

RAPPORT D'ÉVALUATION DE L'UNITÉ

ICB – Laboratoire interdisciplinaire Carnot de
Bourgogne

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES :

Université de Bourgogne – UB

Centre national de la recherche scientifique –
CNRS

Université de technologie de Belfort-Montbéliard
– UTBM

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2022-2023
VAGUE C



Au nom du comité d'experts¹ :

Éric FREYSZ, Président du comité

Pour le Hcéres² :

Thierry Coulhon, Président

En vertu du décret n° 2021-1536 du 29 novembre 2021 :

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

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

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

MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

Président :	M. Éric FREYCZ, CNRS, Bordeaux
	M. Rabah BENBALAGH, Sorbonne Universités, Paris, (représentant du personnel d'appui à la recherche)
	M. Patrice CACCIANI, CNRS Villeneuve d'Ascq
	M. Jérôme CREPIN, CNRS, Paris
	Mme Sophie CAMELIO, Université de Poitiers, (représentante CNU)
Expert(e)s :	M. Andy CASSEZ, Université de Lille (représentant du personnel d'appui à la recherche)
	Mme Anne-Marie GONCALVES, Université de Versailles Saint-Quentin-En-Yvelines - UVSQ
	M. Alexandre MATZKIN, CNRS, Cergy Pontoise
	M. Mathieu MIVELLE, CNRS, Paris (représentant CoNRS)
	Mme Bénédicte PRELOT, Université de Montpellier

REPRÉSENTANT(E) DU HCÉRES

Mme Laurence PRUVOST

CARACTÉRISATION DE L'UNITÉ

- Nom : Laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne
- Acronyme : ICB
- Label et numéro : UMR 6303
- Nombre de départements : 6
- Composition de l'équipe de direction : M. Stéphane GUERIN (directeur) ; M. Alexandre BOUHELIER (directeur adjoint) ; Mme Cécile LANGLADE (directrice adjointe) ; Mme Nadide MILLOT (directrice adjointe) ; Mme Claudine JONON (responsable administrative)

PANELS SCIENTIFIQUES DE L'UNITÉ

ST Sciences et technologies

ST2 Physique

ST4 Chimie

ST5 Sciences pour l'ingénieur

THÉMATIQUES DE L'UNITÉ

Le laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne (ICB) est une unité mixte de recherche (UMR N° 6303). Depuis le 15/12/2020 l'ICB a pour tutelles principales le CNRS et l'Université Bourgogne Franche-Comté (UBFC) liée à la Comue (Communauté d'Universités & d'Établissements), les tutelles initiales – l'Université de Bourgogne (UB) et l'université de Technologie de Belfort-Montbéliard (UTBM) étant devenues des tutelles secondaires. L'institut principal de rattachement au CNRS est l'institut de physique (INP) avec un rattachement secondaire à l'institut de chimie (INC) et l'institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes (INSIS). L'ICB aborde des thématiques variées touchant la physique, la chimie physique, la physico-chimie, la science des matériaux et l'ingénierie mécanique. Les recherches menées au laboratoire couvrent donc un très large spectre allant de la photonique à la métallurgie et l'industrie 4.0, en passant par les communications optiques à haut débit, l'énergie, l'environnement, et la dynamique et les technologies quantiques avec des applications très variées notamment en médecine et dans le domaine biomédical. Le laboratoire est structuré en six départements, qui s'appuient sur quatre plateformes technologiques et un service administratif et Financier.

Le département « Conception, Optimisation et Modélisation en Mécanique » (CO2M) travaille autour de la conception de systèmes mécaniques, la modélisation mécanique et l'optimisation, le transfert de chaleur thermophysique et l'optimisation de procédés de fabrication.

Le département « Procédés Métallurgiques, Durabilité, Matériaux » (PMDM) focalise ses travaux sur la maîtrise de procédés d'élaboration pour la conception de matériaux avancés à microstructure contrôlée, sur l'optimisation de leurs propriétés de la conception à l'utilisation en service et leur durabilité, et sur l'assemblage et la fonctionnalisation de surfaces de matériaux avancés par procédés de haute énergie.

Le département « Interactions et contrôle quantiques » (ICQ) développe des recherches liées aux processus utilisables pour le contrôle quantique : spectroscopie moléculaire et dynamique réactionnelle, atomes ultra-froids, spectroscopie en nanocellule, modèles effectifs et condensats de Bose, optique quantique, plasmonique et algorithmes pour ordinateurs quantiques

Les travaux du département « Interfaces » ont pour objectifs la compréhension, le contrôle et la valorisation des processus physico-chimiques et de la réactivité des surfaces et interfaces. Les recherches de ce département sont structurées autour des axes suivants : l'adsorption et les matériaux poreux, la réactivité des matériaux cimentaires et colloïdaux, les films minces d'oxydes l'électrochimie appliquée à la corrosion, aux microsystèmes et à la synthèse et enfin les applications micro-ondes aux nanomatériaux et capteurs.

Le département « Nanosciences » développe des recherches sur la synthèse et la caractérisation de nanoparticules et nanostructures, les microscopies AFM, la spectroscopie de molécule unique, les biocapteurs, la physique des protéines et différentes applications biomédicales.

Enfin, le département « Photonique » aborde des thématiques variées : optique non linéaire, optique ultrarapide, lasers et les résonateurs, ondes et solitons, fibres optiques, l'optique et verres infrarouges, nanophotoniques, plasmonique classique et quantique, optique en champ proche, processus femtosecondes en champ laser intense et contrôle quantique.

HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

L'ICB est implanté en plusieurs sites de la région de Bourgogne-Franche-Comté : Dijon (Université de Bourgogne, UB), Le Creusot (IUT de l'UB), Chalon-sur-Saône (IUT de l'UB) et Belfort-Sevenans (Université de Technologie de Belfort Montbéliard, UTBM).

Sa création initiale (2007) fut le fruit de la fusion de deux laboratoires et d'une équipe d'accueil (Laboratoire de Physique de l'Université de Bourgogne, Laboratoire de Recherche sur la Réactivité des Solides, équipe Laser et Traitement des matériaux). En 2017, deux groupes issus de deux laboratoires de l'UTBM (Laboratoire d'Études et de Recherches sur les Matériaux, les Procédés et les Surfaces et Mécatronique, Méthode, Modèles et Métiers) rejoignirent l'ICB.

Le 1er août 2021, M. Stéphane Guérin (PR de l'UB, site de Dijon) a pris la direction de l'ICB. Il a créé une équipe de direction comprenant deux directrices adjointes et un directeur adjoint : Mr Alexandre Bouhelier (DR CNRS, site de Dijon), Mme Cécile Langlade (PR, site de Belfort-Sevenans) et Mme Nadine Millot (PR, site de Dijon).

ENVIRONNEMENT DE RECHERCHE DE L'UNITÉ

Au-delà des tutelles mentionnées précédemment, il faut mentionner que depuis de nombreuses années, l'ICB est un membre de l'OSU Theta (« Observatoire des Sciences de l'Univers Terre-Hommes-Temps Astronomie de Franche-Comté Bourgogne »).

L'ICB est très bien inséré dans son environnement de recherche. Il est fortement impliqué dans des structures créées par le Programme d'Investissements d'Avenir (PIA).

L'ancien directeur de l'ICB a été coordinateur du projet « Initiative pour le Site Bourgogne Franche-Comté » (SITE BFC, 2016-2021, 47,5 M€).

En partenariat avec le laboratoire FEMTO-ST (UMR 6174, Université de Franche-Comté, Besançon, Université de Technologie de Belfort Montbéliard, SupMicrotech-ENSMM) et l'Institut de Mathématiques de Bourgogne (IMB UMR 5584, UB, Dijon), l'ICB a créé *la graduate school/école universitaire de recherche* (EUR) EIPHI (*Engineering and Innovation through Physical sciences, High-technologies, and cross-disciplinary research*, 2018-2027, 13.7 M€).

En 2020, l'ICB a fondé les EquipEx+ CALHIPSO (2020-2028, 2,5 M€) et SMARTLIGHT (2020-2028, 3 M€). L'EquipEx+ CALHIPSO structure les recherches en métallurgie des poudres autour de la mise en œuvre d'une technologie spécifique (la compression isostatique à chaud, CIC/HIP) en fédérant et en coordonnant les activités sur l'ensemble du territoire BFC (Le Creusot, Dijon, Belfort, Besançon). L'EquipEx+ SMARTLIGHT permet d'accroître la visibilité nationale et internationale des activités en photonique sur le site des deux laboratoires ICB et FEMTO-ST de la région BFC par la fusion de leurs plateformes respectives, PICASSO et FRI-LIGHT.

L'ICB est aussi partenaire de l'EquipEx IMAPPI (*Integrated Magnetic résonance And Positron emission tomography in Preclinical Imaging*) (2011-2024), un grand projet interdisciplinaire sur l'imagerie médicale associant plusieurs entreprises dijonnaises, le centre de lutte contre le cancer, le laboratoire de biologie médicale (INSERM U 866) et l'unité de chimie de l'UB (ICMUB).

Le projet PIA Talent Campus (UB, 2012-2017, 5 M€) a été co-fondé par le précédent directeur adjoint de l'ICB. Il a permis de proposer des formations de développement et de valorisation des « *soft skills* » chez l'individu tout au long de sa vie. Ce PIA s'est transformé en fondation « Talent -Campus » qui fait le lien entre les savoir-faire enseignés à l'université et les compétences attendues en entreprise.

L'ICB a co-fondé et coordonné le projet Nouveau Coursus à l'Université (NCU) RITM-BFC (UBFC, 2018-2028, 11 M€) qui vise à favoriser et à améliorer la réussite des étudiants.

Grâce à la Fondation Coopération Scientifique BFC (UBFC aujourd'hui), l'ICB est membre académique fondateur de l'IRT M2P (Institut de Recherche Technologique Matériaux-Métallurgie et Procédés basé à Metz).

L'ICB s'appuie sur la SATT du Grand Est, Sayens, et sur le SAIC (Service d'Activités Industrielles et Commerciales) de l'UTBM. Les activités de l'ICB génèrent respectivement 20 % et 50 % du chiffre d'affaires de Sayens et du SAIC de l'UTBM.

EFFECTIFS DE L'UNITÉ : en personnes physiques au 31/12/2021

Personnels permanents en activité	
Professeurs et assimilés	42
Maîtres de conférences et assimilés	56
Directeurs de recherche et assimilés	4
Chargés de recherche et assimilés	16
Chercheurs des EPIC et autres organismes, fondations ou entreprises privées	-
Personnels d'appui à la recherche	51
Sous-total personnels permanents en activité	169
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	15
Personnels d'appui à la recherche non permanents	16
Post-doctorants	19
Doctorants	122
Sous-total personnels non permanents en activité	172
Total personnels	341

RÉPARTITION DES PERMANENTS DE L'UNITÉ PAR EMPLOYEUR : EN PERSONNES PHYSIQUES AU 31/12/2021. LES EMPLOYEURS NON TUTELLES SONT REGROUPÉS SOUS L'INTITULÉ « AUTRES ».

Employeur	EC	C	PAR
Université de Bourgogne	72	-	17
CNRS	-	20	26
Université de technologie de Belfort-Montbéliard	25	-	8
Université Bourgogne – Franche-Comté	1	-	-
Total	98	20	51

BUDGET DE L'UNITÉ

Budget récurrent hors masse salariale alloué par les établissements de rattachement (tutelles) (total sur 6 ans)	4 201
Ressources propres obtenues sur appels à projets régionaux (total sur 6 ans des sommes obtenues sur AAP idex, i-site, CPER, collectivités territoriales, etc.)	17 775
Ressources propres obtenues sur appels à projets nationaux (total sur 6 ans des sommes obtenues sur AAP ONR, PIA, ANR, FRM, INCa, etc.)	13 509
Ressources propres obtenues sur appels à projets internationaux (total sur 6 ans des sommes obtenues)	3 351
Ressources issues de la valorisation, du transfert et de la collaboration industrielle (total sur 6 ans des sommes obtenues grâce à des contrats, des brevets, des activités de service, des prestations, etc.)	9 638
Total en euros (k €)	48 474

AVIS GLOBAL

L'ICB regroupe aujourd'hui un peu plus de 320 personnes, dont 199 personnels permanents. Il est localisé sur quatre sites en Bourgogne Franche-Comté. Les thématiques de recherche du laboratoire sont variées. Elles ciblent les nanosciences, la photonique, la chimie-physique des surfaces et interfaces, les sciences et techniques des matériaux.

L'ICB est très bien positionné dans ses domaines d'expertise. Il est très bien intégré dans son environnement socio-économique, très performant dans la recherche de contrats académiques et industriels, régionaux (CPER, FEDER), nationaux (ANR, PIA) et européens (ERC, H2020). Il est fortement soutenu par l'ensemble de ses tutelles.

L'ICB s'appuie d'une part sur ses compétences scientifiques et techniques spécifiques et d'autre part sur la qualité et la lisibilité de ses recherches à caractère à la fois fondamental et appliqué. Il a su se doter d'équipements de pointe notamment sur ses différentes plateformes. Celles-ci sont visibles et reconnues aux échelles régionale et nationale.

Le rayonnement national et international de l'ICB et l'attractivité de ses équipes de recherche sont remarquables. Les personnels de l'ICB mènent des recherches de très grande qualité, depuis la recherche fondamentale jusqu'à la recherche appliquée. Sa production scientifique est globalement excellente.

Le département Conception, Optimisation et Modélisation en Mécanique (CO2M) mène une recherche en rupture, avec une prise de risque assumée et des développements innovants dans ses thématiques. Il montre une très bonne dynamique de publication dans les revues spécialisées de son domaine. Il est en phase avec les défis technologiques de la fabrication additive. Très implanté à l'UTBM, le département montre une remarquable volonté d'intégration à l'ICB grâce aux thématiques de recherche interdisciplinaires et transversales de l'ICB.

Le département Interactions et Contrôle Quantiques (ICQ) mène des recherches de très grande qualité, publiant dans les meilleures revues internationales. Ses membres jouent un rôle d'animation au niveau international dans les domaines de la spectroscopie à haute résolution et dans le contrôle quantique.

Les recherches du département Interfaces s'appuient sur des compétences avérées et répondent pleinement à des défis sociétaux d'actualité. Les expertises méthodologiques, en couplage expérience-simulation, donnent lieu à une production scientifique importante et de grande qualité. Les approches menées du fondamental à l'appliqué donnent lieu à des activités partenariales soutenues et très bien implantées, et confèrent au département une excellente lisibilité dans des domaines qui ont fait sa renommée, avec des savoir-faire reconnus et des compétences indispensables dans les communautés concernées.

Les activités de recherche académiques du département Nanosciences (Nano) sont du meilleur niveau international et montrent une très bonne dynamique. Les liens avec le monde socio-économique sont très bien développés, en phase avec les défis sociétaux actuels (santé, environnement, énergie). Les membres du département s'investissent pleinement dans des actions de vulgarisation scientifique et dans l'administration de la recherche.

Le département Photonique démontre une recherche de très haute qualité, aussi bien qualitativement que quantitativement. Ses chercheurs développent une recherche à l'état de l'art de leurs thématiques respectives, comme le démontrent les publications scientifiques dans de très grandes revues internationales. Le taux de succès aux AAP régionaux, nationaux et internationaux-ERC est excellent. Les chercheurs du département Photonique sont également fortement impliqués dans des instances nationales. Ils ont des responsabilités éditoriales dans des revues internationales et ils sont reconnus au niveau national par des distinctions ou par des instances. En outre, malgré une recherche très fondamentale, le département Photonique a déposé plusieurs brevets et a développé des projets de maturation et de prématuration. Enfin, il dispose d'un parc instrumental vaste et de qualité.

Le département Procédés Métallurgiques, Durabilité, Matériaux (PMDM) est très bien structuré malgré son implantation multisite. Il répond aux défis sociétaux d'actualité en termes de sobriété énergétique, de développement de matériaux avancés pour les transports ou la défense, en adéquation avec les besoins du tissu socio-économique local et national. Le département démontre un excellent dynamisme de recherche partenariale avec une grande proportion de thèses Cifre ou de laboratoires communs. Il a une indéniable visibilité internationale avec un très bon taux de publication et un partenariat privilégié avec la Chine. Le département PMDM s'appuie sur des plateformes expérimentales d'excellence, uniques en France et labellisées par les instances nationales. Ces moyens sont structurants pour le laboratoire et lui permettent d'assurer un leadership dans ses thématiques de prédilection, à savoir les procédés de mise en forme des matériaux à base de poudre, que ce soit en métallurgie des poudres ou projections.

La direction de l'ICB, élargie en 2021, a su accroître le sentiment d'appartenance au laboratoire et gérer efficacement les différentes crises (Covid-19, Radon) auxquelles l'unité a été confrontée. Des efforts ont aussi été réalisés pour fédérer les différentes équipes. Une nouvelle dynamique est insufflée autour d'axes transversaux fédérateurs. Plus de ressources propres consacrées au développement de ces thématiques transverses permettraient d'asseoir cette politique scientifique.

Les principaux défis que doivent maintenant relever la direction et les personnels de l'ICB pour les années à venir seront tout d'abord de maintenir puis d'accroître l'attractivité du laboratoire, de perpétuer l'excellence scientifique en recrutant les meilleurs personnels, de soutenir le dynamisme de ses équipes et de conforter son rôle moteur et fédérateur dans la région Bourgogne Franche-Comté.

ÉVALUATION DÉTAILLÉE DE L'UNITÉ

A – PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

La direction de l'ICB a mis en place des structures et lancé des actions visant à compenser les points faibles et à répondre aux recommandations mentionnées dans le précédent rapport.

Tout en poursuivant sa restructuration et en intégrant de nouvelles équipes, l'unité s'est dotée d'un comité de direction incluant des directeurs adjoints localisés sur les différents sites (UB et UTBM) et ayant des expertises dans les différentes thématiques du laboratoire.

Un comité scientifique où toutes les disciplines sont représentées a été mis en place pour participer à la définition d'axes transversaux recoupant l'ensemble des thématiques des différents départements. Ces axes transversaux visent à favoriser plus largement les collaborations entre départements.

Une ébauche de financement (BQR interne) a été créée pour favoriser l'essor de nouvelles thématiques pluridisciplinaires.

On notera le recrutement d'une IE CNRS dont l'activité est intégralement consacrée à la communication interne et externe, à la médiation scientifique ainsi que la création de commissions : Qualité de Vie au travail (QVT), Ressources Humaines et Formation.

B – DOMAINES D'ÉVALUATION

DOMAINE 1 : PROFIL, RESSOURCES ET ORGANISATION DE L'UNITÉ

Appréciation sur les ressources de l'unité

Le budget annuel moyen de l'ICB pour la période évaluée est de 8,24 M€ (hors masse salariale des 191 personnels permanents). Ce budget est à comparer à la dotation moyenne récurrente de 714 k€ fournie par les tutelles. Le rapport important de 11,5 entre les ressources propres et les crédits récurrents souligne le dynamisme et la capacité des ingénieurs, chercheurs et enseignants-chercheurs de l'ICB à obtenir des financements à l'échelle régionale (presque 3 M€/an), nationale (ANR, PIA : 2,25 M€/an), internationale (0,56 M€/an) et à établir des projets de transfert industriel (1,75 M€).

Appréciation sur les objectifs scientifiques de l'unité

Comme l'attestent les nombreux projets nationaux et internationaux obtenus par le laboratoire, l'ICB est très bien positionné dans ses domaines d'expertises. Les objectifs scientifiques fixés par le laboratoire sont en adéquation avec ses ressources matérielles et humaines. Ceux-ci sont soutenus par les tutelles de l'ICB. Enfin, le laboratoire bénéficie de structures (ISITE-BFC, EUR EIPHI, Talent-Campus, RITM-BFC) favorisant la réalisation de ces objectifs et il dispose de plateformes adaptées (ARCEN, TITAN, EquipEx+ CALHIPSO et SMARTLIGHT).

Appréciation sur le fonctionnement de l'unité

Malgré l'apparent handicap d'équipes logées sur des sites relativement distants de la région BFC (Dijon, Le Creusot, Chalon/Saône, Belfort-Sévenans), de thématiques liées à des plateformes très différentes et d'impératifs imposés par les nombreux contrats et partenariats industriels, le fonctionnement de l'ICB est très satisfaisant. Pour s'assurer du bon fonctionnement du laboratoire, le nouveau directeur a mis en place une gouvernance incluant l'ensemble des équipes ainsi que des outils de gestion adaptés. Le développement d'axes transversaux aux départements devrait permettre de consolider cette organisation.

1/ L'unité possède des ressources adaptées à son profil d'activités et à son environnement de recherche.

Points forts et possibilités liées au contexte

Comme le soulignent les renouvellements actés d'une partie des personnels pour l'ensemble des catégories, les crédits récurrents élevés alloués et les projets CPER, FEDER, AAP BFC obtenus, l'ICB est fortement soutenu par ses tutelles.

Il a bénéficié d'un bon nombre de contrats industriels, régionaux (CPER, FEDER), nationaux (ANR, PIA), européens (ERC, H2020). Ceux-ci soulignent les liens fructueux de l'ICB avec le monde socio-économique local et national. Ils justifient le partenariat privilégié et soutenu avec les industriels, la SATT SAYENS (UB) et le SAIC (UTBM).

Les relations remarquables entretenues avec le monde socio-économique s'appuient d'une part sur les compétences scientifiques et techniques spécifiques du laboratoire et d'autre part sur la qualité et la lisibilité des recherches à caractère à la fois appliqué et fondamental qui y sont menées.

Les différents contrats ont contribué à l'installation de gros équipements au sein des différentes plateformes de l'unité. Celles-ci sont visibles et reconnues à l'échelle régionale et nationale. Elles sont en mesure de répondre aux besoins de la recherche fondamentale et appliquée.

Les recherches menées à l'ICB, les compétences scientifiques et techniques variées reconnues à l'échelle nationale et internationale, les différentes structures et contrats obtenus (EUR EIPHI, ITN, CSC, dispositif Cifre, Erasmus+) permettent d'attirer un nombre important de doctorants et postdoctorants.

Points faibles et risques liés au contexte

Le choix de la région BFC de ne pas associer l'ICB à l'actuel CPER (2020-2027) peut à terme obérer les capacités à assurer la jouvence des équipements lourds et clés des plateformes.

La décision unilatérale d'une des tutelles (UB) de se désengager de la structuration en Comue des universités au niveau régional (UBFC) a induit le gel provisoire des crédits PIA acquis par l'ICB.

La perte du financement récurrent de l'actuel CPER obère les gros investissements indispensables à la jouvence de certaines plateformes.

Le gel temporaire des crédits associés aux contrats PIA altère le fonctionnement de nombreuses structures et le développement des nouvelles plateformes.

La pyramide des âges (PAR, EC, C) est centrée à environ 53 ans. Elle souligne une forte disparité homme-femme au niveau des cadres A (12,3 % de femmes). Le départ à la retraite de certains personnels risque à court et moyen terme d'induire une perte de compétences et de lisibilité de l'ICB.

Certains des départements de l'ICB semblent mal connaître les modes de fonctionnement du CNRS, ce qui limite leur synergie pour le recrutement de chercheurs et IT. D'autres manquent de doctorants sur recherche non contractuelle.

Au niveau des personnels d'appui à la recherche, en regard de la taille et des activités de l'unité, le nombre de personnels consacrés à la gestion et la maintenance des ressources informatiques paraît insuffisant.

Au cours des trois prochaines années, quatre départs à la retraite sont prévus dans le Service Administratif et Financier (SAF) alors que ce service doit fonctionner avec de nombreuses contraintes : systèmes financiers incompatibles (UB, CNRS, UTBM), un nombre important de projets multisources...

Face à l'explosion du coût des fluides (eau, électricité et chauffage), les tutelles hébergeant l'ICB (UB et UTBM) devront faire face à une augmentation conséquente de leurs dépenses limitant pour partie la capacité de financement de la recherche.

Une partie des locaux de l'ICB ne respecte pas les normes énergétiques actuelles, ce qui impacte les coûts de chauffage et ce qui nuit à la qualité de vie des personnels.

2/ L'unité s'est assigné des objectifs scientifiques, y compris dans la dimension prospective de sa politique.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'ICB est parfaitement intégré dans les réseaux académiques et non académiques à l'échelle régionale et nationale.

La structuration actuelle en six départements avec des plateformes aux expertises reconnues et la création récente d'axes transverses permettront à l'unité de répondre à l'ensemble des objectifs scientifiques fixés et aux enjeux sociétaux (Matériaux innovants et photoniques pour la santé et l'agroalimentaire, Industrie 4.0, Impression 4D, Énergie et environnement, expérience numérique et Intelligence Artificielle) qu'elle souhaite aborder.

La forte activité partenariale et les expertises des C, EC et des PAR contribuent largement aux succès remarquables de l'unité en réponse aux appels à projets régionaux, nationaux et européens. L'ICB est moteur dans le développement de plateformes, la mise en place d'outils structurants (notamment la création de l'association Excalibure) et la valorisation de ses recherches fondamentales.

Points faibles et risques liés au contexte

Les ressources propres allouées aux projets transverses et émergents visant à faciliter les interactions au sein de l'unité paraissent insuffisantes. Un cloisonnement des personnels non permanents (doctorants et postdoctorants) dans les différents départements de l'unité persiste. Le départ à la retraite de certains personnels risque d'entraîner la perte de compétences uniques et reconnues.

Les activités de certaines plateformes sont opérées par une dizaine de personnels très qualifiés en contrat CDI. Ce fonctionnement induit la nécessité d'obtenir et d'assurer la réalisation d'un nombre conséquent de prestations pour équilibrer le modèle économique.

3/ Le fonctionnement de l'unité est conforme aux réglementations en matière de gestion des ressources humaines, de sécurité, d'environnement et de protection du patrimoine scientifique.

Points forts et possibilités liées au contexte

La mise en place d'une gouvernance élargie (3 adjoints au directeur d'unité, réunion hebdomadaire du comité de direction...) associée à la constitution de nouvelles commissions (qualité de vie au travail, ressources humaines et formation, communication avec une personne affectée à cette mission) contribue au bon fonctionnement de l'ICB. Cette gouvernance apporte des réponses plus adaptées aux besoins de l'ICB et permet de traiter plus rapidement les problèmes variés rencontrés par les équipes des départements.

Le fonctionnement de l'unité répond aux réglementations dans l'ensemble des domaines. L'ICB dispose d'une personne chargée de la gestion et de l'animation de la commission hygiène et sécurité.

La direction a récemment mis en place une commission qualité de vie au travail et une commission ressources humaines sur le site de Dijon. La direction communique sur ses critères et sur les classements en vue des promotions au niveau des ITA et BIATSS. La mise en place et les prérogatives de ces commissions ont été particulièrement bien appréciées par le personnel.

Les rapports des conseils de laboratoire et de direction sont régulièrement transmis au personnel.

En concertation avec le personnel et l'ensemble des tutelles, la direction a géré efficacement les différentes crises auxquelles le laboratoire a été confronté (Covid-19, Radon).

Points faibles et risques liés au contexte

La sécurité informatique n'est pas en adéquation avec les exigences de sécurité, notamment en raison d'un manque de moyens (matériels et humains) fournis par les tutelles. La sauvegarde automatique des données n'est pas encore totalement assurée.

Le développement du télétravail des doctorants et postdoctorants n'a pas été optimal par manque de cohérence avec le parc informatique à leur disposition. Le manque de formation des C et EC en management des doctorants, postdoctorants et PAR a été rapporté. Un lieu d'écoute particulier, et possiblement externe, des doctorants n'est pas clairement identifié. De potentiels comportements inadaptés dans les équipes peuvent être difficiles à traiter en interne.

Le bon fonctionnement de l'ICB repose pour partie sur la gestion des RH et est tributaire des évolutions de carrière des personnels rattachés aux différentes tutelles et des différents types de statuts (CDI vs fonctionnaire titulaire). La parité homme-femme à tous les niveaux est en deçà de la moyenne observée dans le domaine, en particulier pour les doctorants, pour les nouveaux entrants et pour les postes à responsabilité (cadre A).

DOMAINE 2 : ATTRACTIVITÉ

Appréciation sur l'attractivité

Le rayonnement national et international de l'ICB et l'attractivité de ses équipes de recherche sont remarquables.

1/ L'unité est attractive par son rayonnement scientifique et contribue à la construction de l'espace européen de la recherche.

Points forts et possibilités liées au contexte

Le rayonnement de l'ICB et sa contribution sont remarquables tant par sa recherche que ses personnels.

Durant la période évaluée, le laboratoire a bénéficié de nombreux contrats, notamment une ERC *consolidator Grant*, une ERC *Starting Grant* et 37 projets ANR.

Les C et EC ont présenté leurs travaux dans de nombreux congrès internationaux, avec plus de 180 conférences invitées.

Deux enseignants-chercheurs ont été nommés à l'IUF. D'autres ont obtenu des prix et des médailles de sociétés savantes ou ont été distingués comme « *fellow* de l'EOS ».

L'expertise scientifique des chercheurs de l'ICB est largement appréciée comme l'indique leur participation à des comités d'expertise français (ANR, Hcéres, DGA, etc.) et étrangers (ERC, H2020, FRS-FRNS, FWO, NWO, FWF, etc.).

Certains EC sont, ou ont été, membres des instances d'évaluation de la recherche (CNU 28, 30, 60, 62), chargés de mission auprès du CNRS et du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.

L'ICB a contribué au déploiement de masters nationaux et internationaux attractifs, plus de 10 % de doctorants sont étrangers. Il a établi des collaborations privilégiées avec la Chine (CSC) et l'Arménie. L'unité attire de manière régulière de nombreux jeunes chercheurs, en postdoctorat (20 sur la période) et comme chercheurs étrangers invités (plus de 32 sur une durée cumulée de 24 mois).

Une vingtaine de congrès internationaux et européens majeurs ont été organisés par les membres de l'ICB.

Points faibles et risques liés au contexte

Le départ à la retraite de membres éminents et très actifs de certains départements peut amoindrir la visibilité et affaiblir certaines thématiques précédemment très lisibles et structurantes.

2/ L'unité est attractive par la qualité de sa politique d'accueil des personnels.

Points forts et possibilités liées au contexte

Durant la période examinée et malgré un contexte budgétaire difficile, l'ICB a pu recruter cinq maîtres de conférences (trois à l'UTBM et deux à UB dont une chaire I-site) et deux chargés de recherche CNRS.

La mobilité entrante de chercheurs (deux chargés de recherche et un directeur de recherche du CNRS) a renforcé l'effectif. Un maître de conférences a demandé une mutation interne vers le laboratoire.

Les C et EC recrutés ou mutés ont bénéficié d'une aide spécifique pour leur installation.

Les doctorants et postdoctorants de l'ICB sont encouragés à participer à l'enseignement.

Les différents départs des personnels ITA titulaires durant la période ont été compensés par des recrutements à l'échelle du laboratoire, mais de façon inégale à l'échelle des départements.

L'ICB a mis en place une commission RH, et une commission QVT qui améliorent sa politique d'accueil.

Des efforts certains ont été réalisés pour fédérer les différentes équipes et sites au sein du laboratoire.

Le sentiment d'appartenance à l'ICB s'est développé au cours de la période. Une journée annuelle du laboratoire a été instaurée.

Points faibles et risques liés au contexte

L'organisation de rencontres formelles (présentation de travaux et des articles scientifiques) et informelles (moments récréatifs, repas...) entre les doctorants et post-doctorants ainsi que les occasions de s'exprimer lors des réunions scientifiques restent à développer.

Le gel du CPER et la sortie de l'UB de la Comue sont anxiogènes et génèrent des inquiétudes des C, EC et des acteurs des plateformes et du service administratif et financier. Ces événements sont générateurs de questionnements légitimes au niveau des permanents (EC, C et personnels d'appui).

Certains sites peinent à attirer de nouveaux chercheurs permanents en fonction du type d'établissement et de leur situation géographique. L'ICB ne semble pas suffisamment proactif vis-à-vis des candidatures de personnels féminins au niveau des C et EC.

3/ L'unité est attractive par la reconnaissance que lui confèrent ses succès à des appels à projets compétitifs.

Points forts et possibilités liées au contexte

Le succès de l'ICB aux différents appels à projets compétitifs souligne la qualité de ses EC, C et ingénieurs, leur capacité à proposer des programmes de recherche originaux et ambitieux à l'échelle internationale, nationale et régionale.

Au niveau européen, on note tout particulièrement une ERC *Consolidator Grant*, une ERC *Starting Grant* et la coordination d'un ITN. Au niveau national, les chercheurs du laboratoire ont été ou sont engagés dans 37 projets ANR dont environ la moitié est coordonnée par des membres du laboratoire.

Les C et EC travaillant dans les différents départements sont fortement investis dans des projets PIA, notamment ISITE-BFC et l'EUR EIPHI. Par ailleurs, deux projets EquipEx+ (SMARTLIGHT et CALHIPSO) coordonnés par des membres de l'ICB ont été obtenus en 2021.

La région BFC apporte un soutien financier significatif aux recherches menées par les personnels de cette unité. Le laboratoire est régulièrement soutenu en réponse aux différents appels à projets régionaux. La région BFC a ainsi largement contribué au cofinancement des plateformes, à l'accueil de nouveaux chercheurs et au cofinancement de thèses.

Points faibles et risques liés au contexte

La restructuration actuelle de la Comue UBFC complique ponctuellement le bon fonctionnement des différentes structures, principalement celles mises en place dans le cadre du PIA.

4/ L'unité est attractive par la qualité de ses équipements et de ses compétences technologiques.

Points forts et possibilités liées au contexte

Les différentes plateformes de l'ICB (ARCEN Carnot, TITAN, CALHIPSO, SMARTLIGHT) sont dotées d'équipements de pointe. Les outils de ces plateformes et les compétences avérées des personnels d'appui à la recherche de l'ICB constituent un apport technologique remarquable aux recherches à caractère académique ainsi qu'aux partenariats industriels.

Les activités autour des plateformes ARCEN Carnot et CALHIPSO ont une visibilité nationale. La plateforme TITAN, très largement ouverte aux partenariats industriels, bénéficie d'une certification ISO 9001. Les équipements de la plateforme SMARTLIGHT contribuent à la structuration de la recherche en optique et microfabrication à l'échelle régionale.

La disponibilité des outils des plateformes offre un avantage indéniable aux étudiants, postdoctorants, ingénieurs, chercheurs et enseignants-chercheurs travaillant au sein du laboratoire.

Points faibles et risques liés au contexte

Le choix de la région BFC de ne pas associer l'ICB au contrat CPER (2020-2027) pose un problème concernant la jouvence d'une partie des équipements de certaines plateformes. Le gel des PIA du fait de la refonte de la Comue impacte directement le bon fonctionnement de ces plateformes.

Des inquiétudes légitimes existent sur le coût de fonctionnement des plateformes qui sera inmanquablement impacté par l'augmentation du coût des fluides (électricité, chauffage, eau).

DOMAINE 3 : PRODUCTION SCIENTIFIQUE

Appréciation sur la production scientifique de l'unité

L'ICB mène des recherches de très grande qualité, entre recherche fondamentale et recherche appliquée. Sa production scientifique est globalement très bonne.

1/ La production scientifique de l'unité satisfait à des critères de qualité.

Points forts et possibilités liées au contexte

La production scientifique de l'unité est de très bonne qualité et très satisfaisante en quantité. Le nombre moyen de publications est de trois publications par ETP par an.

Au-delà de ces indicateurs globaux, il faut noter que chacun des départements a environ 20 % de ses publications dans des revues scientifiques ayant une forte visibilité internationale. Certains départements sont pionniers dans leurs thématiques. Ceci leur permet d'accéder à des revues internationales de premier plan (*Nature, Nature photonic, Rev. Mod. Phys, J. Am. Chem. Soc., ACS Nano, ACS photonics, Science advances, Phys. Rev. Letters...*).

L'ICB a par ailleurs déposé quatorze brevets et huit projets de maturation à travers SAYENS et le CNRS.

Points faibles et risques liés au contexte

On constate des hétérogénéités dans la production scientifique des différents départements, et entre les personnels pour certains départements.

La difficulté à recruter des chercheurs CNRS dans certains départements et le déséquilibre dans la pyramide des âges de l'ICB impacteront à court et moyen terme, la visibilité, la production scientifique et le devenir de certaines des compétences du laboratoire.

Une attention particulière, commune aux différents départements, doit être menée sur la visibilité du personnel technique dans les publications scientifiques dans lesquelles leur contribution est avérée. Cette visibilité, parfois réduite, a une incidence sur leurs demandes de promotion.

2/ La production scientifique est proportionnée au potentiel de recherche de l'unité et répartie entre ses personnels.

Points forts et possibilités liées au contexte

La recherche de l'ICB s'appuie sur des expertises théoriques très larges, une recherche expérimentale de très grande qualité et des collaborations interdisciplinaires en physique, chimie et science des matériaux.

La production scientifique concernant les C et EC de l'ICB est relativement homogène avec trois publications/ETP/an.

Le taux de publications des étudiants et postdoctorants de l'ICB est hétérogène, mais globalement satisfaisant.

Points faibles et risques liés au contexte

La production scientifique des C et EC rattachés aux IUT est impactée par des charges d'enseignement importantes et des responsabilités administratives à assumer.

Sans surprise, les C et EC rattachés aux départements abordant des thématiques dites « socio-économiques » et en contrat avec des partenaires industriels sont légèrement moins productifs (en termes de publications) que ceux rattachés aux départements abordant des questions plus fondamentales.

Leur production scientifique varie d'un site à l'autre. Elle dépend naturellement du nombre de doctorants encadrés et de la participation de chercheurs CNRS contribuant au développement des thématiques.

Le nombre de C et EC non-publiants reste non négligeable (5 %). Soulignons qu'une grande partie est fortement impliquée dans des activités au service du collectif.

3/ La production scientifique de l'unité respecte les principes de l'intégrité scientifique, de l'éthique et de la science ouverte.

Points forts et possibilités liées au contexte

Une grande partie des publications des CE/EC et ingénieurs de l'ICB sont accessibles sur la plateforme nationale HAL, régulièrement mise à jour.

Les doctorants, postdoctorants et nouveaux permanents, suivent des formations permettant de les sensibiliser aux principes de l'intégrité scientifique et de l'éthique.

Points faibles et risques liés au contexte

Les nombreuses collaborations avec les industriels et la variété des thématiques scientifiques abordées par l'ICB rendent difficile la mise en place d'un système satisfaisant pleinement les principes de la science ouverte.

DOMAINE 4 : INSCRIPTION DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE DANS LA SOCIÉTÉ

Appréciation sur l'inscription des activités de recherche de l'unité dans la société

Les relations partenariales que l'ICB entretient avec le monde socio-économique se situent à un excellent niveau. Une grande partie des activités de recherche du laboratoire est réalisée dans des contextes applicatifs très bien identifiés (matériaux, santé, environnement, énergie) avec des partenariats historiques et pérennes ou avec de nouvelles collaborations.

1/ L'unité se distingue par la qualité de ses interactions non académiques.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'ICB se distingue par la qualité et la quantité de ses interactions non académiques. Ceci est avéré par ses très nombreux contrats industriels, le nombre de déclarations d'invention (26) ou encore les LABCOM établis (LIMPE, NANONSENSE, FLAMME).

L'ICB opère des recherches avec le monde industriel notamment avec ses plateformes et utilise les structures de valorisation à sa disposition (SAYENS, SAIC, CNRS).

Les C et EC de l'ICB encadrent et ont encadré un nombre important de thèses Cifre (32) dont plus de la moitié au sein du département PMDM (20). Ils sont impliqués dans des projets européens avec des industriels (ITN, STREP) et ont contribué à l'émergence de la start-up SINTERMAT.

L'ICB a également participé à l'élaboration de la politique régionale, notamment autour de la stratégie régionale d'innovation vers la spécialisation intelligente.

Points faibles et risques liés au contexte

L'unité doit constamment veiller à maintenir le point d'équilibre entre prestations et collaborations scientifiques avec le monde socio-économique. Les prestations restent nécessaires pour assurer le financement d'une partie des personnels des plateformes.

2/ L'unité développe des produits à destination du monde socio-économique.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'ICB est membre académique fondateur de l'Institut de recherche technologique M2P (Matériaux-Métallurgie et Procédés) basé à Metz. Une DJA de l'ICB est membre du conseil des membres académiques.

L'ICB héberge le président de la Confédération Cofrend10 Bourgogne-Auvergne-Rhône-Alpes. Cette collaboration fructueuse entre les différents partenaires se traduit par la construction d'un axe de recherche transverse en particulier sur le site de Chalon-sur-Saône s'appuyant sur la création de la plateforme CND TomoXper.

Les plateformes de l'ICB sont largement ouvertes aux acteurs non académiques ; elles sont régulièrement sollicitées par des entreprises. Certaines d'entre elles (TITAN et CALHIPSO) sont résolument tournées vers le soutien industriel. Elles louent régulièrement à des industriels une partie de leurs équipements spécifiques.

Points faibles et risques liés au contexte

Certains départements en interaction avec le monde socio-économique peinent à recruter des étudiants financés par des dispositifs Cifre faute de financement pour certains d'entre eux ou de candidats pour les autres.

3/ L'unité partage ses connaissances avec le grand public et intervient dans des débats de société.

Points forts et possibilités liées au contexte

Les C et EC de différents départements participent régulièrement à la « fête de la science », « la nuit des chercheurs », les journées portes ouvertes, « une classe, un chercheur ». Ils contribuent à l'organisation de conférences grand public, interviennent dans différents médias à l'échelle régionale et nationale.

Durant la période évaluée, on note l'implication forte d'un membre de l'ICB dans l'organisation de la célébration nationale du 250^e anniversaire de la naissance de Joseph Fourier. On note aussi la présidence de la section locale de la Société française de Physique assumée par un autre chercheur.

Points faibles et risques liés au contexte

L'ICB ne s'appuie pas suffisamment sur les étudiants de master et élèves ingénieurs pour promouvoir ses recherches auprès du grand public.

C – RECOMMANDATIONS À L'UNITÉ

Recommandations concernant le domaine 1 : Profil, ressources et organisation de l'unité

Le caractère multisite et la diversité des thématiques sont une conséquence de la volonté de regroupement d'unités pour constituer l'ICB. Il faut consolider le sentiment d'appartenance à cette même unité. La volonté de développer des axes transversaux en est un bon moyen pour les C et EC ainsi que pour les PAR. Toutefois, la dotation BQR allouée au développement de ces axes transversaux demeure trop faible au regard des enjeux.

Il faudra aussi veiller à soutenir une communication interne qui devra dépasser le cadre scientifique pour permettre au personnel de s'épanouir au sein de l'unité. Le comité pense particulièrement aux doctorants et post-doctorants pour lesquels des possibilités de rencontres devront être développées et multipliées.

Recommandations concernant le domaine 2 : Attractivité

Le comité incite l'ICB à accroître sa visibilité et son attractivité en local en s'appuyant tout particulièrement sur les personnels enseignants dans la filière LMD (licence, master, doctorat) et sur la chargée de communication.

Afin de se constituer des viviers très divers de recrutement, le comité suggère d'accroître le nombre de séminaires en invitant des postdoctorants, C et EC d'autres laboratoires. Enfin, dans le cadre de sa politique de recrutement, le laboratoire devra être plus proactif dans la recherche d'éventuelles candidates.

L'organisation d'une ou deux journées annuelles, vu la taille de l'unité, destinées aux doctorants et aux post-doctorants pourrait leur permettre de mieux se connaître et de mieux faire connaître leurs travaux au sein de l'unité.

Recommandations concernant le domaine 3 : Production scientifique

Le comité incite l'ICB à homogénéiser (par le haut) sa production relativement hétérogène au niveau des personnels et des thématiques. Le comité suggère au laboratoire de définir des critères partagés par l'ensemble des départements permettant d'associer les PAR aux publications quand leurs participations aux travaux le justifient. Ceci est une valeur ajoutée pour les promotions de ces personnels. Une politique de signature des articles allant dans ce sens peut être ajoutée au règlement intérieur.

Recommandations concernant le domaine 4 : Inscription des activités de recherche dans la société

Le comité a noté l'effort de communication assumé et assuré avec le recrutement d'une ingénieure d'études entièrement consacré à cette mission et qui fait le lien avec le milieu industriel et avec des instances régionales et nationales.

Il pourrait s'étendre en interne et aussi en direction de la société en particulier pour faire découvrir au public les compétences uniques et originales présentes dans les différentes plateformes et leur utilité pour la société.

ÉVALUATION PAR DÉPARTEMENT

Département 1 : Conception, Optimisation et Modélisation en Mécanique (CO2M)

Nom du responsable : M. Frédéric DEMOLY

THÉMATIQUES DU DÉPARTEMENT

Le département Conception, Optimisation et Modélisation Mécanique (CO2M) a rejoint l'ICB en 2017. Les thématiques de ce département portent sur les modèles, les méthodes et les outils consacrés à la conception, à l'optimisation et à la modélisation de systèmes mécaniques avec une double vocation : théorique (sciences du numérique) et technologique (sciences appliquées). L'équipe se positionne plus spécifiquement autour de l'impression 3D augmentée, d'ajout de propriétés fonctionnelles ou structurales des objets. Cet axe de recherche allie des enjeux disciplinaires et technologiques transversaux et structurants pour le laboratoire. Il est adossé à la plateforme Titan sur le site de Sevenans.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Le département a tenu compte des recommandations du précédent comité. Il a développé des relations avec le département PMDM et a veillé à la bonne intégration des personnels au sein de l'ICB. Enfin, le taux de publication des doctorants s'est nettement amélioré.

EFFECTIFS DU DÉPARTEMENT

Personnels permanents en activité	
Professeurs et assimilés	4
Maîtres de conférences et assimilés	7
Directeurs de recherche et assimilés	-
Chargés de recherche et assimilés	-
Chercheurs des EPIC et autres organismes, fondations ou entreprises privées	-
Personnels d'appui à la recherche	2
Sous-total personnels permanents en activité	13
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	4
Personnels d'appui à la recherche non permanents	1
Post-doctorants	-
Doctorants	16
Sous-total personnels non permanents en activité	21
Total personnels	34

ÉVALUATION

Appréciation générale sur le département

Le département CO2M mène une recherche en rupture, avec une prise de risque assumée et des développements innovants dans ses thématiques. Il montre une très bonne dynamique de publication dans les revues spécialisées de son domaine. Il est en phase avec les défis technologiques de la fabrication additive. Très implanté à l'UTBM, le département montre une remarquable volonté d'intégration à l'ICB grâce aux thématiques de recherche interdisciplinaires et transversales de l'ICB.

Points forts et possibilités liées au contexte

Le département CO2M s'appuie sur une production scientifique originale, soutenue et amplifiée depuis 2017. Il a notamment des collaborations avec les meilleures institutions du domaine tant sur le plan national (unités CNRS) qu'international (MIT, GeorgiaTech, etc.) et des partenariats industriels avec le dispositif de thèse Cifre.

Les thématiques traitées sont au cœur des enjeux sociétaux, notamment l'industrie du futur et le développement des jumeaux numériques en interaction avec les objets physiques.

Le département a bénéficié de nombreux financements (PIA, DGA, Région BFC, CNRS) et il a la volonté d'élargir ses collaborations avec les autres départements de l'ICB.

Points faibles et risques liés au contexte

Le comité note une certaine hétérogénéité dans la production scientifique entre les membres du département. Cela peut s'expliquer par une répartition des charges d'enseignement, elles aussi, hétérogènes.

RECOMMANDATIONS AU DÉPARTEMENT

Le comité encourage le département CO2M à continuer sa politique volontariste d'ouverture sur les autres départements de l'ICB et à monter des actions de ressourcement communes. Le foisonnement thématique est important au sein de l'équipe, mais au regard des forces en présence des EC et C, il peut parfois mener à de la dispersion. L'équipe est jeune et nouvellement arrivée dans l'environnement ICB, ce qui nécessite une période de rodage au sein du laboratoire, d'autant plus que les sites sont distants.

La forte progression du nombre de publications doit être maintenue en visant une répartition de l'effort plus équilibré au sein de l'équipe.

Le comité soutient le département dans sa volonté d'ouverture vers les communautés nationales et internationales. Il doit assumer son rôle moteur au sein de ces communautés. Le comité encourage le département dans sa volonté de fédérer les acteurs autour d'une nouvelle revue consacrée à cette thématique (membre fondateur de l'association 4 D Printing Society).

CO2M doit continuer à développer son réseau partenarial tant local que national. Sa volonté d'allier approche conceptuelle et réalisation d'objets fonctionnels devrait lui permettre de gagner le pari de l'innovation et l'amener à une forte activité de valorisation.

Département 2 : Interactions et Contrôle Quantiques (ICQ)

Nom du responsable : M. Hans-Rudolf JAUSLIN

THÉMATIQUES DU DÉPARTEMENT

Le département comporte deux équipes.

L'équipe SMPCA (Spectroscopie Moléculaire, Atomique, Processus Collisionnels et Applications) devient MARS au 01/01/2023 (Molécules, Atomes, Radiation et Scattering). Ses thématiques de recherche sont la modélisation de petites molécules d'intérêt astrophysique ou atmosphérique (spectroscopie, dynamique réactionnelle, métrologie), la spectroscopie atomique des lanthanides et les propriétés magnétiques des alcalins grâce à leur observation dans des nanocellules.

L'équipe DyTeQ (ex-DQNL) poursuit des recherches sur le contrôle quantique (aspects théoriques généraux, applications à des systèmes dynamiques), en optique non linéaire, sur des problèmes fondamentaux en plasmonique quantique, ainsi que sur des aspects géométriques d'états quantiques.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Comme recommandé, l'équipe Dyteq a favorablement élargi ses collaborations au sein de l'unité en particulier avec le Département PMDM.

EFFECTIFS DU DÉPARTEMENT

Personnels permanents en activité	
Professeurs et assimilés	4
Maîtres de conférences et assimilés	3
Directeurs de recherche et assimilés	1
Chargés de recherche et assimilés	3
Chercheurs des EPIC et autres organismes, fondations ou entreprises privées	-
Personnels d'appui à la recherche	1
Sous-total personnels permanents en activité	12
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	1
Personnels d'appui à la recherche non permanents	-
Post-doctorants	-
Doctorants	13
Sous-total personnels non permanents en activité	14
Total personnels	26

ÉVALUATION

Appréciation générale sur le département

Le département ICQ mène des recherches de très grande qualité, publiant dans les meilleures revues internationales. Ses membres jouent également un rôle d'animation au niveau international dans les domaines de la spectroscopie à haute résolution et dans le contrôle quantique.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe MARS a une large gamme de compétences spécifiques théoriques (molécules de grande symétrie, spectroscopie atomique de lanthanides et d'alcalins).

Ses collaborations sont fortes avec des équipes d'expérimentateurs en lien avec la physique de l'atmosphère et de l'astrophysique.

Une forte implication est présente dans la structuration de bases de données HITRAN, GEISA, VAMDC.

L'équipe MARS organise tous les quatre ans le congrès international HRMS (High Resolution Molecular spectroscopy), congrès qui est un des piliers pour la discipline à l'échelle mondiale.

Le développement de logiciels bénéficie à la communauté de spectroscopie atomique et moléculaire.

L'équipe porte de nombreuses actions de diffusion de la Culture Scientifique.

La collaboration avec la Russie et l'Arménie a permis le financement d'un nombre important de doctorants.

L'équipe Dyteq poursuit avec dynamisme le développement d'outils théoriques solides dans le domaine du contrôle optimal, avec une large panoplie allant de l'étude des aspects mathématiques jusqu'à des applications concrètes (en collaboration avec des équipes d'expérimentateurs). Elle étudie également les aspects géométriques d'états quantiques.

L'équipe joue un rôle d'animation et de structuration au niveau européen (en particulier ETN, ITN) dans le domaine du contrôle quantique. Elle interagit également de manière fructueuse au sein du laboratoire avec les équipes Photonique et CO2M.

Points faibles et risques liés au contexte

Le nombre réduit de C et EC pose la question de la pérennité des compétences spécifiques à chaque individu d'autant plus que des départs à la retraite sont prévus dans la prochaine mandature.

De même, sur la question de la parité homme-femme, le Département ICQ est exclusivement masculin.

RECOMMANDATIONS AU DÉPARTEMENT

Face aux départs prévus (retraite notamment) qui risquent de diminuer l'activité scientifique et d'induire une perte de compétences, l'équipe doit mettre en place une stratégie pour profiler des postes ou attirer des candidatures, en particulier féminines.

La mise en place dans l'équipe Photonique d'outils spectroscopiques à peignes de fréquence offre de nouvelles possibilités de collaboration en interne pour l'équipe MARS.

Département 3 : Interfaces

Nom du responsable : M. Jérôme ROSSIGNOL

THÉMATIQUES DU DÉPARTEMENT

L'activité de recherche du département Interfaces repose sur la compréhension des réactivités physico-chimiques aux interfaces en ciblant cinq thématiques : l'adsorption et les matériaux poreux, la réactivité des matériaux cimentaires et colloïdaux, l'élaboration et la réactivité de films minces d'oxydes, l'électrochimie interfaciale appliquée à la corrosion, aux microsystèmes et à la synthèse et les applications micro-ondes aux nanomatériaux et pour les capteurs.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Le département Interfaces a pris en compte des recommandations du précédent comité en ciblant ses activités de recherche et en mettant en place une recherche d'excellence issue de l'expertise pluridisciplinaire des équipes. Ces compétences à haute valeur ajoutée scientifique et technologique définissent le projet du département Interfaces, en s'appuyant sur quatre axes qui se déclinent sur la réactivité des solides vis-à-vis des gaz et des liquides, les capteurs à transduction micro-ondes pour l'industrie 4.0, le développement de ciments dits « bas carbone » et la valorisation des surfaces d'oxyde pour la production de dihydrogène et, la valorisation du dioxyde de carbone. L'animation scientifique reste cependant à consolider pour apporter plus de cohésion entre les différents axes thématiques.

EFFECTIFS DU DÉPARTEMENT

Personnels permanents en activité	
Professeurs et assimilés	9
Maîtres de conférences et assimilés	4
Directeurs de recherche et assimilés	-
Chargés de recherche et assimilés	5
Chercheurs des EPIC et autres organismes, fondations ou entreprises privées	-
Personnels d'appui à la recherche	4
Sous-total personnels permanents en activité	22
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	4
Personnels d'appui à la recherche non permanents	2
Post-doctorants	2
Doctorants	14
Sous-total personnels non permanents en activité	22
Total personnels	44

ÉVALUATION

Appréciation générale sur le département

Les recherches du département Interfaces s'appuient sur des compétences avérées et répondent pleinement à des défis sociétaux d'actualité. Les expertises méthodologiques, en couplage expérience-simulation, donnent lieu à une production scientifique importante et de grande qualité. Les approches menées du fondamental à l'appliqué donnent lieu à des activités partenariales soutenues et très bien implantées, et confèrent au département une excellente lisibilité dans des domaines qui ont fait sa renommée, avec des savoir-faire reconnus et des compétences indispensables dans les communautés concernées.

Points forts et possibilités liées au contexte

Les thématiques scientifiques pluridisciplinaires sont cohérentes, très bien posées et couvrent largement de nombreuses recherches liées aux enjeux sociétaux de l'environnement et de l'énergie avec des savoir-faire reconnus et très significatifs pour les communautés concernées.

Les activités sont très complémentaires entre recherches fondamentales (étude en amont sur les mécanismes) comme appliquées (séparation D2/H2, hydrate), dans des domaines à fort enjeu sociétal.

La recherche s'appuie sur des développements méthodologiques et des dispositifs expérimentaux uniques (appareillage de sorption, microscope micro-onde) avec un fort lien avec la plateforme ARGEN.

Le couplage expérience-simulation est de grande qualité incluant le développement de logiciels spécialisés.

Le département a une très bonne production scientifique (168 publications) pour la majorité des thématiques avec une très bonne reconnaissance nationale et internationale.

Les membres du département ont eu de nombreuses invitations (12) dans des conférences de référence.

Les membres ont participé et organisé plusieurs congrès nationaux et internationaux de renom.

L'activité soutenue et le dynamisme du département sont confortés par un volume important des contrats d'origine très diverse, industriels, PIA, FEDER et BFC, et dans une moindre proportion, avec des contrats nationaux (ANR, DGA, CNRS).

Le département a tiré efficacement parti des collaborations fondatrices et a su aussi rechercher de nouveaux partenariats.

Outre l'activité contractuelle soutenue, le département a su composer pour accueillir des doctorants en contrat Cifre et MESR.

Plusieurs membres du département ont une implication très soutenue dans les sociétés savantes et dans les instances nationales.

Le département s'implique de manière pérenne dans l'organisation de manifestations destinées au grand public.

Points faibles et risques liés au contexte

Le département Interfaces a atteint une taille sous-critique liée à quatre départs en retraite et aux difficultés de recrutement liées à la conjoncture.

Le comité note un faible nombre d'HDR dans le département, et aucun passage d'HDR pendant la période.

Au niveau de la communication, le site WEB ne reflète pas suffisamment le potentiel et les compétences des personnels du département.

Les projets scientifiques développés apparaissent à ce jour davantage comme la superposition de différents projets thématiques. La structuration et la cohésion des axes thématiques ne sont pas clairement développées et ne permettent pas de consolider l'ensemble des compétences du département.

Le département a su développer un large domaine d'expertises, cependant des compétences spécifiques de la réactivité aux interfaces (cf. LRRS) sont diluées dans les axes transverses ou migrent vers d'autres départements (cf. PMDM) et même au-delà de l'ICB.

Le comité a noté une production très hétérogène en fonction des personnels, ou des thématiques.

D'après les documents fournis, le comité s'interroge sur le nombre exact de thèses non soutenues.

RECOMMANDATIONS AU DÉPARTEMENT

Le comité encourage le département Interfaces à persévérer dans la poursuite de ses axes de recherche et thématiques historiques qui ont établi sa reconnaissance et restent en adéquation avec les enjeux socio-économiques.

Le comité conseille de veiller à stimuler les différentes thématiques, et à ce que la restructuration des équipes préserve les compétences thématiques et le maintien de l'excellence.

Le comité suggère en particulier de mettre plus en avant les enjeux fondamentaux et les verrous conceptuels et méthodologiques communs aux différents projets thématiques. Le comité encourage notamment la pérennisation des compétences expérimentales, tant dans les dispositifs que celles liées aux méthodologies.

Le comité recommande de dynamiser l'animation scientifique et les interactions entre les thématiques, pour consolider la lisibilité du département au sein de l'ICB.

Face aux inquiétudes liées aux départs à la retraite des membres très actifs (lors de la précédente mandature, et pendant la prochaine), sur des thématiques productives, qui ont des activités contractuelles soutenues, le département devrait, en concertation avec la direction et les tutelles, accentuer ses stratégies pour favoriser l'attractivité et le recrutement pour l'ensemble des personnels (ITA/ITRF/C/EC).

Ceci est essentiel afin d'empêcher, à court et moyen terme, l'abandon d'axes visibles et importants, non seulement pour le département, mais aussi à l'échelle nationale.

Le comité recommande de veiller à harmoniser la dynamique de publications entre les personnels et dans les différents domaines de compétences, permettant ainsi de favoriser les passages d'HDR.

Département 4 : Nanosciences (NANO)

Nom du responsable : M. Patrick SENET

THÉMATIQUES DU DÉPARTEMENT

Les thématiques de recherche du département Nanosciences concernent les nanomatériaux (nanoparticules/colonnes/tubes/pores) depuis leur élaboration, leur caractérisation et modélisation jusqu'à leur utilisation dans différents domaines (santé, biologie, environnement, agroalimentaire). La démarche scientifique qui sous-tend les différentes activités est d'agir à l'échelle nanométrique. Elle s'appuie sur la synthèse chimique de nanoparticules hybrides, sur des simulations numériques des protéines et des nanostructures et sur le développement d'outils de modélisation des modes Raman basses fréquences. Le Département développe également plusieurs méthodes novatrices de caractérisation et d'analyse basées sur l'AFM, et met au point des biocapteurs basés sur des puces plasmophotoniques.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Les recommandations du rapport précédent pour le département Nanosciences incitaient à mettre en place une politique scientifique commune et à aller au-delà de la juxtaposition d'équipes de recherche. Les activités de recherche du département sont pluridisciplinaires du fait du large spectre des compétences des membres du département (sections CNU 28, 31, 85 et CNRS 8, 11, 14) et sont organisées selon quatre thématiques donnant lieu à neuf projets de recherche, dont un collaboratif à l'échelle du département. Le département a fait des efforts pour engager des programmes internes au département, notamment le projet Nano-Euro-Med. Cependant, les projets sont encore quelque peu disparates et les actions interéquipes restent encore limitées.

EFFECTIFS DU DÉPARTEMENT

Personnels permanents en activité	
Professeurs et assimilés	4
Maîtres de conférences et assimilés	8
Directeurs de recherche et assimilés	1
Chargés de recherche et assimilés	3
Chercheurs des EPIC et autres organismes, fondations ou entreprises privées	-
Personnels d'appui à la recherche	2
Sous-total personnels permanents en activité	18
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	2
Personnels d'appui à la recherche non permanents	1
Post-doctorants	6
Doctorants	12
Sous-total personnels non permanents en activité	21
Total personnels	39

ÉVALUATION

Appréciation générale sur le département

Les activités de recherche académiques sont du meilleur niveau international et montrent une très bonne dynamique. De même, celles en lien avec le monde socio-économique sont très bien développées, en phase avec les défis sociétaux actuels (santé, environnement, énergie). Les membres du département s'investissent pleinement dans des actions de vulgarisation scientifique et dans l'administration de la recherche. La synergie entre les différents axes de recherche au sein du département doit être consolidée.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'activité académique du département NANO est excellente et se fait majoritairement dans le cadre de contrats plurilaboratoires, avec de nombreux partenaires nationaux et étrangers.

NANO a su mettre à profit les recrutements relativement récents et a engagé plusieurs thématiques novatrices. Ceci permettra aux jeunes chercheurs de rapidement passer une HDR.

La production scientifique (143 RICL et 25 ACL) est de très grande qualité avec un bon taux de publications (2,2/an/ETP) même si on constate des disparités. Les activités du département, sur des sujets déjà installés ou en pleine émergence, ont une très bonne visibilité nationale et internationale qui transparaît dans la qualité des journaux visés (ACS photonics, ACS Nano, JACS, Nano Research, ...), les conférences invitées (18) et séminaires invités (14) ainsi que le nombre de contrats académiques obtenus (3 internationaux d'envergure, 6 dans le cadre du PIA en tant que porteur, 4 portages de contrats ANR sur 9, 3 projets Région, 31 portages d'autres contrats avec les collectivités territoriales). On peut souligner une collaboration étroite avec le Centre de lutte contre le cancer de Dijon (CGFL) et avec deux laboratoires, un de biologie médicale (INSERM) et un de Chimie (ICMUB) dans le cadre de l'Equipex IMAPPI.

L'implication académique des membres du département est très bonne : participation à des comités d'organisation de conférences, à des comités d'évaluation de projets nationaux et internationaux, à des comités Hcéres, à des activités éditoriales, au CoPil CNano. Certains membres de NANO sont fortement impliqués dans l'administration de la recherche et de l'enseignement supérieur (direction et co-direction de l'ICB, doyen de faculté, membres permanents des instances de l'UB).

L'attractivité est très bonne : neuf postdoctorants et neuf chercheurs étrangers accueillis, recrutement d'un CR CNRS, mutation entrante d'un CR CNRS.

La contribution à la formation par la recherche est très bonne avec 19 doctorants ayant soutenu pendant la période (et 17 en cours). Ils ont une très bonne production scientifique (co-auteurs de 56 articles et de 70 communications).

L'interaction avec le monde industriel et non-académique est très bonne en particulier avec les contrats européens Plasmofab et Graced en partenariat avec le Département Photonique, mais également avec sept contrats avec la SATT SAYENS sous forme de prestations de service. Les activités de recherche du Département centrées sur les outils de caractérisation basés sur l'AFM et le dépôt d'un brevet ont également abouti à la création du LabCom NANONSENSE. Il est à noter également que le développement de ces techniques de caractérisation novatrices et originales est à un stade TRL8 et que le transfert technologique avec la société Brucker est en cours de réalisation.

Les activités de recherche sont en phase avec les défis sociétaux actuels concernant la santé (diagnostic et thérapeutique), l'environnement (contrôle sanitaire, dessalement), l'énergie (innovations dans le PV).

Le Département est très impliqué dans la diffusion du savoir auprès du grand public.

Points faibles et risques liés au contexte

L'animation scientifique au niveau du département commence à être mise en œuvre depuis la dernière évaluation, mais l'hétérogénéité des thématiques de recherche reste encore présente et les collaborations à l'intérieur du département ne sont pas encore assez développées.

Une des activités de recherche ne repose que sur un EC. Il y a risque de ne pas pouvoir la pérenniser.

Certains membres sont faiblement publiants.

RECOMMANDATIONS AU DÉPARTEMENT

Le comité encourage le département NANO à continuer de développer la synergie au sein des différentes thématiques afin de favoriser les échanges réguliers entre les membres.

La restructuration selon deux axes (Élaboration de matériaux fonctionnels et Développement de nanocapteurs et outils de caractérisation) amorcée et l'organisation de réunions scientifiques (présentations des résultats des doctorants en cours de thèse) est à encourager.

La stratégie de croissance des activités devra être réfléchie en veillant à motiver les membres du département faiblement publiants et à bien gérer la charge de travail des EC, en particulier ceux ayant de fortes responsabilités.

Le comité encourage les jeunes chercheurs et enseignants-chercheurs à passer leur HDR.

Le comité encourage le Département à continuer à être proactif dans le recrutement de jeunes chercheurs et chercheuses, notamment en modélisation, tout en gardant la parité comme point de vigilance.

Département 5 : Photonique

Nom du responsable : M. Frédéric SMEKTALA

THÉMATIQUES DU DÉPARTEMENT

Les thématiques de l'équipe Photonique sont liées à l'optique au sens large. En particulier, le département photonique développe des thématiques concernant l'optique non linéaire, l'optique ultrarapide, la nanophotonique, la plasmonique, l'optique quantique ou encore la microscopie champ proche optique.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Lors de la précédente évaluation, il avait été mentionné que la politique du département devait être clarifiée notamment vis-à-vis des actions de recherche et de la structuration encore visible en groupes de recherche. Par ailleurs, la politique visant à établir des liens entre les quatre groupes devait être poursuivie et renforcée.

Le département a pris en compte les différentes recommandations du précédent comité. Il est aujourd'hui organisé autour de trois thématiques de recherche et les interactions avec les différents départements de l'ICB ont été largement élargies. Les collaborations intra- et interdépartements sont avérées payantes par le nombre important de publications communes et de contrats établis.

EFFECTIFS DU DÉPARTEMENT

Personnels permanents en activité	
Professeurs et assimilés	7
Maîtres de conférences et assimilés	9
Directeurs de recherche et assimilés	2
Chargés de recherche et assimilés	4
Chercheurs des EPIC et autres organismes, fondations ou entreprises privées	-
Personnels d'appui à la recherche	7
Sous-total personnels permanents en activité	29
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	2
Personnels d'appui à la recherche non permanents	1
Post-doctorants	10
Doctorants	26
Sous-total personnels non permanents en activité	39
Total personnels	68

ÉVALUATION

Appréciation générale sur le département

Le département Photonique démontre une recherche de très haute qualité, aussi bien qualitativement que quantitativement. Ses chercheurs développent une recherche à l'état de l'art de leurs thématiques respectives, comme le démontrent les publications scientifiques dans de très grandes revues internationales. Le taux de succès aux AAP régionaux (14), nationaux (19 projets ANR, 1 EquipEx+ (Smartlight)), et internationaux notamment deux ERC (1- Starting, 1-Consolidator) est excellent. Les chercheurs du département Photonique sont également fortement impliqués dans des instances nationales (CNU, CoNRS, CSS, etc.). Ils ont des responsabilités éditoriales dans des revues internationales et ils sont reconnus au niveau national par des distinctions ou par des instances (IUF par exemple). En outre, malgré une recherche très fondamentale, le département Photonique a déposé plusieurs brevets (10) et a développé des projets de maturation (4) et de prématuration (2). Enfin, il dispose d'un parc instrumental vaste et de qualité qu'il entend partager et compléter avec l'autre grand département d'optique (au sein de FEMTO-FC) de la région BFC ce qui démontre, entre autres, une forte volonté de structurer leurs activités au niveau régional.

Points forts et possibilités liées au contexte

Les points forts du département photonique sont multiples. On note :

- Le grand nombre de publications (347 articles) dont de nombreuses dans des revues de grande notoriété comme *Nature Photonics* (3), *Advances in Optics and Photonics* (2), *Light-Science & Applications* (2), *ACS nano* (2), etc.
- La diversité des travaux qui y sont menés ainsi que leur originalité.
- Le succès en réponse aux AAP avec un très fort taux à l'ANR ou à des projets européens de type ERC (2). L'obtention d'un EquipEx+ a permis d'acquérir des équipements de qualité en commun avec le département d'optique de FEMTO-ST qui sera un accélérateur pour le développement de certaines thématiques et pour la structuration de la recherche en optique au niveau de la région.
- La forte implication des C et EC dans les instances scientifiques de type CNU, GDR et autres. Ceci leur permet d'avoir une bonne connaissance des politiques de recherche nationale. Ce maillage de la recherche française s'est d'ailleurs concrétisé par l'organisation du congrès de la Société française d'Optique en juillet 2021.
- Le succès dans le recrutement de nouveaux C et EC (2 CR, 1 DR en mutation et un MCF).
- Une bonne attractivité pour des étudiants en thèse ou des postdoctorants.
- L'ouverture au monde industriel, malgré une recherche très fondamentale. Le département Photonique a déposé de nombreux brevets (11) et développé des projets et préprojets de maturation et il contribue à la création de start-up.

Points faibles et risques liés au contexte

La politique de post-recrutement du département et l'intégration de nouveaux chercheurs CNRS semblent avoir posé des difficultés (une démission et un chercheur isolé).

Certains C et EC sont non-publiants.

RECOMMANDATIONS AU DÉPARTEMENT

La recommandation principale au département Photonique est le maintien de son dynamisme.

Le comité suggère d'être très vigilant sur les recrutements futurs et de mettre l'accent sur l'identification très amont de candidats et surtout de candidates compatibles avec l'excellent environnement de la recherche.

Compte-tenu de la pyramide des âges des C et EC du département, il faudra, en concertation avec les tutelles et la direction du laboratoire, veiller à combler au mieux les départs à la retraite des membres les plus actifs.

Département 6 : Procédés Métallurgiques, Durabilité, Matériaux (PMDM)

Nom du responsable : M. Gille CABOCHE

THÉMATIQUES DU DÉPARTEMENT

Les activités de recherche du département PMDM portent sur la maîtrise de la microstructure des matériaux, de la conception (procédés) à leur utilisation en service et à leur durabilité (corrosion). Le département est multisite et s'est structuré autour de cinq thématiques, chacune portée principalement par une implantation géographique donnée, mais avec des synergies intersites. Les thèmes recensés couvrent les grands domaines socio-économiques que sont les transports, l'énergie et la défense. Ils peuvent se regrouper sous les thèmes : Assemblages et fonctionnalisation de surfaces par procédés de haute énergie, Corrosion des métaux et alliages par voie thermique ou électrochimique, Métallurgie des poudres – élaboration de poudres métalliques et céramiques, Réalisation de pièces massives par compaction et fabrication additive, Piles à combustible, électrolyse haute température et stockage de l'hydrogène, Modélisation et simulation numérique.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Comme recommandé, L'activité de recherche applicative en partenariat industriel a été renforcée.

EFFECTIFS DU DÉPARTEMENT

Personnels permanents en activité	
Professeurs et assimilés	14
Maîtres de conférences et assimilés	24
Directeurs de recherche et assimilés	-
Chargés de recherche et assimilés	1
Chercheurs des EPIC et autres organismes, fondations ou entreprises privées	-
Personnels d'appui à la recherche	6
Sous-total personnels permanents en activité	45
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	2
Personnels d'appui à la recherche non permanents	5
Post-doctorants	1
Doctorants	41
Sous-total personnels non permanents en activité	49
Total personnels	94

ÉVALUATION

Appréciation générale sur le département

Le département PMDM est très bien structuré malgré son implantation multisite. Il répond aux défis sociétaux d'actualité en termes de sobriété énergétique, de développement de matériaux avancés pour les transports ou la défense, en adéquation avec les besoins du tissu socio-économique local et national. Le département démontre un excellent dynamisme de recherche partenariale avec une grande proportion de thèses Cifre (19), la signature de chaires de mécénat, de laboratoires communs (LRC LIMPE). Il a une indéniable visibilité internationale avec un très bon taux de publication et un partenariat privilégié avec la Chine (26 allocations CSC pour les activités portées par la partie UTBM-Sevenans). Le département PMDM s'appuie sur des plateformes expérimentales d'excellence, uniques en France et labellisées par les instances nationales. Il s'agit des plateformes Calhipso+ et Titan, qui sont différenciantes vis-à-vis des autres laboratoires nationaux qui travaillent sur les mêmes thématiques de recherche. Ces moyens sont structurants pour le laboratoire et lui permettent d'assurer un leadership dans ses thématiques de prédilection, à savoir les procédés de mise en forme des matériaux à base de poudre, que ce soit en métallurgie des poudres ou projections.

Points forts et possibilités liées au contexte

Le département PMDM est en phase avec le monde socio-économique local et national, reposant sur des moyens expérimentaux exceptionnels et mis en œuvre au sein des plateformes CalHIPso et Titan.

PMDM développe des procédés originaux comme le LBM par laser vert, la presse HIP, la tour d'atomisation de poudre de composition originale, qui sont une source de forte visibilité au sein de la communauté nationale.

Le positionnement et le dynamisme du département l'ont conduit à participer de façon active à la vie et à la structuration de la communauté nationale, ceci se traduit par la participation de ses membres aux sociétés savantes, à l'animation de GdR et de PEPR (projet Protec), au montage de laboratoires communs et de chaires industrielles. Ce dynamisme alimente un cercle vertueux de financement de projets et d'achat d'équipements innovants.

Le taux de publication par C et EC est très bon et le département publie dans les meilleures revues généralistes du domaine.

Le département est fortement impliqué dans le triptyque formation – recherche – valorisation. On peut notamment citer quatre habilitations à diriger des recherches et 42 thèses soutenues pendant la période dont 19 thèses Cifre et 26 bourses CSC du gouvernement chinois. L'intégration des nouveaux arrivants au cours du dernier contrat a permis de développer l'activité sans nuire à sa cohérence.

Notons la présence d'ingénieurs publiants ce qui augmente la dynamique propre de recherche du département.

Points faibles et risques liés au contexte

L'impulsion de la politique scientifique du département peut être difficile à gérer du fait de sa taille, de son implantation multisite associée à des rattachements à des tutelles différentes. Ceci se traduit par des interactions limitées entre EC et C, mais surtout entre doctorants attachés à chacun des sites.

L'obligation de maintenir un bon portefeuille de relations partenariales vu le besoin de fonds propres pour assurer les salaires des personnels techniques en CDD et CDI est un point de vigilance. Ce mode de fonctionnement subi, fait peser une responsabilité importante sur les EC et C et impacte donc, la liberté du ressourcement scientifique. Cette vigilance est d'autant plus grande que le taux de chercheurs CNRS est faible alors que les thématiques de recherche sont porteuses. Les moyens mis à la disposition des C et EC sont exceptionnels, ils devraient favoriser l'arrivée de talents.

Le comité note que si le taux de publication est bon, il existe une certaine hétérogénéité entre publiants. Il existe également une certaine hétérogénéité dans les prises de responsabilités collectives et donc dans la visibilité du département.

La difficulté de proposer des évolutions de carrière à la hauteur des compétences des personnels techniques est une difficulté au regard de la technicité des différents métiers. Il s'agit là d'un point de vigilance.

RECOMMANDATIONS AU DÉPARTEMENT

Le comité recommande de persévérer dans la politique d'intégration entre les sites et de favoriser les échanges formels et informels entre personnels, notamment entre les étudiants.

Le comité encourage le département à poursuivre ses axes de recherche qui sont tout à fait pertinents et en phase avec les besoins socio-économiques du territoire et de la nation.

Le comité réitère la recommandation du précédent rapport, de maintenir et développer des interactions plus en amont en partenariat avec les autres départements de l'unité.

Au vu des thématiques et des moyens mis à la disposition des EC et C du département PMDM, le comité suggère au département de solliciter des candidatures pour les concours CNRS, ceci afin d'anticiper les évolutions d'effectifs du fait de la pyramide des âges et d'élargir les collaborations au sein de l'ICB.

L'arrêt des échanges avec la Chine (bourse CSC), qui étaient pourtant fructueux, doit amener la partie située à UTBM à réinventer un modèle de fonctionnement plus en phase avec ce qui se pratique sur le campus de Dijon comme les thèses de type Cifre.

DÉROULEMENT DES ENTRETIENS

DATE(S)

Début : 09 janvier 2013 à 08 h 30

Fin : 11 janvier 1970 à 16 h 00

Entretiens réalisés : en présentiel

PROGRAMME DES ENTRETIENS

Lundi 09 janvier : Dijon, 5 départements et 2 plateformes

08 h 30 – 08 h 45	Présentation du comité et du programme		
08 h 45 – 09 h 45	Présentation du directeur devant le comité, les tutelles et le personnel		Présentiel + visio (1) Stéphane Guérin
09 h 45 – 10 h 15	Questions du comité et échange		Présentiel + visio (1)
20'	<i>Huis clos et pause</i>		
10 h 35 – 12 h 15	Dépt. ICQ 20' +15' Dépt. Nano 20' +15' Dépt. PMDM/Dijon 15' +15'		Hans R. Jauslin Patrick Senet/Aymeric Leray Gilles Caboche
10'	<i>Huis clos</i>		
12 h 25 – 13 h 25	Pause-Déjeuner/Plateaux-repas		
13 h 25 – 14 h 40	Dépt Photonique 25' +15' Dépt. Interfaces 20' +15'		Frédéric Smektala Bruno Domenichini/Jérôme Rossignol
20'	<i>Huis clos du comité et pause</i>		
15 h 00 – 15 h 30	Échange comité – PAR (ITA/BIATSS/CDD/CDI)		
15 h 30 – 16 h 00	Échange comité – EC & C		
16 h 00 – 16 h 30	Échange comité – Doctorants et Postdoctorants		
20'	<i>Huis clos du comité et pause</i>		
4:50 p.m. – 5:35 p.m.	Plateforme ARCEN-CARNOT 10' +5' Plateforme SMARTLIGHT 10' +5' Plateforme CALHIPSO 10' +5'		Alexandre Bouhelier/ Eric Bourillot/ Benoit Cluzel/ Frédéric Bernard
17 h 35 – 19 h 00	Visite de 4 plateformes en deux groupes		
	Comité 1 SMARTLIGHT – ARCEN-CARNOT 1	Comité 2 CALHIPSO – ARCEN- CARNOT 2 – Corrosion	

Mardi 10 janvier : Belfort/Sevenans, 2 départements et 1 plateforme

10 h 09 – 10 h 57	Trajet vers Belfort/Sévenans en TGV		
11 h 20 – 12 h 30	Dépt. PMDM/Sevenans/Le Creusot/Chalon 20' +15' Dépt CO2M 20' +15'		Cécile Langlade/Jean-Marie Jouvard Frédéric Demoly
10'	<i>Huis clos du comité</i>		
12 h 40 – 13 h 40	Pause-Déjeuner/Plateaux-repas		
13 h 40 – 13 h 55	Présentation de la plateforme TITAN 10' +5'		Présentiel + visio (2) Cécile Langlade
13 h 55 – 15 h 00	Visite de la plateforme TITAN		
10'	<i>Huis clos du comité</i>		
15 h 10 – 15 h 40	30' Échange comité – PAR (ITA/BIATSS/CDD/CDI)		
15 h 40 – 16 h 10	30' Échange comité – EC & C		
16 h 10 – 16 h 40	30' Échange comité – Doctorants et Postdoctorants		
	<i>Huis clos du comité et pause</i>		
18 h 11	Retour à Dijon en TGV		

Mercredi 11 janvier : Dijon

09 h 00 – 9 h 45	Échange comité – tutelles	
10 h – 10 h 45	Échange comité – Direction	
	<i>Huis clos du comité</i>	
Pause déjeuner	Pause-Déjeuner/Plateaux-repas	
	<i>Huis clos du comité</i>	

POINTS PARTICULIERS À MENTIONNER

Néant.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES DES TUTELLES



Monsieur Éric Saint Aman
HCERES
Directeur du Département d'évaluation
de la recherche
2 rue Albert Einstein
75013 Paris

Dijon, le 9 juin 2023

Objet : Evaluation HCERES DER-PUR230023138 – ICB Laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne

Monsieur le Directeur,

L'université de technologie Belfort-Montbéliard et l'université de Bourgogne vous remercient pour l'envoi du rapport d'évaluation comportant un avis globalement très positif sur le laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne (ICB).



Son Directeur, Monsieur Stéphane Guérin, souligne la qualité de l'analyse et remercie les membres du comité de visite pour leurs propositions.

Nous tenons à réaffirmer le soutien de l'université de technologie Belfort-Montbéliard et l'université de Bourgogne à cette unité de recherche.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de toute notre considération.



Ghislain MONTAVON
Directeur de l'Université de technologie
Belfort-Montbéliard



Vincent THOMAS
Président de l'université de Bourgogne



Dijon, le 08/06/2023

Observations sur le rapport d'évaluation formulées par le Laboratoire

En préambule, le Comité de Direction et le Conseil de Laboratoire de l'ICB remercient vivement les membres du Comité HCERES pour leur analyse fine et complète de l'ensemble des activités du Laboratoire.

Nous nous permettons de formuler les deux observations suivantes :

1) A la question formulée par le Comité concernant le Département Interfaces (page 22) : « d'après les documents fournis, le comité s'interroge sur le nombre exact de thèses non soutenues », nous apportons la réponse suivante : **une thèse est non soutenue.**

2) Un point faible est mentionné par le Comité concernant le Département Interfaces (page 22) : « le comité note un faible nombre d'HDR dans le département, et aucun passage d'HDR pendant la période ».

Toutefois, nous souhaitons mentionner que **le pourcentage d'HDR dans ce Département est de 93%.**



Les rapports d'évaluation du Hcéres
sont consultables en ligne : www.hceres.fr

Évaluation des universités et des écoles

Évaluation des unités de recherche

Évaluation des formations

Évaluation des organismes nationaux de recherche

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)

