

RAPPORT D'ÉVALUATION DE L'UNITÉ  
ICMN - Interfaces Confinement Matériaux et  
Nanostructures

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET  
ORGANISMES :

Université d'Orléans,

Centre national de la recherche scientifique -  
CNRS

---

**CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2022-2023**  
VAGUE C



Au nom du comité d'experts<sup>1</sup> :

Hélène Zapolsky , Présidente du comité

Pour le Hcéres<sup>2</sup> :

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

**Présidente :** Mme Hélène Zapolsky, Université Rouen Normandie

M. Jean-François BARDEAU, Le Mans Université (représentant du CoNRS)  
Mme Sandrine MARIOT, CNRS Orsay (représentante personnel d'accompagnement à la recherche)

**Expert(e)s :**

M. Denis MORINEAU, CNRS Rennes  
Mme Vanessa PREVOT, CNRS Clermont-Ferrand  
Mme Agnès TRASSOUDAINÉ, Université de Clermont-Ferrand (représentante du CNU)

## REPRÉSENTANT DU HCÉRES

M. Alain PONTON

## CARACTÉRISATION DE L'UNITÉ

- Nom : Interfaces, Confinement, Matériaux et Nanostructures
- Acronyme : ICMN
- Label et numéro : UMR 7374
- Nombre d'équipes : 2
- Composition de l'équipe de direction : M. Christophe SINTUREL et Mme Caroline ANDREAZZA (du 01/01/2018 au 31/03/2021)

## PANELS SCIENTIFIQUES DE L'UNITÉ

ST Sciences et technologies  
ST2 Physique

## THÉMATIQUES DE L'UNITÉ

L'unité est structurée en deux axes scientifiques : Systèmes nanostructurés et confinés (SNC) et Carbone fonctionnels, environnement, Biomatériaux (CFEB). Les activités de recherche de l'ICMN se situent dans le domaine des nanomatériaux et des milieux confinés (nanoalliages, auto-organisation dans des émulsions de mésophase, structure et dynamique de fluides confinés, matériaux carbonés nanostructurés et fonctionnalisés, biomatériaux) en corrélant les propriétés physico-chimiques de ces matériaux à leurs structures, dimensionnalités et dans certains cas à différentes échelles spatio-temporelles. Ces activités s'appuient sur un pôle technique, au travers de plateformes instrumentales, qui met à la disposition des équipes de recherche des outils de caractérisation des propriétés physico-chimiques des différents types de matériaux (SAXS/GISAXS, AFM, RMN, XRD, TEM, XPS, TPD, analyse élémentaire, adsorption de gaz, techniques électrochimiques, spectroscopie IRTF et UV, ATD/ATG).

Les activités de l'axe SNC s'articulent autour de l'étude des propriétés dynamiques, thermodynamiques et structurales de systèmes nanostructurés ou confinés. Cet axe possède également une expertise forte dans le domaine des émulsions de mésophases. Les objets d'étude comprennent des milieux poreux et fluides confinés, nanoparticules et alliages nanométriques de métaux de transition, polymères et films minces, mini-émulsions d'intérêt biologique, pharmaceutique ou cosmétique.

L'axe CFEB possède une expertise unique dans le domaine des matériaux carbonés. L'activité de cet axe se décline suivant trois thématiques : la détection et l'élimination de polluants, la fonctionnalisation des matériaux et le développement de capteurs électrochimiques et l'étude des biomatériaux hybrides.

## HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

L'ICMN a été créé en 2015 sur la base de la restructuration du centre de recherche sur la matière divisée (CRMD), formé en 1991 et passé sous le statut de FRE de 2012 à 2014. L'ICMN est une unité mixte de recherche (UMR 7374) du CNRS et de l'Université d'Orléans.

Depuis 2013, l'unité est installée sur un seul site, celui du campus CNRS d'Orléans. Les bâtiments de l'ICMN appartiennent au CNRS, la surface occupée par le laboratoire est actuellement de 2043 m<sup>2</sup>.

Pendant la période d'évaluation l'unité, plusieurs équipes se sont succédé à la direction. Entre le 1<sup>er</sup> janvier 2016 et le 31 décembre 2017, l'unité a été dirigée par Mme Sylvie BONNAMY, secondée par Mme Caroline ANDREAZZA. Entre le 1<sup>er</sup> janvier 2018 et le 31 mars 2021 l'unité a été dirigée par Mme Caroline ANDREAZZA, secondée par M. Christophe SINTUREL. Depuis le 1<sup>er</sup> avril 2021, l'unité est dirigée par M. Christophe SINTUREL (DU) et deux directeurs adjoints, Mme Natalie MATHIEU et M. Pascal ANDREAZZA.

L'équipe de direction s'appuie sur un conseil scientifique et stratégique (CSS) constitué de la direction de l'unité, des responsables des deux axes scientifiques et de la directrice de début de mandat. Le CSS définit la stratégie scientifique, les besoins et les priorités de l'unité, qui sont présentés ensuite au conseil de laboratoire.

## ENVIRONNEMENT DE RECHERCHE DE L'UNITÉ

La région Centre-Val de Loire a structuré son soutien à la recherche régionale à travers de grands programmes régionaux (Ambition recherche et développement-ARD). Au cours de la période 2016-2020, l'ICMN a été impliqué dans l'ARD PIVOTS (métrologie environnementale) et a assuré la responsabilité de la plateforme DECAP consacrée au développement de capteurs de procédés pour la dépollution des eaux. Depuis 2021, l'unité est associée à plusieurs ARD (JUNON, MATEX, CERTEM).

Au niveau régional, l'unité est membre de la fédération « Matériaux Val de Loire et Limousin » (MATV2L, FR CNRS n° 3469) et elle participe activement au C-Nano Nord-Ouest en tant que membre du bureau. L'unité fait partie du groupement d'intérêt scientifique CERTeM qui rassemble des laboratoires orléanais et tourangeaux, le CEA, le Ripault et trois entreprises privées (STmicroelectronics, VERMON, SILIMIXT). Ce partenariat a permis de cofinancer, en 2019, l'achat d'un équipement de spectroscopie de photoélectrons (XPS) implanté à l'ICMN.

Au niveau national l'ICMN est membre (avec 14 autres laboratoires) du projet EquipEx «IMAGINE», qui est une plateforme nationale d'imagerie et d'analyse pour la transition environnementale et énergétique.

Sur un plan international, l'unité co-dirige depuis 2018, avec l'Université de Gênes, le GDR «Nanoalloys» qui rassemble une dizaine de laboratoires européens dans le domaine des nanoparticules métalliques.

L'ICMN affiche de nombreuses collaborations avec des partenaires industriels (BRGM, Jacobi Carbons, DSA Technologie, Antea Group, Aqualter, Geo-Hyd, Electro-métal, Anolaq, Thalès las, AnnealSys, Orgapharm, 3M Santé et d'autres).

Les membres de l'unité s'impliquent activement dans des sociétés savantes nationales et locales (SFP, GFP, SFEC, USTV, AFURS).

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

<b>Personnels permanents en activité</b>	
Professeurs et assimilés	4
Maîtres de conférences et assimilés	14
Directeurs de recherche et assimilés	2
Chargés de recherche et assimilés	2
Chercheurs des EPIC et autres organismes, fondations ou entreprises privées	0
Personnels d'appui à la recherche	15
<b>Sous-total personnels permanents en activité</b>	<b>37</b>
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	5
Personnels d'appui à la recherche non permanents	3
Post-doctorants	0
Doctorants	10
<b>Sous-total personnels non permanents en activité</b>	<b>18</b>
<b>Total personnels</b>	<b>55</b>

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 d'Orléans	18	0	6
CNRS	0	4	9
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>15</b>

## BUDGET DE L'UNITÉ

Budget récurrent hors masse salariale alloué par les établissements de rattachement (tutelles) (total sur 6 ans)	1 263
Ressources propres obtenues sur appels à projets régionaux (total sur 6 ans des sommes obtenues sur AAP Idex, i-site, CPER, collectivités territoriales, etc.)	4303
Ressources propres obtenues sur appels à projets nationaux (total sur 6 ans des sommes obtenues sur AAP ONR, PIA, ANR, FRM, INCa, etc.)	687
Ressources propres obtenues sur appels à projets internationaux (total sur 6 ans des sommes obtenues)	0
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.)	69
<b>Total en euros (k €)</b>	<b>6322</b>

## AVIS GLOBAL

L'ICMN est une unité de recherche qui bénéficie d'une reconnaissance nationale importante dans le domaine des nanomatériaux, matériaux carbonés et fonctionnalisés. L'unité dispose de plateformes instrumentales qui lui permettent d'aborder avec succès de nombreux sujets scientifiques. L'ICMN collabore avec de nombreux partenaires académiques et industriels et est bien intégré dans l'écosystème de la Région Centre-Val de Loire.

L'unité déploie un large spectre de compétences en physique et chimie des matériaux qui inclut l'élaboration, la caractérisation fine, la modélisation et la simulation numérique. La gamme de matériaux étudiés est très vaste (nanoalliages, polymères, matériaux carbonés, biomatériaux, etc.). Cette ouverture permet à l'ICMN d'aborder une large variété de problèmes scientifiques tant fondamentaux (transitions de phase dans des nano-objets, et dans le liquide ou le gaz, comportement des fluides dans des milieux poreux, nanostructuration des polymères ou mécanismes d'adsorption d'espèces moléculaires sur les surfaces, etc.) qu'appliqués (étude des capteurs environnementaux, dépollution, interaction mésophase lipidique/émulsifiant, matériaux pour la santé, etc.).

La recherche à l'ICMN prend naissance dans ses deux axes scientifiques et les deux thématiques transversales qui couvrent des domaines assez différents et donc des objectifs scientifiques variés.

L'axe SNC possède une expertise reconnue dans le domaine des matériaux nanostructurés et confinés. Les problématiques abordées sont centrées sur l'étude de la structure et de la dynamique des fluides confinés, sur la cinétique et la structure des nanoalliages, la nanostructuration des polymères confinés sous forme de films minces et l'auto-organisation dans des émulsions de mésophases. Bien que l'activité de recherche dans cet axe s'articule autour de quatre thématiques assez variées, la façon dont le confinement influence les propriétés thermodynamiques et cinétiques de ces différents systèmes constitue un centre d'intérêt commun.

L'axe CFEB est centré sur une activité scientifique originale qui repose sur l'étude des phénomènes qui gouvernent l'adsorption de molécules en phase aqueuse dans des matériaux carbonés poreux ou dans de nouveaux matériaux hybrides adsorbants, en vue d'applications en tant que capteurs environnementaux ou encore pour l'élimination des micropolluants. Le développement de biomatériaux composites à base de matrices carbonées est également étudié pour la régénération osseuse et le traitement de pathologies infectieuses. Cet axe bénéficie de nombreuses connexions extérieures de type académique et industriel.

# ÉVALUATION DÉTAILLÉE DE L'UNITÉ

## A – PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Deux recommandations émergeaient de la précédente évaluation :

« Une production et une visibilité encore en construction pour certaines de ses thématiques en essor dans l'unité ». Sur ce premier point, l'unité, au travers d'une animation scientifique soutenue, a amélioré le niveau et la quantité de la production scientifique.

« Poursuivre les efforts pour accroître encore la cohésion et l'identité thématiques de l'unité afin d'accéder au rayonnement scientifique auquel l'ensemble des membres de l'unité aspire ». Sur ce second point, l'unité a fait un réel effort (les publications communes en témoignent) pour favoriser les interactions entre les deux axes en développant deux thématiques transversales. Une coanimation scientifique a été mise en place.

## B – DOMAINES D'ÉVALUATION

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

#### Appréciation sur les ressources de l'unité

Les ressources humaines étant un point clef dans une unité de recherche, l'ICMN est confronté à un triple défi : i) de nombreux départs à la retraite au début de la prochaine période (1 DR et 1 CR CNRS, 1 MCF, 2 ITA) pourraient provoquer un risque sérieux de perte de compétences, ii) l'unité souffre par ailleurs d'une réelle difficulté à recruter des jeunes chercheurs au CNRS iii) la répartition par corps entre les EC de rang A et B pose un réel problème et, certainement, impacte leur motivation à passer l'HDR.

#### Appréciation sur les objectifs scientifiques de l'unité

L'activité de l'ICMN se situe dans le domaine des nanosciences et des milieux confinés. Un recentrage de l'activité scientifique sur deux axes et la création d'une plateforme instrumentale a permis d'optimiser les moyens humains et les compétences scientifiques et a permis d'améliorer la visibilité de l'unité. La création de deux thématiques transversales, « Du système modèle vers le milieu poreux complexe, effet confinement » et « Approche quantique, modélisation et simulation numérique », a donné une impulsion nouvelle et renforcé les liens entre les chercheurs.

#### Appréciation sur le fonctionnement de l'unité

Pour définir la stratégie scientifique et les besoins prioritaires en matière de ressources humaines, la direction de l'unité s'appuie sur un Conseil scientifique et stratégique (CSS) composé de la direction du laboratoire, des animateurs d'axes et de la directrice de début de mandat. L'unité s'appuie sur un pôle polyvalent (3 ITA) permettant d'assurer la gestion administrative et financière de l'unité. La bonne organisation de la planification de l'accès aux plateformes instrumentales crée un climat très favorable pour mener à bien les recherches sur les différentes thématiques.

*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

L'activité partenariale de l'ICMN est importante. Pour ce qui concerne les contrats de recherche avec des institutions publiques, l'unité a obtenu le financement de trois contrats internationaux (IRN, PRC CNRS-JSPS et université européenne Athena), quatre contrats nationaux (ANR, FEDER...) et de dix projets des collectivités territoriales. L'ICMN montre un grand dynamisme dans le développement de l'écosystème de recherche de la

région Centre-Val de Loire (CVL). L'unité bénéficie d'un écosystème très favorable qu'il a largement contribué à façonner et qui lui permet de disposer de multiples sources de financement. Le comité souhaite citer en particulier l'EquipEx IMAGINE2, le projet PIA4 MINERVE de l'Université d'Orléans ainsi que plusieurs projets AAP et APR de la région Centre-Val de Loire. Le comité note la contribution importante de la région Centre-Val de Loire qui a structuré son soutien à la recherche régionale à travers des appels à projets ARD (« Ambition Recherche Développement Centre-Val de Loire »). L'unité est membre du pôle « Énergie, Matériaux, Systèmes Terre Espace ».

L'unité est désormais regroupée sur un seul site, ce qui constitue un atout pour l'utilisation des matériels et dispositifs.

Pendant la période évaluée, le bilan effectif de PAR est positif, avec quatre arrivées (2 en FSEP) pour un départ.

Le recrutement récent d'un numéricien, spécialiste en méthodes d'intelligence artificielle, renforcera les deux thématiques et ouvrira une nouvelle voie pour le traitement des données expérimentales et issues de modélisation.

### Points faibles et risques liés au contexte

Les ressources humaines sont toujours un point clef dans une unité. De ce point de vue, l'ICMN présente un risque sérieux de perte de certaines compétences, essentielles : i) l'unité souffre d'une réelle difficulté à recruter de jeunes chercheurs malgré une politique volontariste de recherche de candidats de valeur ii) la multiplication des charges administratives et d'enseignement des EC n'est pas propre au site orléanais, mais pose un réel problème de temps de recherche disponible pour les universitaires. Le comité s'interroge par conséquent sur la pertinence d'une diversité et d'une multiplication des thématiques scientifiques dans chaque axe mobilisant un petit nombre de personnes.

Le développement du parc instrumental de l'ICMN ne correspond pas toujours à une stratégie globale scientifique de l'unité. Par ailleurs, le bilan des ETP, la pyramide des âges ainsi que le manque de recrutement de spécialiste de techniques de pointes pourraient engendrer à terme une perte de compétence et d'attractivité.

Le nombre de membres de rang A sera divisé par deux au sein de l'axe CFEB, en début de prochaine période avec le départ en retraite d'une chercheuse DR.

Si le nombre d'agents ITA et BIATSS semble important (15 pour 22 C&EC), il est à noter qu'il est très déséquilibré selon les tutelles. Ce déséquilibre peut engendrer une démotivation et ainsi nuire à la dynamique 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

La structuration des activités de recherche de l'ICMN en deux axes assure une bonne visibilité de l'unité au niveau national et sur la scène internationale.

L'approche bidisciplinaire physique et chimie ouvre la voie pour le traitement des problématiques scientifiques dans une large gamme de matériaux et à différentes échelles spatio-temporelles.

Les objectifs scientifiques de l'unité répondent à d'importants enjeux d'innovation industrielle ou sociétaux, et sont en bonne adéquation avec les priorités affichées par la région Centre-Val de Loire qui soutient fortement les thématiques de recherche de l'ICMN.

Avec le recrutement récent, l'ouverture de l'approche « deep learning » permettra de traiter les données expérimentales et celles issues de modélisation et d'obtenir des résultats compétitifs à l'échelle nationale et internationale.

Le couplage effectif entre modélisation et expérimentation est pertinent et constitue une des forces de l'unité.

### Points faibles et risques liés au contexte

L'ICMN est divisé en deux axes qui fédèrent plusieurs groupes assez autonomes, de tailles inégales, qui ont tendance à n'utiliser chacun qu'une partie des moyens techniques de l'unité. L'unité ne développe pas assez la synergie entre les groupes.

La création des thématiques transversales n'a pas donné l'effet marquant fédérateur pour l'ensemble des chercheurs et enseignants-chercheurs.

### *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

Avec treize thèses soutenues et douze en cours, l'ICMN est un acteur important de la formation doctorale. L'unité accorde une grande importance à la formation et à l'encadrement de ses futurs docteurs et leur offre un environnement adapté (accès et formation sur une plateforme instrumentale, séminaires scientifiques) qu'ils apprécient.

La politique de l'ICMN en matière de formation est très bonne. Pendant la période écoulée, les personnels de l'unité ont suivi un total de 255 formations.

L'aspect sécurité est pris en compte avec la mise en place d'une commission hygiène et sécurité, pour seconder l'assistant de prévention et la personne compétente en radioprotection. L'assistant de prévention dispense la formation aux nouveaux entrants et assure avec le personnel de radio protection le suivi des aspects relatifs à l'hygiène et sécurité de l'unité.

L'unité collecte et élimine les déchets. Elle a mis en place un plan de continuité des activités au cours des crises covid.

La localisation, sur le parc du campus CNRS (et ses infrastructures sportives et culturelles) ainsi que les locaux rénovés fournissent de bonnes conditions de travail.

Les actions de formation sont coordonnées par trois correspondants de formation représentant les différentes catégories de personnels (enseignants-chercheurs, chercheurs et personnels techniques).

L'unité dispose d'un livret d'accueil et d'un règlement intérieur mis à disposition des nouveaux entrants.

#### Points faibles et risques liés au contexte

Bien que la direction soit soucieuse de promouvoir ses agents et qu'elle soit active dans la rédaction des dossiers de carrière, il existe un déséquilibre entre les promotions des ITA et des BIATSS, soulignant la faible possibilité d'avancement pour les BIATSS (5 pour les ITA, 1 pour BIATSS).

Même si l'unité a su dialoguer avec les tutelles pour trouver des solutions au cours de la période précédente pour ne pas avoir à subir les conséquences des départs et des indisponibilités des personnels d'appui à la recherche, il faudra sans doute prolonger les efforts, et anticiper durant la prochaine période compte tenu de la pyramide des âges (2 départs en retraite).

Les équipements nombreux, de fabrication et de caractérisation des divers matériaux, regroupés au sein d'un parc instrumental, constituent une réelle chance pour accompagner et développer les thématiques des deux équipes. L'unité a veillé à renouveler ou à maintenir ces dispositifs. Néanmoins, au vu de la pyramide des âges, une incertitude peut naître concernant une montée en puissance de l'activité de ce parc.

## DOMAINE 2 : ATTRACTIVITÉ

### Appréciation sur l'attractivité

Le rayonnement scientifique de l'unité est de très bonne qualité avec une très bonne visibilité nationale et internationale. Elle repose en effet sur un socle de compétences variées ainsi que sur un parc de techniques expérimentales de premier plan. Toutefois, le taux de succès pour les projets compétitifs (ANR, projets européens et internationaux) est encore modeste. Les prochains départs à la retraite de chercheurs peuvent fragiliser certaines thématiques de recherche et diminuer la visibilité de l'unité sur la scène internationale.

### *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 scientifique de l'ICMN est très bon sur ses thématiques de recherche comme en témoignent le nombre et la qualité de ses publications.

L'unité a développé un large réseau de collaborations aux niveaux national et international et accueille régulièrement des professeurs invités. Elle a été aussi un moteur dans la mise en place de réseaux scientifiques : PRC CNRS-JSPC, RTR, DIAMS, IRP Extrême et IRN Nanoalloys. L'ICMN est membre du GDR CMC2 et du groupe européen « Graphene Flagship ».

Plusieurs membres de l'unité sont impliqués dans des comités scientifiques de différents congrès internationaux (workshop Nanoalloys, International meeting of Nanoalloys, etc.).

L'unité possède une expertise unique à l'échelle régionale sur les lignes de lumière sur synchrotron.

L'environnement scientifique de l'ICMN est propice à une recherche de haut niveau pour de jeunes chercheurs souhaitant candidater au CNRS en vue de devenir chargés de recherche.

### Points faibles et risques liés au contexte

Dans cette phase de reconstruction (mutation organisationnelle), la visibilité de l'unité repose pour le moment, et en grande partie, sur la somme des visibilités individuelles des personnels de rang A.

La pyramide des âges et le faible rapport rang A/rang B sont des points particulièrement inquiétants et préfigurent une réelle difficulté non seulement pour renforcer et dynamiser l'activité scientifique de l'unité, mais aussi pour augmenter sa visibilité dans un environnement scientifique compétitif.

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

### Points forts et possibilités liées au contexte

Les doctorants, post-doctorants et chercheurs de l'ICMN, bénéficient d'un environnement de travail d'une très bonne qualité. Le dispositif d'accueil est coordonné par « une cellule d'accueil » formée du secrétariat, de l'administrateur systèmes et réseaux, de l'assistant de prévention des risques chimiques et ionisants et de l'équipe de direction. La rénovation récente des locaux et des façades du bâtiment offre un cadre de travail agréable. L'unité dispose de locaux suffisants pour proposer aux nouveaux entrants des bureaux qu'ils partageront avec une personne au maximum.

Les doctorants et post-doctorants profitent largement de cet environnement de travail, ils réalisent des recherches originales tout en bénéficiant d'un encadrement technique de qualité. Pendant la période de référence, les vingt-cinq doctorants ont bénéficié de co-encadrement par deux ou trois personnes dans l'équipe à laquelle ils sont associés. L'accompagnement financier des doctorants et post-doctorants peut être assuré par l'équipe, les axes ou par le prélèvement sur contrat. Les doctorants ont bénéficié d'un suivi individualisé, par des binômes constitués des animateurs d'axes et de la direction, dispositif installé depuis 2000 par l'école doctorale.

### Points faibles et risques liés au contexte

Le comité note qu'il n'y a pas eu d'accueil (recrutement ou mobilité) de chercheurs du CNRS.

## *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

Au cours du mandat ont été obtenus un projet IRN Nanoalloys, un PRC CNRS-JPS, trois projets financés par l'ANR et deux projets financés par le CNRS. L'ICMN a participé au dépôt du projet PIA4 « ExcellenceS sous toutes ses formes » MINERVE de l'Université d'Orléans. L'ICMN apporte ses compétences à la plateforme nationale IMAGINE (EquipEx 2021-2028), en matière de caractérisation des matériaux à l'échelle nanométrique et mésoscopique par diffusion des rayons X aux petits angles.

L'activité de l'ICMN est fortement soutenue par la Région Centre-Val de Loire. L'unité est très présente dans les différents appels à projets régionaux. Pendant la période de référence, l'ICMN a été lauréat de dix projets APR-IR et de trois projets APR-IA régionaux pour un montant total de près de 1,2 M€. L'ICMN participe également aux appels à projets ARD. La participation à ces programmes a permis de mobiliser près de 2,5 M€ en fonctionnement, personnels (doctorants et post-doctorants) et équipements.

### Points faibles et risques liés au contexte

Le comité constate un faible taux de réussite dans l'appel à projets financés par l'ANR et l'absence de dépôt de projets européens.

La très grande dépendance aux financements par la région CVL représente un risque pour la stratégie de l'unité à long terme.

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

##### Points forts et possibilités liées au contexte

Les nombreux équipements de fabrication et de caractérisation des divers matériaux, regroupés au sein d'un parc instrumental, constituent une réelle opportunité pour accompagner et développer les thématiques des deux équipes. L'unité a veillé à renouveler ou à maintenir ces dispositifs. L'entretien et le développement sont assurés par le prélèvement interne à hauteur de 20-25 % du budget de l'unité.

Seuls deux IR sont rattachés aux équipes, le personnel technique restant est associé au parc instrumental. Chaque personnel d'accompagnement à la recherche se voit attribuer un niveau de support à des dispositifs en fonction de sa complexité grâce aux financements par la région CVL

Récemment, le développement d'une plateforme, avec tarification se met en place.

##### Points faibles et risques liés au contexte

Au vu de la pyramide des âges et d'un support technique porté à 8,8 ETP (12 PAR hors administratifs), une incertitude peut naître concernant une montée en puissance de l'activité de ce parc.

La grande diversité des différentes équipes présentes dans les deux axes thématiques entraîne sans doute des techniques et protocoles de fabrication d'échantillons variés qu'il convient de pérenniser.

### DOMAINE 3 : PRODUCTION SCIENTIFIQUE

#### Appréciation sur la production scientifique de l'unité

La production scientifique de l'ICMN est soutenue et de haut niveau dans ses thématiques phares (nanoalliages, matériaux carbonés, biomatériaux, etc.) comme en témoignent le nombre et la qualité des publications. Cependant, pour certaines thématiques, le nombre de publications dans des revues à niveau élevé est encore faible. Le comité note que quatre enseignants-chercheurs ne publient pas, bien que la direction de l'unité mène une politique d'incitation à la recherche. Le comité souligne que malgré une bonne participation des personnels aux communications orales en congrès, le nombre de conférences invitées reste faible.

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

##### Points forts et possibilités liées au contexte

L'ICMN est sans conteste une unité phare de la région Centre-Val de Loire qui accueille d'excellentes équipes de recherche sur l'ensemble de son large spectre thématique, soutenues par un personnel technique de grande qualité. Le positionnement scientifique de l'unité que ce soit sur l'activité « Matériaux Carbonés », « Nanomatériaux » ou « Biomatériaux », est tout à fait judicieux. Sans vouloir passer en revue toutes les avancées scientifiques de l'unité au cours de la période évaluée, le comité a particulièrement apprécié les résultats majeurs concernant : l'avancement notable dans la compréhension des phénomènes physico-chimiques dans les milieux poreux ; le développement des approches numériques à l'échelle atomique pour décrire les propriétés des nanomatériaux ; l'approche novatrice concernant le piégeage de polluants dans les eaux grâce aux mésophases lipidiques et plus globalement l'élaboration de matériaux absorbants dans le domaine de la métrologie environnementale et de la dépollution ; l'élaboration d'un biomatériau composite avec de nouvelles propriétés thérapeutiques pour traiter l'ostéoporose.

##### Points faibles et risques liés au contexte

La production scientifique de l'unité est globalement bonne, mais le nombre de publications dans des revues majeures est encore faible pour certaines thématiques.

Le taux de publications est hétérogène entre les différentes équipes.

Les interactions entre équipes sont assez peu développées. Il manque des thématiques transversales sur des sujets proches aujourd'hui et abordés par les deux axes avec des méthodologies différentes ou sous différents angles. Peu de publications (36 %) impliquent plus qu'un chercheur ou enseignant-chercheur de l'unité.

## *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

Sur le plan quantitatif, la production scientifique de l'ICMN est bonne avec un taux moyen de publications de 2,2 articles par an et par ETP. L'indice moyen des citations est de 6,3 par article.

Le rayonnement de l'unité se traduit également par dix-sept conférences invitées dans des conférences internationales et six dans des conférences nationales pendant la période évaluée.

### Points faibles et risques liés au contexte

La production scientifique sur certains sujets est assez hétérogène avec quatre enseignants-chercheurs n'affichant aucune publication au cours de la période de référence.

Le nombre de publications par doctorant est de l'ordre de 1,7 articles sur l'ensemble des thèses. Toutefois, le comité note une forte disparité selon les sujets de thèses. Une thèse soutenue en 2021 n'a été accompagnée d'aucune publication.

## *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

La production scientifique est déposée sur HAL et à ce jour l'intégralité des articles est en accès libre.

Les doctorants ainsi que toutes les personnes qui publient sont sensibilisés à l'éthique scientifique à travers des réunions d'information organisées par le Service commun de documentation de l'Université d'Orléans.

L'unité prévoit de nommer un référent « science ouverte » qui animera un groupe de travail pour mieux sensibiliser les membres de l'unité aux questions déontologiques.

### Points faibles et risques liés au contexte

Les membres de l'unité ne publient pas des datasets ou des codes numériques dans des revues en libre accès ou sur le serveur de preprint de l'unité.

## DOMAINE 4 : INSCRIPTION DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE DANS LA SOCIÉTÉ

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

Bien que l'ICMN mène une recherche de type fondamental, il développe son activité en forte interaction avec le tissu économique local et national, comme l'indiquent les nombreux projets ARD ou FEDER financés par la région CVL et le partenariat avec plus d'une quinzaine de sociétés et PME nationales et internationales. De plus, l'ICMN mène une action volontariste et remarquable de diffusion scientifique et technique par de nombreuses conférences grand public et différentes actions de sensibilisation à la science à destination des élèves, collégiens, lycéens et des enseignants.

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

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité est fortement impliquée dans l'environnement socio-économique local et national. Le montant total des partenariats conventionnés s'élève à 2 M€.

Pendant la période de référence, l'unité a contractualisé des programmes de recherche avec une trentaine d'industriels, dans le secteur du cosmétique, des multimatériaux, des dispositifs pour l'énergie, de la microélectronique, de l'environnement et des biomatériaux.

Avec ses recherches sur la métrologie environnementale, l'ICMN met à disposition l'expertise de l'unité dans le domaine de la conception et de la fabrication de nouveaux capteurs pour la détection de micropollutions et offre un accès aux équipements de la plateforme DECAP (DEveloppement de CAPteurs et de Procédés).

Les membres de l'ICMN sont fortement impliqués dans le programme régional ARD CVL MATEX qui a pour but de créer une plateforme instrumentale régionale adaptée aux besoins des industriels et de la communauté scientifique.

### Points faibles et risques liés au contexte

Le comité note un seul contrat Cifre.

Les contacts avec les partenaires industriels s'appuient principalement sur les différents programmes soutenus par la région CVL (CPER, APR, APRIA, ARD). Cette dépendance du financement par la région qui pourrait être remis en cause par des décisions politiques, à plus au moins long terme, pourrait engendrer dans le futur des difficultés financières relatives à la maintenance des équipements des plateformes expérimentales.

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

### Points forts et possibilités liées au contexte

Par ses thématiques de recherche qui s'inscrivent dans les défis sociétaux, l'ICMN développe une forte interaction avec le monde socio-économique. Au sein des deux axes, plusieurs travaux s'inscrivent dans cette démarche : la compréhension des mécanismes de diffusion des ions au sein de matrices argileuses, en lien avec les phénomènes qui interviennent au cours du stockage des déchets nucléaires ; le développement de nouveaux médicaments sur la base des mésophases lipidiques ; les travaux sur l'élimination et la détection des micropolluants dans l'eau et dans l'air, les travaux dans le domaine de la métrologie environnementale ; le développement d'un biomatériau composite avec un potentiel d'utilisation en chirurgie orthopédique.

### Points faibles et risques liés au contexte

Peu de projets sont directement financés par les partenaires industriels.

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

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité est impliquée dans des actions de dissémination scientifique vers le grand public, notamment par sa participation à la fête de la science, les « nuits de la physique », les conférences grand public, à l'opération 1C1M (un chercheur, une manip) du Palais de la Découverte à Paris ainsi que les différentes actions de sensibilisation à la science à destination des élèves, collégiens, lycéens et des enseignants.

### Points faibles et risques liés au contexte

La participation du personnel de l'unité dans les actions de dissémination scientifique vers le grand public est assez hétérogène.

## C – RECOMMANDATIONS À L'UNITÉ

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

L'excellent parc instrumental et les expertises disponibles à l'ICMN sont souvent à l'origine de résultats scientifiques pertinents. Dans un contexte scientifique en forte mutation, l'unité doit veiller à définir des stratégies scientifiques ciblées pour préserver son indépendance sur les thématiques qu'elle considère comme stratégiques. L'unité gagnerait à développer une plus grande synergie entre les groupes.

L'ICMN fait preuve d'un très grand dynamisme dans le développement de l'écosystème de recherche de la région CVL. Par ailleurs, le comité encourage l'unité à développer des programmes de recherche avec des industriels pouvant entraîner des contrats Cifre, des brevets et des projets de maturation.

Si globalement la structure de l'unité montre un bon équilibre entre les deux axes, une meilleure synergie est toutefois recommandée. Le comité note une certaine hétérogénéité entre les thématiques scientifiques dans l'axe I. Le comité recommande de définir plus clairement les quatre thèmes distincts de cet axe.

Le comité encourage la future équipe de direction à entamer des discussions avec l'Université d'Orléans pour souligner son rôle décisif dans l'établissement d'une nouvelle dynamique de recherche de l'unité en modifiant, par un repyramidage ciblé, le taux de rang A/rang B.

Le parc instrumental est constitué d'équipements de haute performance qui nécessite une réelle expertise technique. Le comité souligne la difficulté qui peut apparaître dans les années à venir à maintenir cette expertise au vu du départ à la retraite de certains membres de l'unité.

Une réflexion en interne pourrait être menée de manière plus approfondie sur le devenir et l'utilisation des métadonnées.

### *Recommandations concernant le domaine 2 : Attractivité*

Dans la perspective de nombreux départs à la retraite, l'unité devra, en lien avec les tutelles concernées, veiller à ne pas perdre voire renforcer son potentiel humain et à mettre en place la réflexion nécessaire pour définir ses futurs besoins. Une implication des rangs B avec HDR dans l'animation scientifique au sein des équipes est certainement souhaitable pour les engager dans une prise de responsabilité plus forte à moyen terme.

Le comité encourage l'unité à continuer à présenter au CNRS des candidats de valeur et bien préparés à l'exercice du concours.

Le comité encourage de mettre en place une réflexion globale au sein de l'ICMN pour développer une stratégie de recherche volontariste basée sur des thématiques fortes et différenciantes qui permettent d'engager l'ICMN vers des nouveaux défis à la fois fondamentaux et applicatifs. Dans ce contexte, une meilleure visibilité des champs thématiques au sein de nouvelles équipes doit favoriser la visibilité et l'attractivité du laboratoire.

Une participation plus forte des rangs B à des GDR, workshop nationaux, congrès, est à encourager au sein de chaque équipe thématique.

### *Recommandations concernant le domaine 3 : Production scientifique*

Bien que la production scientifique de l'ICMN soit de très bonne qualité, le comité note une certaine hétérogénéité dans la politique des publications d'une thématique à l'autre. La future structuration en équipes avec des thématiques de recherche plus resserrées devrait s'accompagner de l'organisation d'une vie scientifique plus riche afin de créer un climat propice aux collaborations internes en impliquant le potentiel de chaque équipe dans son ensemble.

Le comité encourage les membres de l'unité à poursuivre leurs efforts et à continuer à publier dans des revues scientifiques à haut niveau.

La production scientifique des doctorants (publications, brevets, participation à des conférences) est un reflet du dynamisme de recherche d'une unité. Il participe à une meilleure visibilité de l'unité et à l'attractivité des jeunes chercheurs de demain. Il est donc important que les responsables d'équipe soient attentifs aux aspects humains, à la dynamique scientifique et à la production scientifique de tous les membres de l'équipe et en particulier des doctorants et des post-doctorants. Le comité encourage l'unité à inciter les doctorants et post-doctorants à accroître leurs taux de publications afin d'augmenter les opportunités d'insertion professionnelle après le doctorat.

Le comité préconise de mener une réflexion de manière plus profonde sur le devenir et l'utilisation des métadonnées.

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

L'ICMN est un acteur incontournable de la recherche en science des matériaux en région d'Orléans. L'unité participe activement dans les appels aux projets régionaux (APR-IA, APR-IR et ARD). Le comité encourage à poursuivre les réflexions au sein de l'unité sur la création d'un Institut Carnot qui permettra de formaliser (à travers les contrats Cifre, ANR PRCE, LABEX...), le partenariat avec des acteurs socio-économiques de la région et de valoriser les méthodologies expérimentales et les approches numériques développées au sein de l'ICMN au service du domaine de l'environnement et de la santé. Ainsi, le comité préconise une réflexion plus globale sur le sujet concernant les thématiques de recherches en partenariat avec les acteurs socio-économiques de la région.

Le comité d'experts souligne que l'activité partenariale importante avec les industriels ne doit pas se faire au détriment de la recherche fondamentale et l'unité doit retrouver un équilibre entre ces deux volets.

## ÉVALUATION PAR AXE

**Axe 1 :** Systèmes nanostructurés et confinés (SNC)

Nom du responsable : M. Joël PUIBASSET

### THÉMATIQUES DE L'AXE

L'axe SNC s'intéresse aux propriétés dynamiques, thermodynamiques et structurales de systèmes nanostructurés et confinés. Ses activités se déclinent dans quatre thématiques : structure et dynamique de fluides confinés et systèmes complexes, structure et cinétique des nanoalliages, nanostructuration de polymères et auto-organisation dans des émulsions de mésophases. Ces thématiques s'appuient sur la complémentarité des techniques expérimentales associées à des approches numériques visant la compréhension des processus mis en jeu expérimentalement.

### PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Lors de la précédente évaluation, le comité encourageait l'axe à mener une politique de publications plus ambitieuse et à œuvrer à une bonne intégration de toutes les forces en présence. Le comité note une production scientifique en hausse, de 1,8 à 2,4 articles par an et par ETPR, avec un total de cent huit publications dans des revues de rang A avec toutefois deux enseignants-chercheurs qui n'ont pas de publications à leur actif. L'un est très investi dans les tâches administratives. L'autre recruté en 2021 devrait pouvoir mettre à profit le fruit de son projet avec le dispositif d'aide pour le financement d'un stagiaire mis en place par l'unité.

### EFFECTIFS DE L'AXE

<b>Personnels permanents en activité</b>	
Professeurs et assimilés	3
Maîtres de conférences et assimilés	5
Directeurs de recherche et assimilés	1
Chargés de recherche et assimilés	2
Chercheurs des EPIC et autres organismes, fondations ou entreprises privées	0
Personnels d'appui à la recherche	1
<b>Sous-total personnels permanents en activité</b>	<b>12</b>
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	5
Personnels d'appui à la recherche non permanents	0
Post-doctorants	0
Doctorants	4
<b>Sous-total personnels non permanents en activité</b>	<b>11</b>
<b>Total personnels</b>	<b>21</b>

## ÉVALUATION

### Appréciation générale sur l'axe

Depuis la précédente évaluation, l'axe est passé d'une organisation à trois thématiques à une organisation à quatre thématiques. Deux nouvelles thématiques transversales ont vu le jour. La première porte sur l'effet du confinement du système modèle vers le milieu poreux complexe, et la seconde concerne l'approche quantique en modélisation et simulation numérique. La création de ces deux nouvelles thématiques concrétise le développement des interactions transverses initiées lors de la précédente période d'évaluation.

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'axe est constitué de douze permanents (trois chargés de recherche, cinq maîtres de conférences, trois professeurs et un ingénieur de recherche).

Un maître de conférences a été recruté, un maître de conférences et un ingénieur de recherche ont rejoint l'axe par mutation. L'arrivée de ces personnels doit permettre de renforcer les activités de recherche de cet axe. Un enseignant-chercheur et l'ingénieur de recherche sont partagés avec l'axe CFEB.

Le développement d'activités autour de la spectroscopie et l'imagerie Raman et de la microscopie en temps de vie de fluorescence (FLIM) devrait contribuer à soutenir les actions de recherche de cet axe portée actuellement par des enseignants-chercheurs fortement impliqués dans des projets structurants aux niveaux régional, national et international.

L'axe bénéficie d'un apport financier conséquent de la part des collectivités territoriales avec dix contrats, dont trois, en tant que porteur.

Au cours des six dernières années, six thèses ont été soutenues avec 1,7 articles en moyenne par thèse.

Pendant la période, deux enseignants-chercheurs ont soutenu leur HDR et l'axe SNC a participé à l'organisation de congrès nationaux.

### Points faibles et risques liés au contexte

Deux enseignants-chercheurs et un chercheur ont quitté l'axe après avoir fait valoir leurs droits à la retraite.

L'hétérogénéité des thématiques de cet axe ne facilite pas l'affichage clair des spécificités et points forts de l'équipe, ce qui peut entraîner une perte de visibilité nationale et internationale, mais aussi une démobilisation progressive de certains membres, comme semble l'indiquer la répartition des publications.

Les membres de cet axe dont les thématiques sont pluridisciplinaires et les compétences multiples n'ont pas réussi à faire émerger des projets transdisciplinaires novateurs et de nouvelles équipes projet.

Le rayonnement national et international de l'axe repose sur un nombre très réduit de chercheurs et/ou enseignants-chercheurs, ce qui fragilise à terme la dynamique de groupe et la pérennité de l'axe.

Compte tenu de l'effectif de l'axe, le nombre de projets nationaux, internationaux n'est pas assez conséquent, ce qui entraîne une faible visibilité et un faible apport financier à l'échelle nationale et en conséquence une dépendance scientifique et financière sur les thématiques régionales.

## RECOMMANDATIONS À L'AXE

Compte tenu de la pluridisciplinarité des thématiques et de la faible interaction entre les membres de l'axe au regard des objectifs scientifiques, le comité recommande de faire évoluer l'axe SNC en deux ou trois équipes avec des champs disciplinaires plus marqués dans lesquels l'effort d'animation et de publications pourrait être mieux partagé et équilibré.

Cette transformation devrait permettre aux membres de chaque équipe de mieux définir les thématiques sur lesquelles ils souhaitent s'engager et leurs objectifs scientifiques communs. Il est souhaitable que cette transformation s'engage par une réflexion de l'ensemble des membres de l'axe afin que chaque membre devienne acteur de cette mutation.

Le comité invite la prochaine direction de l'unité et les responsables des nouvelles équipes à profiter de cette mutation organisationnelle pour être plus attentifs à l'intégration de nouveaux collègues sur des thématiques clairement identifiées.

Le comité encourage toutes les actions menant au développement de projets communs entre les expérimentateurs et modélisateurs de l'unité.

Le dépôt de projets nationaux (de type ANR) et européens doit être encouragé dans chaque nouvelle équipe ainsi que la prospection d'excellents chercheurs souhaitant candidater au CNRS.

Les responsables d'équipe doivent encourager une participation plus forte des personnels de rang B à des congrès internationaux, à des jurys de thèse, ainsi qu'au sein des structures nationales.

**Axe 2 :** Carbones fonctionnels – environnement – biomatériaux (CFEB)

Nom du responsable : Mme Sylvie BONNAMY

## THÉMATIQUES DE L'AXE

Les activités de l'axe CFEB portent sur l'étude de matériaux carbonés fonctionnels, nanotexturés, nanoporeux ou déposés en couches minces. Inscrit dans le domaine de la protection de l'environnement et des biomatériaux, l'axe CFEB structure ses recherches en trois thématiques qui concernent les capteurs environnementaux pour la détection des polluants dans l'eau, les matériaux adsorbants pour l'adsorption et l'élimination des polluants et enfin les biomatériaux pour la reconstruction osseuse et le traitement de pathologies infectieuses.

## PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Des recommandations du comité, émises lors de la précédente évaluation, concernaient notamment l'amélioration de la production scientifique en nombre et du caractère généraliste des journaux visés.

Le comité constate un effort réel pour répondre à cette recommandation qui a conduit le nombre moyen de publications de l'axe de 1,5 ETP/an lors du précédent rapport à 2,2 ETP/an pour l'actuelle période de référence. De plus, malgré une grande disparité des journaux visés, le comité note la parution d'articles dans des journaux bénéficiant d'un meilleur niveau et d'une visibilité plus large (par exemple RSC advances, Talanta, Journal of Molecular Liquids, Materials Science and Engineering: C, Catalysts, Journal of Electroanalytical Chemistry).

Cette dynamique positive répond aussi à une recommandation « d'œuvrer activement à une augmentation de la visibilité internationale ».

## EFFECTIFS DE L'AXE

<b>Personnels permanents en activité</b>	
Professeurs et assimilés	1
Maîtres de conférences et assimilés	10
Directeurs de recherche et assimilés	1
Chargés de recherche et assimilés	0
Chercheurs des EPIC et autres organismes, fondations ou entreprises privées	0
Personnels d'appui à la recherche	2
<b>Sous-total personnels permanents en activité</b>	<b>14</b>
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	0
Personnels d'appui à la recherche non permanents	3
Post-doctorants	0
Doctorants	6
<b>Sous-total personnels non permanents en activité</b>	<b>9</b>
<b>Total personnels</b>	<b>23</b>

## ÉVALUATION

### Appréciation générale sur l'axe

Faisant suite à une restructuration de ses activités lors de la précédente période de référence, l'axe CFEB s'est construit un positionnement scientifique très cohérent dans le domaine des matériaux carbonés en lien avec des applications ciblées du domaine de l'environnement et des biomatériaux. Il dispose d'un éventail de compétences et de moyens expérimentaux et numériques performants lui permettant de porter plusieurs projets de recherche d'un très bon niveau scientifique bénéficiant d'une visibilité nationale, voire internationale.

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'arrivée au cours de cette période de trois MCF (deux mutations et un recrutement) doit permettre de renforcer les compétences existantes dans le domaine des carbonés et matériaux poreux. De plus, elle devrait participer à renforcer les liens entre les deux axes concernant la spectroscopie Raman.

L'obtention d'un soutien de la MITI du CNRS a permis d'accompagner le démarrage des activités du MCF recruté.

Sept thèses ont été soutenues pendant la période de référence, qui ont toutes donné lieu à au moins une publication.

Les activités de l'axe occupent un positionnement important dans les domaines potentiels de spécialisation (DPS) de la stratégie régionale d'innovation, notamment « métrologie environnementale », où il a participé aux programmes Ambition recherche et développement ARD-2020 (2014-2020).

L'axe bénéficie de nombreux financements de la part de la Région Centre-Val de Loire sur des projets impliquant plusieurs partenaires industriels.

L'axe dispose d'un large éventail de techniques et compétences expérimentales de fonctionnalisation chimique et électrochimique, de caractérisation structurale et fonctionnelle, ainsi que des méthodes de modélisation et simulation numérique.

L'obtention d'un financement MITI du CNRS et la réussite à l'appel à projet générique de l'ANR conduisant à la coordination d'un Programme de recherche collaborative entreprise sont des opportunités pour inscrire les activités de l'axe dans des projets nationaux ambitieux et réduire sa dépendance aux financements régionaux.

### Points faibles et risques liés au contexte

L'axe risque de ne plus avoir de chercheur CNRS au cours du prochain mandat après le départ d'une directrice de recherche. Cela peut poser à terme la question du devenir de l'activité biomatériaux et de l'orientation thématique d'un MCF impliqué sur cette activité.

Le rayonnement et la visibilité des activités à l'extérieur de l'unité sont insuffisants par rapport au potentiel de l'axe. De plus, ils sont inégalement répartis, principalement resserrés autour d'une personne, qui apparaît comme seule autrice des sept conférences invitées internationales de l'axe et principale participante aux congrès internationaux, membre de jurys, et membre de structures nationales.

Malgré un thème fédérateur autour des matériaux carbonés, les activités de recherche sont menées en petits groupes de permanents (souvent en binôme). Ceci constitue un risque de fragilisation des activités, en cas de départ ou de forte implication dans des responsabilités administratives ou pédagogiques.

La durée moyenne des sept thèses soutenues pendant la période est de 40,5 mois et est d'au moins 44 mois pour trois d'entre-elles, ce qui est inquiétant. Si elles ont toutes donné lieu à publication, la production est inégale entre les différentes thématiques.

## RECOMMANDATIONS À L'AXE

Le comité souligne les efforts qui ont été déployés pour améliorer le niveau de production. Pour que les activités de l'axe soient mieux identifiées et atteignent la reconnaissance qu'elles méritent, les personnels devraient viser des revues à plus fort retentissement et s'impliquer davantage dans des événements d'envergure nationale et internationale (congrès, écoles, etc.) ainsi que dans des structures d'animation de la recherche (GDR, sociétés savantes...) en tant que membres participants ou organisateurs.

Malgré le faible taux de succès, l'effort dans le dépôt de projets nationaux (par ex. ANR) doit être maintenu.

Le renforcement des activités autour de quelques thèmes fédérateurs est à poursuivre, afin d'éviter l'isolement des personnels fortement investis dans des responsabilités administratives ou pédagogiques au sein de leur composante d'enseignement.

Le comité préconise de veiller à ce que les projets portés par de nouveaux arrivants ne participent pas à un morcellement des activités, mais soient au contraire mis à profit de thèmes fédérateurs impliquant plusieurs personnels permanents de l'axe ou de l'unité.

Le comité recommande de maintenir un bon équilibre entre recherche académique et à visée appliquée.

## DÉROULEMENT DES ENTRETIENS

### DATE(S)

**Début :** 09 mars 2023 à 08 h 55

**Fin :** 10 mars 2023 à 12 h 30

**Entretiens réalisés en distanciel**

### PROGRAMME DES ENTRETIENS

#### **Jeudi 9 mars 2023**

8 h 55 - 9 h 00 : introduction du comité

9 h 00-9 h 50 présentation de l'unité

9 h 50-10 h 10 : pause

10 h 10-11 h 00 : présentation axe « Système Nanostructurés et confinés »

11 h 00-11 h 50 présentation axe « Carbones Fonctionnels, Environnement et Biomatériaux »

11 h 50-14 h 00 : pause

14 h 00-14 h 50 : présentation plateforme

14 h 50-15 h 40 : réunion à huis clos avec les permanents chercheurs/enseignants-chercheurs

15 h 40-16 h pause

16h-16h45 réunion à huis clos avec les permanents ITA/BIATSS

16 h 45-17 h 30 réunion à huis clos comité

#### **Vendredi 10 mars 2023**

9 h 00-9 h 45 réunion à huis clos avec les non-permanents

9 h 45-10 h 45 : réunion à huis clos avec la direction de l'unité

10 h 45-11 h : pause

11h-11h45 : réunion à huis clos avec les tutelles

11 h 45-12 h 30 : réunion à huis clos du comité

### POINTS PARTICULIERS À MENTIONNER

Néant.

## OBSERVATIONS GÉNÉRALES DES TUTELLES

## Le Président

Tél : 02 38 49 47 48 - [secretariat.cabinet@univ-orleans.fr](mailto:secretariat.cabinet@univ-orleans.fr)

*Références à rappeler* : EB/SF/24

*Affaire suivie par* : Pascal BONNET

☎ 02 38 49 25 50 ✉ [vp.cr@univ-orleans.fr](mailto:vp.cr@univ-orleans.fr)

Haut conseil de l'évaluation de la recherche et  
de l'enseignement supérieur (Hcéres)  
Monsieur Éric SAINT-AMAN  
Directeur du département d'évaluation  
de la recherche  
2 rue Albert Einstein  
75013 PARIS

Monsieur le directeur,

L'université d'Orléans souhaite remercier l'ensemble des membres des différents comités d'évaluation du Hcéres, conseillers scientifiques et comités d'experts, pour le temps consacré à l'expertise des bilans des laboratoires de recherche et des fédérations.

Lors des échanges entre les différents comités et les directions des laboratoires, il a été mentionné à plusieurs reprises l'absence d'augmentation des dotations des laboratoires.

Il est important ici de souligner que l'université d'Orléans a traversé de très graves difficultés financières lors du dernier contrat quinquennal (2016-2022) et en particulier la mise en œuvre d'un Plan de Retour à l'Equilibre (PRE) à la demande du Ministère pour faire face à une trésorerie négative (2016).

Par ailleurs, sur la même période, l'université a vécu une hausse de ses effectifs étudiants de plus de 25% alors que sa dotation n'a évolué que de 0,5% par an en moyenne.

Cette situation n'a effectivement pas permis une augmentation du budget consacré à la recherche sur cette période.

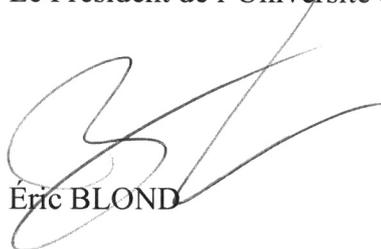
.../...

En outre, cette difficulté financière a également eu un impact sur les recrutements de nouveaux personnels en appui de la recherche, et seuls les départs en retraite ont pu être renouvelés systématiquement.

La situation est assainie depuis 2020 et il est important de noter que les dotations des laboratoires de recherche ont depuis augmenté et que de nouveaux postes de personnels en appui à la recherche ont été créés dans certains laboratoires lors des campagnes 2021 et 2022. Cette dynamique sera maintenue dans les prochaines années.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le directeur, l'expression de ma considération distinguée.

Le Président de l'Université d'Orléans

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Eric BLOND', written over the printed name.

Eric BLOND

Observations relatives au rapport d'évaluation du laboratoire **ICMN**

---

Nom du laboratoire : ICMN

Numéro du laboratoire : UMR 7374

Tutelle(s) du Laboratoire : CNRS/Université d'Orléans

Rapport : **C2023-EV-0450855K-DER-ER-DER-PUR230023141-ST2-ICMN-RT.pdf**

Aucune observation. L'unité remercie le comité pour son analyse détaillée.

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

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

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

