcé afin de faire naître davantage de projets interdisciplinaires novateurs, reposant sur la synergie entre physiciens, chimistes et même biochimistes, l'apport de compétences extérieures pourrait être une solution. Bien que de telles synergies existent déjà au sein du laboratoire, à ce stade de sa (re)structuration, l'ICB apparaît encore comme un laboratoire très dispersé thématiquement, comme en témoigne l'adjonction en 2016 d'un nouveau département localisé à Belfort qui ne semble pas avoir approfondi toutes ses opportunités d'intégration. Si la répartition du laboratoire sur différents sites géographiques profile l'ICB comme un acteur majeur de la recherche dans la nouvelle Région Bourgogne Franche-Comté, elle explique aussi en partie cette réserve de potentiel en termes de synergies internes.

Dans un contexte d'évolution rapide et nécessaire, le travail de gouvernance a été excellent. Il doit être poursuivi dans un objectif de l'excellence généralisée, tant pour les recherches exploratoires que finalisées et avec un esprit de cohésion et fédérateur.

Grâce à son attractivité et à l'excellence de ses travaux, l'ICB sera incontestablement un fleuron de la recherche dans la future grande région Bourgogne Franche-Comté.

Points forts et possibilités liées au contexte

- existence de thématiques produisant des résultats remarquables et d'un fort potentiel interdisciplinaire ;
- synergie entre départements à forte valeur ajoutée, déjà éprouvée ou potentielle ;
- forte visibilité de l'activité partenariale qui génère des ressources très importantes ;
- existence de plateformes opérationnelles de grande qualité et bénéficiant d'un personnel technique très compétent ;
- gouvernance dynamique, volontaire et pragmatique dans un contexte d'évolution rapide.

Points faibles et risques liés au contexte

- la grande variété des recherches menées sur plusieurs sites avec des objectifs différents caractérise l'ICB. Si celui-ci semble avoir trouvé un premier équilibre dans cette configuration, il lui reste de la marge pour exploiter cette caractéristique en avantage déterminant ;
- la taille du laboratoire et la variété des thématiques imposent que la politique scientifique soit nuancée pour chacun des départements qui le composent. Ceci rend difficile l'établissement d'une politique scientifique comprise de tous et fédératrice ;
- la taille du laboratoire et la présence d'un grand nombre de recherches en partenariat induisent une forte pression sur l'équipe de direction ainsi que sur le personnel technique et administratif, en particulier sur les services financier et informatique, qui doivent assumer les restructurations et parfois redéfinir les contours de leurs métiers.

Recommandations

Dans un contexte de restructuration et de croissance soutenue et nécessaire, mais difficile à mettre en œuvre, l'équipe de direction doit, tout en maintenant le cap, expliquer davantage les évolutions nécessaires, mieux appréhender les retombées sur les évolutions des métiers du personnel dans les équipes et les plateformes et introduire une méthode de mesure de la diffusion de l'information au sein des départements.

Des politiques scientifiques plus volontaristes doivent être mises en place pour fédérer les recherches autour des thèmes d'excellence et pour favoriser l'essor de nouvelles thématiques pluridisciplinaires faisant appel à des compétences transverses.