

RAPPORT D'ÉVALUATION DE L'UNITÉ
MATIM - Matériaux et ingénierie mécanique

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET
ORGANISMES :

Université de Reims Champagne-Ardenne -
URCA

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2022-2023
VAGUE C



Au nom du comité d'experts¹ :

Andrei Constantinescu, 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. Andrei Constantinescu, CNRS Palaiseau

M. Patrick Berterretche, CNRS Poitiers (personnel d'appui à la recherche)
Mme Sabine Cantournet, Mines ParisTech

Experts : Mme Véronique Favier, ENSAM Paris
M. Yann Malecot, Communauté Université Grenoble Alpes (représentant du CNU)

REPRÉSENTANT DU HCÉRES

M. Frédéric Lebon

CARACTÉRISATION DE L'UNITÉ

- Nom : Matériaux et ingénierie mécanique
- Acronyme : MATIM
- Label et numéro :
- Composition de l'équipe de direction : M. Boussad Abbès

PANELS SCIENTIFIQUES DE L'UNITÉ

ST Sciences et Technologies
ST5 Sciences pour l'Ingénieur

THÉMATIQUES DE L'UNITÉ

Le laboratoire MATériaux et Ingénierie Mécanique (MATIM) s'intéresse à des thématiques à la croisée des sciences fondamentales, mathématiques physique et chimie et des sciences pour l'ingénieur, les matériaux, les structures ou les procédés. Ses quatre axes thématiques sont : (i) Éco-matériaux & Construction durable ; (ii) Nanomatériaux et électrochimie ; (iii) Ingénierie des systèmes mécaniques ; (iv) Ingénierie santé.

HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

L'unité MATIM comprend des enseignants-chercheurs de l'Université de Reims Champagne-Ardenne (URCA) qui est la seule tutelle de l'unité. MATIM est hébergé dans un bâtiment au Campus Moulin de la Housse. Les enseignants-chercheurs de l'unité sont tous localisés à Reims et dépendent de plusieurs composantes : trois UFR (UFR Sciences Exactes et Naturelles, UFR STAPS, UFR d'Odontologie), l'IUT de Reims-Châlons-Charleville et deux écoles d'ingénieurs (ESIReims et EISiNe).

L'unité a été créée en janvier 2021. Ses enseignants-chercheurs sont essentiellement issus de deux équipes d'accueil de l'Université de Reims Champagne-Ardenne (URCA) : le Laboratoire d'Ingénierie et Sciences des Matériaux (LISM, EA 4695) et le Groupe de Recherche En Sciences Pour l'Ingénieur (GRESPI, EA 4694) après plusieurs évolutions structurales commencées en 2019.

ENVIRONNEMENT DE RECHERCHE DE L'UNITÉ

Le MATIM focalise ses thématiques de recherche autour des matériaux, structures et procédés : éco-matériaux, nano-matériaux, de l'ingénierie des systèmes mécaniques et de la santé. Elles s'inscrivent dans trois pôles stratégiques de l'URCA : Sciences du Numérique et de l'Ingénieur (SNI) consacré au calcul haute performance, à l'industrie 4.0, aux matériaux et aux transformations technologiques ; le pôle Agro-sciences, environnement, biotechnologies et bioéconomie (AEBB) et le pôle Santé au travers des deux structures fédératives de recherche (SFR) de l'URCA : Condorcet et CapSanté. Un autre lien de collaboration existe avec le Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Reims.

Au niveau régional, le laboratoire est membre de la fédération Grand-Est Mécanique des Matériaux et des Structures (GE@2M) et de la Fédération de Recherche Matériaux et Nanosciences du Grand-Est (FRMNGE).

Ses activités recouvrent également les thématiques de deux pôles de compétitivité : le pôle MATERIALIA et le pôle « Bioeconomy For Change ».

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

Personnels permanents en activité	
Professeurs et assimilés	11
Maîtres de conférences et assimilés	13
Directeurs de recherche et assimilés	0
Chargés de recherche et assimilés	0
Chercheurs des EPIC et autres organismes, fondations ou entreprises privées	0

Personnels d'appui à la recherche	3
Sous-total personnels permanents en activité	27
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	4
Personnels d'appui à la recherche non permanents	0
Post-doctorants	0
Doctorants	19
Sous-total personnels non permanents en activité	23
Total personnels	50

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 Reims Champagne-Ardenne	24	0	3
Total	24	0	3

BUDGET DE L'UNITÉ

Budget récurrent hors masse salariale alloué par les établissements de rattachement (tutelles) (total pour l'année 2021)	40
Ressources propres obtenues sur appels à projets régionaux (total des sommes obtenues sur AAP idex, i-site, CPER, collectivités territoriales, etc.)	1 247
Ressources propres obtenues sur appels à projets nationaux (total des sommes obtenues sur AAP ONR, PIA, ANR, FRM, INCa, etc.)	257
Ressources propres obtenues sur appels à projets internationaux (total des sommes obtenues)	0
Ressources issues de la valorisation, du transfert et de la collaboration industrielle (total des sommes obtenues grâce à des contrats, des brevets, des activités de service, des prestations, etc.)	112
Total en K€	1 656

AVIS GLOBAL

Le comité tient à souligner le travail réalisé depuis 2021 pour la structuration de l'unité MATIM. L'unité a donné une dynamique d'ensemble à des thèmes scientifiques bien identifiés, mais initialement isolés.

La structuration autour de quatre thématiques de recherche illustre bien les activités de recherche de l'unité. Les applications sont nombreuses et répondent à des besoins clairs et spécifiques. Toutefois, le spectre de ces objectifs est très étendu et l'unité manque d'affichage sur les aspects fondamentaux et méthodologiques sur lesquels elle appuie ses travaux.

Le comité remarque que le travail de recherche se fait dans un contexte de charges d'enseignement et de responsabilités pédagogiques accrues. La gestion centralisée des moyens humains et matériels du laboratoire est réalisée avec très peu de personnels d'appui, très en deçà des besoins de l'unité. Ce déficit met en danger l'activité des enseignants-chercheurs et le fonctionnement du laboratoire et en particulier de la plateforme génie civil. Une possibilité pour résoudre cette difficulté est le projet de l'URCA Tech. Compte tenu de la pyramide des âges, de nombreux départs à la retraite sont programmés dans les prochaines années et cela présente le risque de pertes de compétences. Le remplacement des départs est l'occasion de renforcer les thématiques fortes pour MATIM en cohérence avec la stratégie de l'URCA autour de ses pôles sur la

bioéconomie et sur la santé. Le laboratoire possède des atouts dans les domaines de la valorisation des ressources agricoles et les biomatériaux pour le génie civil, l'électrochimie appliquée à l'environnement, ainsi que dans le domaine de la santé, en odontologie.

La structuration des instances de l'unité est cohérente avec sa taille. Le comité a apprécié la dynamique globale de l'unité en notant cependant que l'animation scientifique reste à améliorer.

La production scientifique de l'unité est bonne, cependant le nombre de publications à fortes notoriétés scientifiques pourrait être amélioré.

La valorisation des travaux de l'unité à travers des projets académiques ou des collaborations industrielles est un point faible. Une possibilité d'amélioration existe autour des thématiques fortes de l'unité en lien avec les partenaires internationaux du laboratoire ou encore avec les acteurs sociaux-économiques locaux.

Le large spectre des thématiques de recherche est un risque de dispersion des activités et de perte de cohérence du projet de laboratoire sans une identification précise des aspects théoriques, méthodologiques ou applicatifs.

Le comité note également le besoin d'un dialogue constructif entre l'unité et l'URCA autour de ses thématiques fortes afin de renforcer sa participation à des projets structurants.

ÉVALUATION DÉTAILLÉE DE L'UNITÉ

A - PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Le rapport écrit de MATIM ne contient pas d'élément sur la prise en compte des recommandations du précédent rapport. Cette absence d'élément est justifiée par le fait que MATIM a été très récemment créé (en 2021). Les réponses aux questions du comité apportées par le directeur du laboratoire ont permis de préciser que la recommandation essentielle, dans le cadre de l'ancienne structuration, concernait le rapprochement de deux équipes d'accueil : le LISM et le GRESPI. Ce rapprochement se traduit aujourd'hui par l'existence de deux unités ITheMM et MATIM qui contiennent toutes deux des enseignants-chercheurs et des personnels administratifs et techniques des deux anciens laboratoires LISM et GRESPI.

B - DOMAINES D'ÉVALUATION

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

Appréciation sur les ressources de l'unité

L'unité est bien administrée et gérée avec des moyens cependant très limités.

Les ressources humaines d'appui à la recherche sont en deçà des besoins de l'unité et inférieures à la moyenne nationale des laboratoires du même domaine et de taille comparable.

Le mode de recrutement des doctorants est efficace, il s'appuie souvent sur un tissu de partenaires académiques internationaux qui participent également aux financements des projets comme les bourses d'études par exemple.

Appréciation sur les objectifs scientifiques de l'unité

L'originalité scientifique de l'unité est bonne. Les directions scientifiques sont bien définies, elles répondent à des besoins clairs et spécifiques. Cependant, les aspects fondamentaux et méthodologiques, les interactions entre les thématiques et le positionnement des travaux aux niveaux national et international ne sont pas suffisamment clairs pour contribuer efficacement à la définition d'une stratégie de laboratoire.

Appréciation sur le fonctionnement de l'unité

La structuration de l'unité en termes de direction et conseil de laboratoire est efficace et rassemble le consensus des membres du laboratoire. Elle doit être éprouvée dans la période à venir, compte tenu de la jeune histoire de cette structure. Le comité apprécie une bonne dynamique d'ensemble, qui mériterait d'être renforcée par plus d'animation scientifique.

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

Le positionnement thématique affiché par MATIM autour des matériaux est compatible avec les priorités stratégiques de la région Grand-Est et bénéficie de l'environnement de deux pôles de compétitivité B4C (pôle *Bioeconomy for change*) et MATERIALIA (pôle de compétitivité dédié aux matériaux et aux procédés dans la région Grand-Est). Ce positionnement permet à MATIM d'émarger sur de nombreux projets région. Ce fort soutien régional est majeur pour financer les thèses et pour doter l'unité d'équipements nécessaires à son activité expérimentale.

MATIM dispose de quelques équipements de qualité pour la caractérisation des matériaux et l'électrochimie, avec la mise en œuvre de techniques parfois originales, ainsi qu'une machine de sollicitations mécaniques de grande capacité adaptée au transfert de technologie pour le Génie Civil.

L'unité bénéficie également de la dynamique de structuration de la recherche à l'URCA. MATIM est impliquée dans les structures fédératives de recherche SFR Condorcet et SFR CapSanté de l'URCA. Par ailleurs, la politique engagée par l'URCA de mutualisation des moyens techniques au sein de la plateforme MULTIMAT (plateforme mutualisée de caractérisations thermiques et mécaniques multi échelles des matériaux et des procédés) et du projet de création de l'unité d'appui URCA Tech permettront de répondre en partie à des ressources humaines et financières restreintes.

MATIM bénéficie d'un accès à la plateforme numérique ROMEO de l'URCA qui soutient une partie de ses projets en mécanique numérique.

MATIM a une bonne dynamique de publications ce qui forme une excellente base pour bâtir des projets collaboratifs et postuler sur divers financements

Quelques collaborations à l'international, en particulier avec les pays d'Afrique du Nord, semblent bien établies. Elles constituent une source importante de financement des contrats doctoraux (plus de la moitié). Le nombre de thèses soutenues par an (5) est satisfaisant compte tenu de la taille de l'unité.

Points faibles et risques liés au contexte

Les personnels d'appui technique de l'unité (2 IR pour 24 EC) sont très peu nombreux au regard du parc expérimental sur lequel repose pour partie l'originalité des recherches de MATIM. L'IR responsable des équipements d'électrochimie et de caractérisation de matériaux (RDX, plusieurs MEB, microscope AFM, ellipsomètre, etc.) est en particulier très chargée au regard de la taille du parc expérimental et des travaux des enseignants-chercheurs (EC) et doctorants qu'elle soutient.

La récente scission avec le laboratoire ITheMM a laissé des ressentiments entre les personnels des deux unités. Plusieurs thématiques de recherche sont proches entre les deux unités, sans qu'elles se distinguent particulièrement par un projet scientifique original.

L'origine des ressources financières est peu diversifiée. Elles reposent majoritairement sur des projets régionaux. Depuis 2018, aucun projet ANR, ni H2020. Les recettes de prestations contractuelles vers l'industrie sont régulières mais modestes et semblent reposer sur un faible nombre d'EC. Les ressources financières de MATIM sont en diminution constante depuis 2018. En 2021, elles ont atteint un niveau critique au regard des ambitions affichées de financement d'une politique scientifique de laboratoire. La pérennité du modèle financier extrapolé sur la base des activités contractuelles des EC dans leurs précédents laboratoires est incertaine.

Compte tenu, sans doute, de la création récente de l'unité, la stratégie d'investissement, de développement ou d'accès à des équipements n'est pas clairement établie, d'une part, en fonction des objectifs scientifiques prioritaires définis par le laboratoire et, d'autre part, en fonction des moyens humains et financiers disponibles.

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 pluridisciplinarité des EC de l'unité MATIM est un atout, sous réserve qu'un projet transverse stratégique de laboratoire associé à des méthodes et moyens soit construit.

Les EC de la thématique « Nanomatériaux et électrochimie » ont développé plusieurs partenariats académiques avec des laboratoires nationaux (LEM3, Institut Jean Lamour, LMPC) sur l'électrodéposition et les films minces. Cette thématique est bien articulée au sein de l'URCA en lien avec l'Institut de Chimie Moléculaire.

La thématique « Ingénierie Sport Santé » est intégrée avec les communautés de l'URCA et la communauté santé de la région.

Les recherches sur les éco-matériaux pour le Génie Civil et sur le forgeage ont des retombées technologiques certaines, avec un rayonnement plutôt local. Le positionnement sur la fabrication additive métallique avec la plateforme Platium3D et le CRIT Matériaux a sans doute également un potentiel technologique intéressant, bien qu'il reste à la mettre en œuvre en veillant à l'équilibre entre l'aspect scientifique et les retombées applicatives.

Points faibles et risques liés au contexte

Le nombre de thématiques portées (4 thèmes ; 18 sous-thèmes) est important par rapport à la taille de l'unité (24 EC, dont 18 HDR), il ne favorise pas l'émergence d'axes forts.

Les recherches sur les systèmes thermiques et en mécanique des fluides sont en dehors du scope matériaux affiché par l'unité. Elles ne sont visibles que par l'activité individuelle des chercheurs et ne participent pas au rayonnement de l'unité.

La reconnaissance et le positionnement de MATIM sur ses sujets de recherche au sein de la communauté académique nationale sont moyens.

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

En matière de gestion des ressources humaines, de développement durable et de protection du patrimoine scientifique, MATIM s'inscrit dans la politique de réglementation d'établissement URCA. Il n'y a pas d'actions propres à l'échelle de l'unité.

Une assistante de prévention est en charge des aspects hygiène et sécurité au sein de l'unité.

Points faibles et risques liés au contexte

Aucune action en faveur du développement durable (par exemple sur la politique d'achats, sur le télétravail, sur la sobriété énergétique des équipements, sur les déplacements, etc.) n'a été réfléchi à l'échelle de l'unité.

DOMAINE 2 : ATTRACTIVITÉ

Appréciation sur l'attractivité

L'attractivité de l'unité est en adéquation avec le rayonnement limité de l'unité dans le milieu académique international. Seulement quelques thèmes de recherche : électrochimie ou odontologie montrent une bonne visibilité à travers des publications et des collaborations.

L'accueil des doctorants est très bon dans l'unité et contribue à tisser des liens avec des équipes internationales.

Certaines techniques expérimentales et numériques ont fait l'objet de dépôt de brevets et de collaborations industrielles.

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

Certaines collaborations internationales sont établies dans la durée, en particulier avec l'Afrique du Nord, elles permettent de monter un bon nombre des thèses en cotutelle.

Les EC de MATIM s'impliquent régulièrement dans l'organisation de conférences, exercent diverses responsabilités éditoriales dans des revues du second quartile.

Les EC détiennent actuellement trois mandats électifs : CNU, CN Inserm et WAVEX.

Points faibles et risques liés au contexte

La reconnaissance des EC de MATIM est modérée dans la communauté scientifique nationale.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

55 % de doctorants sont étrangers. Les dispositions mis en place par l'ED SNI sont dans la norme.

Points faibles et risques liés au contexte

L'accueil des doctorants (entre les doctorants en poste dans l'unité et ceux en poste chez les partenaires) n'est pas uniformisé à l'échelle de l'unité. Leurs participations à la vie de l'unité et aux échanges avec les membres de l'unité, ainsi que l'accès à des manifestations scientifiques, est inégal.

La durée moyenne des thèses de 46 mois est importante, même si elle est à pondérer par plusieurs facteurs (3 doctorants salariés, 5 bourses de 4 ans du Vietnam et de l'Irak, retard général dû à la situation sanitaire).

L'unité n'a pas défini de politique de participation aux conférences. L'existence ou la participation à des séminaires d'animation scientifique au niveau de l'unité ou des thématiques scientifiques ne sont pas formalisées.

Il n'y a pas eu de recrutements des nouveaux EC ou Biatss dans le mandat.

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

L'unité est partie prenante dans deux projets : le financement de la cellule bioclimatique à l'EPF Troyes à travers le CPER et sur l'utilisation des ressources en agro matériaux de La Réunion à travers l'ADEME.

Points faibles et risques liés au contexte

Hormis les Partenariats Hubert Curien (HPC) et les projets régionaux, un seul projet FUI (Fonds Unique Interministériel) est à noter en 6 ans. Il n'y a eu aucun projet ANR, ni projet européen H2020.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité dispose des accès à la cellule bioclimatique de la plateforme BBC+, une plateforme commune de l'EPF Troyes (École Polytechnique Féminine) et de l'URCA, ainsi que de l'accès à la plateforme de calcul intensif ROMERO à l'URCA.

Points faibles et risques liés au contexte

Le parc instrumental est vieillissant sans plan d'investissement pour son renouvellement ou son évolution.

La halle génie civil de l'URCA peut être un atout, mais les modalités d'accès de MATIM à cette halle ne sont pas clairement définies.

DOMAINE 3 : PRODUCTION SCIENTIFIQUE

Appréciation sur la production scientifique de l'unité

La production scientifique de l'unité est bonne. Elle s'appuie sur des travaux solides et originaux en expérimentation et modélisation/simulation numérique. Plusieurs articles (32 %) sont publiés dans des journaux du premier quartile et le nombre de publications moyen est élevé (3,65/ETP/an). Les publications sont souvent le résultat collectif de plusieurs chercheurs, cependant, seuls 23 % des publications sont co-signées par un doctorant de l'unité et le taux de publication est hétérogène.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

La production scientifique est importante avec 420 produits entre 2016 et 2021 dont 285 articles scientifiques (68 %), 12 articles de synthèse (3 %) et 10 chapitres d'ouvrage (2 %). En considérant le nombre d'articles scientifiques, de synthèse et les chapitres d'ouvrage entre 2016-2021 (soit 6 ans) et le nombre d'ETP, le taux de production scientifique est de 3,65/ETP/an.

Près de 74 % des publications correspondent aux quartiles Q1 (32 %) et Q2 (42 %). 10 % des articles scientifiques sont dans des revues ayant un impact facteur IF supérieur à 3 avec des IF entre 5 et 7 dans le domaine de l'énergie (axe Éco-matériaux et construction durable), entre 3 et 7 dans le domaine des matériaux notamment composites (axe Ingénierie des systèmes mécaniques), entre 4 et 7,5 dans le domaine de surfaces et de la biologie (axe Nanomatériaux et électrochimie) et entre 3,4 et 5 dans le domaine biomédical (axe Ingénierie de la santé).

On peut noter également l'édition de deux brevets et deux enveloppes e-Soleau entre 2016 et 2021.

Les travaux de recherche se fondent sur des théories et des analyses expérimentales solides dans des domaines variés. Des travaux originaux de modélisation et simulation existent dans les quatre axes de MATIM.

Points faibles et risques liés au contexte

54 articles (44 proviennent du même co-auteur) dans le domaine de la santé et 30 articles dans le domaine de l'ingénierie ont des co-auteurs étrangers, soit entre 10 % et 20 % du total des publications. Cela montre un rayonnement à l'étranger lié à des collaborations historiques mais ce rayonnement reste limité à certains domaines de recherche : nano-matériaux et électrochimie, ingénierie des systèmes mécanique ou sport-santé.

La participation à des congrès internationaux est limitée.

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

Pas de points forts saillants.

Points faibles et risques liés au contexte

Il existe une forte hétérogénéité dans le nombre de publications par EC au cours de la période.

Seulement 23 % des publications sont co-signées avec des doctorants ou post-doctorants. Cette faible contribution des doctorants aux publications résulte probablement du faible nombre de doctorants.

Certains EC ne publient pas.

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 sensibilisation aux principes de l'intégrité scientifique, de l'éthique et de la science ouverte est réalisée par l'unité.

Un cahier de laboratoire est mis à la disposition des enseignants-chercheurs permanents et non permanents.

L'outil *Compilatio Magister* (compilatio.net) est mis à la disposition des personnels pour détecter les éventuels plagiat.

Un séminaire sur les archives ouvertes, les différents types de revues, les bonnes pratiques a été donné aux membres de l'unité.

Points faibles et risques liés au contexte

Il n'y a pas de procédure claire pour l'archivage des cahiers de laboratoire.

DOMAINE 4 : INSCRIPTION DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE DANS LA SOCIÉTÉ

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

La valorisation de la recherche se fait essentiellement par des partenariats de l'unité dans le domaine de la simulation numérique avec le tissu industriel (contrats et dispositifs Cifre) et, d'autre part, grâce à un partenariat fort d'une des thématiques de recherche avec le domaine médical. Ces activités sont un signe de reconnaissance en tant qu'application à des problématiques sociétales.

L'unité est également impliquée dans les différentes structures et projets de valorisation (pôles, structures fédératives locales, plateformes technologiques).

L'analyse indique une préoccupation continue de l'unité pour les questions sociétales mais le bilan laisse penser qu'une marge de progression quant à leur volume est possible.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

Une bonne partie des activités de recherche de l'unité est menée en collaborations avec l'industrie, le monde médical et par la participation au tissu fédératif régional.

Dans le domaine médical, on remarque en particulier les travaux sur des processus biomécaniques intervenant dans l'ostéointégration ou d'autres procédés implantaires (projet CRILIONSS par exemple). Cette activité fédère les compétences de différentes équipes de l'URCA : MATIM, BIOSPECT, la plateforme d'imagerie cellulaire et tissulaire (PICT) et un partenaire industriel BEGO (<https://www.bego.com>).

La thématique « Ingénierie des systèmes mécaniques » porte la plupart des collaborations industrielles, soit par des dispositifs Cifre pour des thèses soit par des collaborations directes. Les partenaires sont essentiellement des petites entreprises du tissu économique régional.

La participation de l'unité aux recherches faites sur la plateforme BBC+, la cellule bioclimatique à l'EPF Troyes inaugurée en 2022 est une excellente occasion pour développer les thématiques biomatériaux en lien avec divers partenaires socio-économiques.

Une partie des publications de l'unité est destinée au monde socio-économique.

Points faibles et risques liés au contexte

L'analyse précédente de l'évolution budgétaire montre une marge de progression dans les collaborations industrielles ainsi que le besoin de renforcer une présence active sur les projets régionaux.

Les projets nationaux de type ANR ou internationaux de type Europe sont absents dans le portefeuille actuel de MATIM.

Il existe une marge de progression importante sur la thématique « Éco-matériaux et agro-matériaux » qui s'intègre parfaitement au domaine de la « Bioéconomie » mis en avant par l'URCA en lien avec la politique de la région.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité s'inscrit dans le développement de projets d'innovation à fort impact sociétal liés aux transitions climatiques et aux enjeux de la santé. Les principaux exemples sont : - Développement d'agro-matériaux à l'échelle du matériau, de la paroi et du bâtiment, et leur impact sur le confort thermique. La récente adhésion au pôle de compétitivité MATERIALA ouvre de nouvelles possibilités de partenariats industriels de la région Grand-Est ; - Développement pour application médicale en collaboration étroite avec l'hôpital en chirurgie dentaire, actions en partenariat avec des fondations dans le domaine de la santé ; - Développement de films minces fonctionnalisés afin d'améliorer les propriétés photocatalytiques et anti-microbiennes en vue de la dépollution de fluides ou de surfaces (Enveloppe soleau, brevet).

Points faibles et risques liés au contexte

Le potentiel d'applications est très intéressant avec un fort impact socio-économique, mais est sous-exploité. Une marge de progrès est possible au sein des projets de l'URCA et des entreprises de la région.

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 membres du laboratoire soutiennent régulièrement l'activité de vulgarisation des sciences : accueil de stages d'observation de collégiens et de projet TIPE en classes préparatoires ou encore participation à la Fête de la science.

Points faibles et risques liés au contexte

Pas de points faibles saillants.

C - RECOMMANDATIONS À L'UNITÉ

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

Une discussion collective doit être menée pour dégager les points forts de l'unité (sujets prioritaires et méthodes propres) et construire un projet de laboratoire en phase avec la stratégie de l'URCA. Cette discussion doit se faire en lien avec la direction de l'université et avec l'école doctorale.

Une attention particulière doit être accordée au domaine du génie civil, dans le contexte de la transition énergétique des bâtiments, du développement des éco matériaux, etc., où un leader dynamique doit rassembler les forces existantes à l'URCA.

L'unité doit essayer d'augmenter ses ressources financières, par le dépôt de projets collaboratifs au niveau régional, national (ANR) et européen.

Il faut que l'unité positionne ses équipements expérimentaux au niveau des plateformes de l'université pour profiter de la construction d'URCAtech.

Le comité recommande de tenir compte des compétences des EC de l'unité pour faire évoluer les domaines phares de recherche du laboratoire dans le contexte des prochains recrutements liés aux départs à la retraite.

L'unité doit adapter les demandes de postes d'enseignants-chercheurs et de personnels d'appui de la recherche à l'évolution des projets stratégiques de l'unité et de l'université. Dans un contexte de ressources limitées, il est également recommandé de favoriser les promotions associées à une évolution innovante du projet de recherche et d'enseignement.

L'unité doit mettre en place une vraie politique d'animation scientifique du laboratoire en favorisant les interactions internes et inciter les projets collaboratifs ; en mettant en place un séminaire scientifique de communication interne, puis un autre de communication externe qui donnera une ouverture vers la communauté nationale et internationale ; en incitant les doctorants à participer activement à des échanges scientifiques, entre eux, et avec les collègues des laboratoires voisins ; en intégrant les instances de gestion et de décision de l'université pour accéder à l'information et contribuer à sa construction ; en participant activement aux événements organisés par l'université, notamment ceux qui promeuvent l'ingénierie.

Le comité suggère aux nouveaux laboratoires MATIM et ITheMM d'explorer les synergies dans le nouvel environnement serein de travail. Ce travail doit dégager les thématiques scientifiques communes, organiser le partage des moyens ou animer les activités autour des sujets scientifiques communes. In fine, le comité recommande de répondre ensemble à des appels à projets.

Recommandations concernant le domaine 2 : Attractivité

L'unité doit développer son attractivité en renforçant en priorité son implication dans des réseaux scientifiques (fédérations de recherche, GDR, sociétés savantes), en participant à des manifestations à destination des acteurs socio-économiques (pôles de compétitivité), mais aussi en participant à des conférences, en organisant des sessions et en intensifiant les invitations de chercheurs.

Recommandations concernant le domaine 3 : Production scientifique

L'unité peut améliorer la qualité de sa production scientifique en augmentant le nombre d'articles dans des revues du 1^{er} quartile et en particulier dans le domaine de visibilité de l'URCA sur la bioéconomie (biomatériaux, recyclage catalytique, etc.).

Un accroissement de la participation des jeunes chercheurs et des doctorants à des conférences nationales et internationales permettra d'améliorer la visibilité de l'unité.

Il sera important d'encourager et d'aider les chercheurs qui ont peu publié dans la période 2016-2021 à produire plus. Il sera intéressant d'évaluer le nombre de publications par axe pour veiller à une homogénéité de la production scientifique entre les axes.

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

Il est nécessaire de développer la visibilité dans les domaines de compétences de l'unité en particulier dans le domaine de la bioéconomie (biomatériaux, valorisation des agro-déchets, dépollution, etc.) à destination des acteurs socio-économiques de la région, notamment en participant à des manifestations des pôles de compétitivités. Pour construire un vecteur de valorisation sur le territoire, une collaboration étroite de l'unité avec les divers services et directions de l'URCA et la région Grand-Est est nécessaire.

DÉROULEMENT DES ENTRETIENS

DATE

Début : 9 septembre 2022 à 08h00

Fin : 9 septembre 2022 à 18h00

Entretiens réalisés en présentiel

PROGRAMME DES ENTRETIENS

08h00 - 10h30	Accueil (5') + exposés scientifiques/global/axes (bilan, projet) + questions (45')
10h30 - 11h00	Café + réunion du comité à huis clos
11h00 - 12h30	Visite des locaux
12h30 - 13h30	Déjeuner + café + discussion à huis clos
13h30 - 14h10	Entretiens avec les EC
14h10 - 14h30	Entretiens avec les Biatss
14h30 - 15h00	Entretiens avec les doctorants
15h00 - 16h00	Entretien avec le directeur du laboratoire et le porteur de projet + café
16h00 - 17h00	Rencontre avec la tutelle : VP recherche URCA
17h00 - 18h00	Réunion du comité à huis clos

POINTS PARTICULIERS À MENTIONNER

Excellente participation à la journée et implication des toutes les catégories de personnel.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES DES TUTELLES

Reims, le 22/12/2022

Direction de la recherche et de la
valorisation
Affaire suivie par Karelle MASCRET
03.26.91.86.99
karelle.mascret@univ-reims.fr

Réf : 625 /RECH/NM/KM

Monsieur le président,

Je tiens tout d'abord au nom de l'ensemble des chercheurs et enseignants-chercheurs de l'université de Reims Champagne-Ardenne à vous remercier pour le temps et l'énergie consacrés à l'évaluation de nos unités de recherche.

Je vous remercie également pour la qualité du rapport d'évaluation ainsi que pour les échanges constructifs que nous avons eus avec le comité du HCERES. Les recommandations et les conseils formulés ainsi que l'intérêt porté au devenir de nos unités nous permettront de mener notre projet scientifique.

Suite à la réception du rapport du HCERES n° DER-PUR230023301 - MATIM – « Matériaux et ingénierie mécanique », je vous confirme que l'établissement n'a pas d'observation de portée générale à formuler.

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



Le président
Guillaume GELLÉ

Monsieur Thierry COULHON
Président du HCERES

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)

