Évaluation de la recherche

RAPPORT D'ÉVALUATION DE L'UNITÉ

IEM - Institut Européen des Membranes

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES :

Université de Montpellier - U Montpellier
Centre national de la recherche scientifique - CNRS
École nationale supérieure de chimie de Montpellier / Université de Montpellier - ENSCM

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2025-2026
VAGUE A

Rapport publié le 18/03/2026

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

Au nom du comité d'experts :

Vincent Roucoules, président du comité

Pour le Hcéres :

Coralie Chevallier, présidente du Hcéres

En application des articles R. 114-15 et R. 114-10 8° du code de la recherche, les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts sont signés par les présidents de ces comités et contresignés par la présidente du Hcéres.

Pour faciliter la lecture du document, les noms employés dans ce rapport pour désigner des fonctions, des métiers ou des responsabilités (expert, chercheur, enseignant-chercheur, professeur, maître de conférences, ingénieur, technicien, directeur, doctorant, etc.) le sont au sens générique et ont une valeur neutre.

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.

Cette version du rapport est publique dans les conditions de l'article R. 114-23 du code de la recherche. Des parties considérées comme confidentielles ainsi que les réponses aux points d'attention des tutelles ne figurent pas dans cette version du rapport.

MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

Président :	M. Vincent Roucoules, PR, Université de Haute-Alsace - UHA
Experts :	Mme Élisabeth Badens, PR, Aix-Marseille Université (représentante du CNU 62) M. Christophe Castel, PR, Université de Lorraine Mme Florence Geneste, DR, CNRS Rennes Mme Pardis Simon, IR, CNRS Lille (personnel d'appui à la recherche) M. Philippe Thomas, DR, CNRS Limoges (représentant du CoNRS 17)

CONSEILLÈRE SCIENTIFIQUE DU HCÉRES

Mme Corinne Champeaux

REPRÉSENTANTS DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES TUTELLES DE L'UNITÉ DE RECHERCHE

Mme Elisabeth Blanquet, CNRS
M. Jean-Paul Cristol, Université de Montpellier
M. Pascal Dumy, ENSCM
Mme Sophie Guillaume, CNRS

CARACTÉRISATION DE L'UNITÉ

- Nom : Institut Européen des Membranes
- Acronyme : IEM
- Label et numéro : UMR 5635
- Nombre d'équipes : 3 équipes
- Composition de l'équipe de direction : M. David Cornu (directeur IEM) / M. Franck Creon (responsable administratif et financier) / M. Mikhael Bechelany (responsable département DM3) / Mme Sophie Tingry (responsable département IP2) / M. Marc Heran (responsable département GPM)

PANELS SCIENTIFIQUES DE L'UNITÉ

ST Sciences et technologies
ST4 Chimie
ST5 Sciences pour l'ingénieur

THÉMATIQUES DE L'UNITÉ

L'IEM développe des recherches pluridisciplinaires et multi-échelles autour des membranes et procédés membranaires, des concepts fondamentaux des matériaux poreux ou perméables, du transport sélectif de phases liquides et gaz dans ses pores, des effets de surface et d'interfaces jusqu'aux procédés membranaires innovants. Les matériaux et procédés mis au point au laboratoire trouvent des applications dans des domaines s'inscrivant dans de grands enjeux sociétaux : environnement (eau et air), énergie durable, santé humaine et écosystèmes.

Les activités de l'IEM concernent : (i) l'étude de concepts fondamentaux à la fois au niveau matière et procédés, en adoptant une démarche de bio-inspiration ou biomimétisme, mais également en travaillant sur les surfaces et interfaces, avec des approches expérimentales et théoriques, (ii) les membranes et procédés pour la transition énergétique (énergie et micro-énergie), (iii) les membranes et procédés pour le traitement de l'eau, (iv) les membranes et les procédés pour le traitement de l'air (thématique émergente).

L'unité est organisée en trois départements scientifiques : Design de matériaux membranaires et systèmes multifonctionnels (Département 1 : DM3), Génie des procédés membranaires (Département 2 : GPM) et Interfaces, physicochimie, polymères (Département 3 : IP2), auxquels s'ajoutent des services généraux administratifs et techniques où sont regroupés les personnels d'appui à la recherche. Trois axes transverses ont été définis, fédérant des compétences complémentaires issues des trois départements et visant l'animation scientifique autour de préoccupations sociétales majeures. L'axe « énergie » s'intéresse à la conception de matériaux membranaires innovants jusqu'à leur intégration dans des systèmes fonctionnels pour la production, la conversion et le stockage de l'énergie. L'axe « eau » porte sur les membranes et les procédés pour le traitement de l'eau (réutilisation, dessalement, polluants émergents). L'axe « air », mis en place récemment (2024) a pour objectif les procédés membranaires pour la séparation gazeuse, le traitement des polluants chimiques et particulaires et la valorisation du CO_2.

HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

Créé en 2000 par le Professeur Louis Cot, l'Institut Européen des Membranes a ensuite été dirigé par Gérald Pourcelly (2003-2010), Philippe Miele (2011-2020) et David Cornu depuis 2021. Dès son origine, l'IEM s'est affirmé comme une unité de recherche spécialisée dans les membranes et les procédés membranaires sous la tutelle conjointe de l'ENSCM, du CNRS et de l'université de Montpellier. Depuis 2011, l'ensemble des locaux de l'IEM est regroupé sur le campus Triolet de l'Université de Montpellier, dans un bâtiment de 3 800 m², avec seulement une petite partie des personnels encore installée dans un second bâtiment du même campus (200 m²).

ENVIRONNEMENT DE RECHERCHE DE L'UNITÉ

L'Université de Montpellier est pilote du projet d'excellence I-Site MUSE, en partenariat avec l'ENSCM et le CNRS, dans lequel s'intègrent les activités de l'Institut Européen des Membranes (IEM). L'IEM est l'une des cinq structures de recherche du pôle Chimie de Montpellier, aux côtés de l'ICGM, de l'IBMM, de l'ICSM et de l'UAR PAC. Ce pôle constitue un lieu de synergie scientifique et de concertation favorisant des actions communes. Entre 2012 et 2022, l'IEM a bénéficié du Labex CheMISyst, centré sur la chimie des systèmes moléculaires et interfaciaux. Ce projet portait sur les matériaux fonctionnalisés, l'assemblage de biomolécules et les procédés de séparation par membranes, avant d'être intégré à l'I-Site MUSE.

L'IEM est rattaché aux écoles doctorales SCB (Sciences Chimiques Balard) et GAIA (Biodiversité, Agriculture, Alimentation, Environnement, Terre, Eau), elles-mêmes regroupées dans le collège doctoral de l'université de Montpellier. L'institut interagit aussi avec ExposUM, un dispositif PIA consacré aux liens entre environnement et santé humaine, et bénéficie des soutiens du Pôle universitaire d'Innovation, notamment au travers des programmes BIM et INITIUM.

Sur le plan international, la chaire UNESCO SIMEV, créée en 2004 et hébergée à l'IEM, illustre l'engagement de l'institut dans la science appliquée à l'environnement. Depuis 2020, l'IEM est également membre du centre UNESCO ICIREWARD, unique centre français consacré à l'eau continentale.

Les activités de valorisation et de transfert de l'IEM s'appuient sur la SATT AxLR, partenaire privilégié pour la propriété intellectuelle, ainsi que sur CNRS Innovation. L'IEM est aussi cofondateur de l'Institut Carnot Chimie Balard CIRIMAT (ICCBC), regroupant deux autres laboratoires montpelliérains (ICGM et IBMM) et le CIRIMAT à Toulouse, et qui contribue à renforcer les partenariats industriels.

À l'échelle régionale, l'IEM participe aux défis stratégiques « RHYO » sur l'hydrogène et « WOC » sur l'eau, soutenus par la région Occitanie. L'unité est membre de trois pôles de compétitivité : AXELERA, DERBI et Aquavalley, qui renforcent sa stratégie de développement industriel.

Au niveau national, l'IEM est impliqué dans de grands réseaux de recherche, tels que FRH2, les GDR RAFALD, SOLARFUEL, OXYFUN et TREE ainsi que les programmes PEPR OneWater et Hydrogène, affirmant son rôle central dans la recherche en chimie et en environnement.

EFFECTIFS DE L'UNITÉ : EN PERSONNES PHYSIQUES AU 31/12/2024

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	13
Maitres de conférences et assimilés	21
Directeurs de recherche et assimilés	9
Chargés de recherche et assimilés	5
Personnels d'appui à la recherche	21
Sous-total personnels permanents en activité	**69**
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	1
Personnels non permanents d'appui à la recherche	18
Post-doctorants	26
Doctorants	44
Sous-total personnels non permanents en activité	**89**
Total personnels	**157**

RÉPARTITION DES PERMANENTS DE L'UNITÉ PAR EMPLOYEUR : EN PERSONNES PHYSIQUES AU 31/12/2024. LES EMPLOYEURS NON TUTELLES SONT REGROUPÉS SOUS L'INTITULÉ « AUTRES ».

Nom de l'employeur	EC	C	PAR
U Montpellier	23	0	3
ENSCM	11	0	1
CNRS	0	14	17
Autres	0	0	0
Total personnels	**34**	**14**	**21**

AVIS GLOBAL

L'IEM développe des projets scientifiques en phase avec les priorités sociétales actuelles et en cohérence avec les orientations de ses tutelles. L'IEM se distingue par son expertise de pointe dans le traitement des eaux, avec le développement de membranes innovantes aux propriétés avancées (décontamination, dessalement, transport sélectif). L'unité est également reconnue pour le développement de membranes fonctionnelles à base de céramiques, matériaux poreux et polymères, notamment pour la filière hydrogène. Ses recherches sur les membranes polymères biosourcées offrent des applications concrètes pour des dispositifs médicaux résorbables et emballages actifs.

L'IEM combine recherche fondamentale et valorisation industrielle au travers de la conception et du développement de pilotes innovants tels qu'un démonstrateur industriel mobile de réutilisation des eaux usées, de la qualité d'eau potable à celle pour l'irrigation réalisée dans le cadre du projet européen Life REWA et un pilote d'électrolyse haute pression (ERC Proof of concept HIPECO2) exploitant la fabrication de membranes nanostructurées pour la photo-électro-réduction sélective du CO_2 en molécules valorisables (ERC Starting Grant 2D4CO2 (2019-2024), Nat. Energ. 2024 et 3 brevets). L'institut démontre une forte capacité de transfert technologique, illustrée par le dépôt de 22 familles de brevets jusqu'à la création de trois start-up au cours de la période (E-Ethylene, Aken Medical, Siem).

La production scientifique de l'unité abondante et de très bonne qualité, illustre la dynamique de la recherche menée et renforce sa visibilité nationale et européenne. Environ 880 articles ont été publiés dans des revues spécialisées en membranes, matériaux et chimie comme J. Membr. Sci. (19 ACL), ACS Appl. Mater. Interf. (11 ACL), Polym. Chem. (12 ACL), Carbohydr. Polym. (12 ACL), J. Mater. Chem. A (10 ACL) et dans quelques revues généralistes à forte audience (Angew. Chem. Int. Ed. (13), J. Am. Chem. Soc. (8), Nat. Commun. (4)). Les collaborations internes sont importantes comme en témoignent les 143 publications inter-départements et les 190 impliquant les services généraux (21 %).

L'organisation de l'unité, structurée en départements et appuyée par des axes transversaux, encourage les interactions entre chercheurs malgré une communication interne perfectible.

Les partenariats académiques et industriels apportent des ressources importantes et soutiennent la dynamique globale de l'unité avec, en particulier, le financement de huit dispositifs Cifre, deux thèses financées directement par contrats, et l'accueil ou l'embauche de plusieurs personnels.

L'IEM se distingue par son implication dans la diffusion de la culture scientifique au travers de conférences, débats publics et interventions médiatiques (télévision, journaux, internet.), de nombreux articles de vulgarisation (The Conversation, L'actualité Chimique, Le Monde) et le développement d'un « serious game », notamment dans le cadre d'une chaire IUF junior médiation scientifique.

Dans l'objectif de renforcer sa compétitivité et son attractivité, l'unité mettra en place, en 2026, une nouvelle organisation structurée autour de six équipes, soutenues par quatre axes transversaux (eau, énergie durable, air, biotechnologies). La pertinence et la valeur ajoutée de cette réorganisation demeurent toutefois difficiles à évaluer à ce stade.

L'absence de recrutements récents, les départs annoncés de personnels, ainsi que des conditions de travail et d'infrastructures dégradées, constituent des points de vigilance importants pour la dynamique future de l'unité.

ÉVALUATION DÉTAILLÉE DE L'UNITÉ

A - PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Le comité de l'évaluation précédente soulignait le dynamisme de la recherche menée à l'IEM. Il avait toutefois recommandé de veiller à assurer la meilleure audience possible des publications. Pour cela, l'IEM a bénéficié du soutien de l'université de Montpellier, signataire de l'appel de Jussieu pour la science ouverte et de la Déclaration de Berlin sur le libre accès à la connaissance (2020), pour l'ouverture d'un portail HAL dans lequel l'IEM génère sa propre collection.

Concernant la gouvernance, le précédent comité avait recommandé la nomination d'un porteur de projet. Cette préconisation a été suivie dès septembre 2020 avec la désignation du directeur actuel en tant qu'adjoint au directeur.

L'IEM était également encouragé à poursuivre la structuration des services scientifiques et techniques d'appui à la recherche. La structuration des services d'appui à la recherche a été profondément réformée : les onze services quasi unipersonnels ont été regroupés en quatre services (mécatronique, séparation et traitement des liquides, séparation gaz et vapeurs, caractérisation matériaux et membranes), en parallèle de la création de l'UAR 2041 « Plateforme d'Analyse et de Caractérisation Chimie Balard ».

Le précédent comité avait également suggéré la présence d'un représentant PAR au sein du comité de direction ; aujourd'hui, deux personnels PAR en font partie. Un renforcement du nombre de personnes impliquées dans le conseil de laboratoire avait été fortement encouragé, avec un effort sur la communication et la diffusion au personnel des comptes rendus. Des améliorations dans le fonctionnement du conseil de laboratoire ont été mises en œuvre : depuis 2021, l'ordre du jour et les comptes rendus sont diffusés aux membres du conseil de laboratoire, l'implication du personnel dans le pilotage du laboratoire s'est élargie à 28 membres, et une référente communication a été nommée. Cependant, la communication interne demeure perfectible.

Le précédent comité avait par ailleurs attiré l'attention sur les risques psychosociaux et les perspectives d'évolution des différentes catégories de personnels. Pour répondre à cette attente, le directeur a suivi une formation spécifique lors de sa prise de fonction. Les assistants de prévention ont été sensibilisés et la direction travaille en concertation étroite avec les tutelles. Un kit de communication a été élaboré, et des référents VSS et égalité ont été désignés.

Le précédent comité avait également souligné le besoin de développer la communication en anglais au sein de l'unité. En matière de communication internationale, des progrès notables ont été accomplis. Vingt formations en anglais ont été organisées par les tutelles, mais les communications scientifiques et techniques ne sont pas systématiquement traduites en anglais. Un accompagnement à l'apprentissage du français est également proposé aux nouveaux entrants non francophones.

S'agissant de la stratégie scientifique à cinq ans, le comité avait insisté sur la nécessité de clarifier les enjeux et les orientations. Ces recommandations ont guidé la réorganisation à venir de l'unité, avec la transition de trois départements vers six équipes, chacune dotée d'une identité scientifique propre et d'objectifs complémentaires au projet global.

Étaient également encouragées la valorisation des résultats et la transversalité entre départements, notamment entre les départements GPM et DM3. Sur ce point, un correspondant valorisation a été nommé, les dépôts de brevets et la création de start-up se sont intensifiés. 65 publications communes entre GPM et DM3 sont à noter.

Le précédent comité avait aussi recommandé de tirer parti de la dynamique du site montpelliérain en favorisant les mutualisations. Cela a été concrétisé avec la création de l'UAR « Plateforme d'Analyse et de Caractérisation Chimie Balard », notamment au travers de la mutualisation de certains équipements et personnels (microscopie et spectroscopie). Des discussions se poursuivent concernant d'autres services.

Le précédent comité souhaitait une clarification du rôle et du fonctionnement des axes transverses, ainsi qu'une séparation nette entre responsabilités de département et d'axes. Ce point a été réglé : une lettre de mission est désormais signée par chaque animateur d'axe.

Le comité avait suggéré une analyse comparative (« benchmarking ») afin de positionner l'IEM dans son écosystème. Des concurrents ont été identifiés, et de premières actions de coopération ont été engagées, notamment avec l'Université d'Aston (Royaume-Uni).

B - DOMAINES D'ÉVALUATION

DOMAINE 1 : OBJECTIFS SCIENTIFIQUES, ORGANISATION ET RESSOURCES DE L'UNITÉ

Appréciation sur les objectifs scientifiques, l'organisation et les ressources de l'unité

L'IEM s'appuie sur une stratégie scientifique claire et cohérente, fortement alignée sur les grands enjeux sociétaux que sont l'énergie, l'eau et l'air, qui articule efficacement recherche fondamentale, interdisciplinarité et applications. Cette stratégie bénéficie d'un excellent ancrage institutionnel et d'une forte intégration dans les dynamiques locale, nationale et européenne, ainsi que d'une capacité reconnue de valorisation et de partenariats. L'unité présente, par ailleurs, une attractivité globalement solide, illustrée par une croissance significative des ressources propres et un environnement de recherche structuré.

Néanmoins, l'unité présente des déséquilibres en matière de gouvernance et de fonctionnement interne, marqués notamment par une communication interne insuffisante et un manque d'espaces de discussion scientifique transversale. L'animation scientifique et la structuration stratégique apparaissent encore hétérogènes et peinent à exploiter pleinement la singularité du projet de l'IEM, en particulier dans le contexte de la réorganisation en six équipes. L'absence de recrutements récents, les départs annoncés de personnels, la complexité managériale liée à l'UAR ainsi que des conditions de travail et d'infrastructures dégradées, constituent des points de vigilance importants pour la dynamique future de l'unité.

1/ L'unité s'est assigné des objectifs scientifiques pertinents et elle s'organise en conséquence.

2/ L'unité dispose de ressources adaptées à ses objectifs scientifiques, à son profil d'activités et à son environnement de recherche et les mobilise.

3/ L'unité dispose de locaux, d'équipements et de compétences techniques adaptés à sa politique scientifique et à ses objets de recherche.

4/ Les pratiques de l'unité sont conformes aux règles et aux directives définies par ses tutelles en matière de gestion des ressources humaines, de sécurité, d'environnement et de protection des données ainsi que du patrimoine scientifique.

Points forts et possibilités liées au contexte pour les quatre références ci-dessus

Les objectifs scientifiques de l'IEM sont clairement identifiés et solidement ancrés dans les contextes local et national. Ils reposent sur quatre piliers : (i) L'étude de concepts fondamentaux, de la matière aux procédés, en mobilisant bio-inspiration, biomimétisme, surfaces et interfaces, avec des approches combinant expérimentation et modélisation, (ii) Les membranes et procédés pour la transition énergétique (énergie et micro-énergie), (iii) Les membranes et procédés pour le traitement et la réutilisation de l'eau et (iv) Les membranes et procédés pour la qualité de l'air.

La stratégie scientifique de l'unité s'appuie d'abord sur des recherches fondamentales menées au sein des trois départements (DM3, GPM, IP2). Ces travaux nourrissent des objectifs applicatifs (piliers (ii) à (iv)), qui génèrent de nouvelles questions souvent situées à l'interface de plusieurs disciplines. Pour y répondre, l'IEM a mis en place des axes transverses, catalyseurs d'innovation transverse aux trois départements. Ces axes scientifiques ciblent trois grands enjeux : (1) énergie et micro-énergie (production, purification et utilisation de vecteurs énergétiques durables), (2) eau (traitement, réutilisation, dessalement et élimination des polluants persistants), et (3) air, enjeu émergent depuis juin 2024 (séparation en phase gazeuse, traitement des polluants chimiques et particulaires, gestion des gaz rares et de la vapeur d'eau).

La politique scientifique de l'IEM s'inscrit pleinement dans la dynamique du site montpelliérain, portée par l'ENSCM et l'Université de Montpellier, pilote du projet I-Site MUSE « Nourrir – Soigner – Protéger ». À l'échelle nationale, elle s'aligne sur le contrat d'objectifs, de performances et de moyens du CNRS et sur le défi transverse « Matériaux du Futur », avec un accent fort sur l'interdisciplinarité, le lien avec le monde industriel, et l'ouverture internationale et européenne.

Les activités de l'IEM s'articulent avec de grandes initiatives scientifiques : les PEPR OneWater et Hydrogène, la fédération FRH2, plusieurs GDR, ainsi que deux programmes régionaux (RHYO et WOC). L'unité est également membre des pôles de compétitivité AXELERA et Aquavalley, et du Centre International UNESCO ICIREWARD.

L'IEM valorise ses résultats de recherche à travers le Pôle universitaire d'Innovation (programmes BIM et INITUM), l'Institut Carnot Chimie Balard CIRIMAT dont il est membre fondateur, la SATT AxLR Occitanie Méditerranée et CNRS Innovation.

Durant la période de référence, l'IEM a bénéficié d'une dotation récurrente de 290 k€ par an de ses trois tutelles (hors masse salariale et frais d'infrastructure). L'IEM bénéficie de ressources propres issues de treize projets européens, de 67 projets sur financements nationaux dont 50 financés par l'ANR (17 en tant que porteur), et cinq projets dans le cadre du PEPR Hydrogène. Au niveau local et régional, dix-neuf projets ont été financés, même si les appels à projets restent irréguliers.

Ses ressources propres en 2024 s'élèvent à plus de 4 M€, avec une augmentation conséquente de 40 % entre 2019 et 2024. Cette croissance est attribuée à la pertinence des objectifs scientifiques de l'unité vis-à-vis des enjeux sociétaux, à la maturité des chercheurs et enseignants-chercheurs, et à la politique interne de l'unité. L'unité redistribue une part de budget consacrée à la mise en œuvre de la politique scientifique de l'unité : 39 k€ pour l'ensemble des départements avec une part gardée pour des opérations collectives, 60 k€ pour les axes transverses, 5 k€ pour l'organisation de la journée scientifique de l'unité et 100 à 200 k€ pour l'investissement dans de nouveaux équipements. L'axe transverse « air », lancé en 2024, a bénéficié d'un budget de 109 k€. Une part est allouée à des dépenses administratives, à la politique RSE, à l'hygiène et à la sécurité, ainsi qu'au financement de deux postes pour renforcer les services communs.

L'unité accorde une attention particulière à l'accueil de ses nouveaux personnels, avec un package d'accueil de 5 k€ et un fléchage d'un contrat doctoral de l'ED SCB. Elle veille à ce que le personnel non-permanent bénéficie d'un ordinateur portable et d'un bureau nominatif.

Durant la période, l'IEM a accueilli 129 doctorants, dont 22 % financés par des contrats doctoraux d'état (UM et ENSCM), 42 % par des contrats partenaires (collectivités territoriales, agences françaises de financement public de la recherche, dispositifs cifre et financements privés), et 36 % dans le cadre de financements étrangers. Les doctorants proviennent majoritairement d'établissements étrangers (50 %), suivis par les étudiants montpelliérains (37 %) et les étudiants d'écoles d'ingénieurs ou universités françaises (13 %).

Les enseignants-chercheurs de l'IEM sont fortement engagés dans la formation à tous les niveaux du parcours LMD à l'université de Montpellier, occupant diverses responsabilités pédagogiques et administratives. L'IEM joue un rôle central dans le Master Erasmus Mundus MESD, renforçant sa visibilité internationale. De nombreux membres assurent aussi des fonctions clés à l'ENSCM, contribuant à la coordination des formations et aux relations internationales ou industrielles. Ces engagements renforcent l'attractivité de l'unité et favorisent la poursuite en doctorat des étudiants.

Les locaux de l'IEM sont répartis entre des espaces collectifs, des espaces alloués aux services généraux et des espaces attribués aux départements de recherche, dont 250 m² mutualisés. Les espaces sont répartis au regard des activités des départements (notamment au regard de l'accueil de personnels contractuels).

Les services généraux scientifiques et techniques de l'unité sont organisés en quatre services qui regroupent l'ensemble des équipements et des démonstrateurs de pointe : le service mécatronique, le service « séparation gaz et vapeurs », le service « séparation liquide et simulation » et le service « caractérisations matériaux et Membranes », auxquels appartiennent l'ensemble des personnels PAR techniques et scientifiques.

L'unité bénéficie de la présence de deux correspondantes Égalité et référentes Violences Sexistes et Sexuelles dont le rôle est de diffuser les éléments du plan d'action national d'égalité professionnelle, de conseiller et de mettre en œuvre la politique de lutte contre les VSS au sein de l'unité.

L'unité a mis en place une politique de prévention structurée autour de deux assistants de prévention qui conseillent la direction et relayent les informations vers les services compétents. Cette stratégie repose sur l'analyse des risques et des actions ciblées, notamment à travers des journées d'accueil pour les nouveaux arrivants, abordant à la fois les enjeux scientifiques et les règles d'hygiène et sécurité. En complément, l'unité consacre environ 40 k€ chaque année à des actions concrètes de prévention, comme l'achat et l'entretien d'équipements de sécurité. L'unité dispose également d'un responsable en radioprotection.

La politique de protection du patrimoine scientifique et des systèmes d'information est assurée par un responsable SSI, en lien avec les tutelles, et consiste en l'organisation d'une journée de sensibilisation à la sécurité informatique et à une gestion stricte des accès et des comptes utilisateurs. Les données de recherche sont

sécurisées par un système de stockage et de sauvegarde réparti sur deux sites, avec des procédures de rétention et de sauvegarde quotidienne.

L'IEM applique le schéma directeur de la transition écologique de l'Université de Montpellier, piloté par un référent. Les principales sources d'émissions identifiées sont les livraisons de colis et les compensations d'air dans les laboratoires, ce qui a conduit à des actions de sensibilisation pour optimiser les pratiques. Une commission verte, composée de personnels permanents et non permanents, a été créée pour relayer l'information et encourager la mutualisation des commandes. L'unité suit également les recommandations de ses tutelles pour limiter l'impact environnemental des missions, en favorisant le train, le covoiturage et le distanciel. Ces actions rencontrent une forte adhésion du personnel et s'inscrivent pleinement dans la stratégie scientifique de l'IEM.

Points faibles et risques liés au contexte pour les quatre références ci-dessus

La répartition femmes-hommes de l'unité (34 % de femmes et 66 % d'hommes) ne se retrouve pas dans les prises de responsabilité dans le fonctionnement de l'IEM.

L'animation scientifique au sein des trois départements et des trois axes transversaux apparaît hétérogène. La singularité du projet, qui réside dans la capacité de l'IEM à développer des stratégies novatrices, en rupture avec les pratiques établies dans un secteur fortement concurrentiel, apparaît insuffisamment exploitée. L'animation scientifique actuellement mise en place à l'échelle de l'unité demeure insuffisante pour garantir une mise en œuvre optimale de cette approche.

Si les projets, qu'ils soient intra- ou inter-départements, se distinguent par leur originalité et leur qualité scientifique, l'ensemble manque encore d'une mise en perspective dans le cadre d'une stratégie globale de l'unité, en particulier dans un contexte de réorganisation passant de trois départements à six équipes.

La gouvernance et le pilotage de l'unité demeurent fortement recentrés autour du bureau de direction, composé du directeur d'unité, du responsable administratif et financier, des trois responsables de département, de leurs adjoints et des trois animateurs d'axe. Des faiblesses sont soulignées en matière de communication interne et d'intégration. La diffusion des informations essentielles apparaît insuffisante. Un manque d'espaces de discussion scientifique générale est ressenti par la plupart des personnels, indépendamment des collèges (ordre du jour souvent communiqué tardivement, manque de comptes rendus, livret d'accueil et accès aux équipements perfectibles, etc.).

La création de l'UAR tend à fragiliser le sentiment d'appartenance du personnel PAR à l'IEM. Les enjeux de management liés à la coexistence de deux directions distinctes (UAR et IEM), ainsi que la mobilisation du personnel sur de nouvelles missions au sein de l'UAR, contribuent à réduire la visibilité de leurs activités propres.

L'unité n'a pas bénéficié de recrutements de chercheurs et d'enseignants-chercheurs au cours de la période. Les faibles perspectives de recrutement représentent un risque réel pour la dynamique future du laboratoire. Ce risque est d'autant plus marqué dans le contexte particulier de l'IEM, où le fort ancrage en recherche appliquée peut constituer un point de fragilité, alors que la majorité des possibilités de recrutement se trouvent dans le milieu académique. De plus, l'unité s'attend au départ de plusieurs personnels PAR au cours du prochain mandat (près du quart des effectifs), ce qui représente également un point de vigilance pour les prochaines années.

Le manque de flexibilité dans la répartition des locaux et des salles expérimentales est susceptible de nuire à la dynamique scientifique des activités.

Le personnel de l'IEM souffre de ses conditions de travail. En particulier, le chauffage du bâtiment est défaillant depuis six ans et l'absence de climatisation entraîne des variations de températures extrêmes qui entravent le fonctionnement de l'institut au quotidien. Ces conditions induisent des risques sévères d'hygiène et de sécurité.

DOMAINE 2 : LES RÉSULTATS, LE RAYONNEMENT ET L'ATTRACTIVITÉ SCIENTIFIQUES DE L'UNITÉ

Appréciation sur les résultats, le rayonnement et l'attractivité scientifiques de l'unité

L'IEM bénéficie d'un positionnement scientifique clair et compétitif en science des membranes, reposant sur une approche intégrée associant chimie, ingénierie des procédés, systèmes adaptatifs et capacités de caractérisation avancées. La production scientifique soutenue de l'IEM se distingue par son très bon niveau européen. Les nombreuses collaborations académiques jouent un rôle clé dans la dynamique particulièrement positive de l'unité, tout en renforçant son rayonnement tant au niveau national qu'européen.

L'unité montre une forte aptitude à articuler recherche fondamentale, applications et transfert technologique, avec des avancées significatives dans les domaines de l'eau, de l'énergie et de l'environnement, largement valorisées par des publications, brevets, projets européens et créations de start-up. Ce dynamisme se traduit par un rayonnement scientifique solide, illustré par un volume de production élevé. Cependant, la production scientifique demeure assez hétérogène entre les départements, avec un déséquilibre marqué en faveur du département DM3. Une proportion non négligeable de publications figure dans des revues considérées comme prédatrices.

L'encadrement doctoral et l'investissement dans des responsabilités éditoriales restent inégalement répartis, malgré un potentiel élevé de chercheurs habilités à diriger des recherches.

1/ L'unité est reconnue pour ses réalisations scientifiques qui satisfont à des critères de qualité.

2/ Les activités de recherche de l'unité donnent lieu à une production scientifique de qualité.

3/ L'unité participe à l'animation et au pilotage de sa communauté.

4/ La production scientifique de l'unité respecte les principes de l'intégrité scientifique, de l'éthique et de la science ouverte. Elle est conforme aux directives applicables dans ce domaine.

Points forts et possibilités liées au contexte pour les quatre références ci-dessus

Axée sur la science des membranes, l'activité de l'IEM s'articule autour de l'étude des systèmes poreux et des surfaces. Durant la période, l'IEM se différencie par une approche intégrée alliant chimie, ingénierie des procédés et développement de systèmes adaptatifs, appuyée par une veille scientifique et stratégique active. Ses procédés innovants et sa capacité de caractérisation avancée lui confèrent un positionnement compétitif en Europe, mais qui reste plus difficile à l'international.

Durant la période, l'IEM a obtenu des avancées majeures en combinant recherche fondamentale et applications dans les domaines de l'eau, de l'énergie, de la santé et de l'environnement. En particulier, les travaux concernant la chimie et physico-chimie des polymères et notamment en matière de chimie verte ont abouti à des dispositifs médicaux résorbables et des emballages actifs originaux et performants (Carbohydr. Polym., 2020) et un brevet. Des travaux sur les hydrogels dynamiques ouvrent de nouvelles perspectives biomédicales, en lien avec l'IHU Immune4care, situé à proximité immédiate de l'IEM. L'institut se distingue également par la mise au point de membranes nanostructurées (J. Polym. Sci. 2022) valorisée par une collaboration industrielle avec Michelin. Ses innovations dans le domaine des membranes stimulables (ACS Cent. Sci. 2022) renforcent son rayonnement international, notamment avec un financement de la Fondation internationale M. J. Fox.

Les recherches menées par l'IEM dans le domaine de l'énergie sont focalisées sur la filière hydrogène et la valorisation du CO_2 au service de la transition énergétique et du transfert industriel. Dans le domaine de l'hydrogène, elles couvrent l'ensemble de la chaîne, de la production à la conversion, en s'appuyant sur le développement de membranes et matériaux innovants et ont conduit à une production scientifique et technologique remarquable (18 publications, 1 brevet) et à de nombreux projets soutenus par l'ANR, les régions

et des partenaires industriels majeurs. Concernant le CO_2, les recherches menées dans le cadre de la bourse ERC Starting Grant (ERC-StG 2D4CO_2 - 2019-2024) consacrée à la conversion du CO_2 par le biais de matériaux 2D ont généré des percées de premier plan (8 publications, dont Nature Energy, 3 brevets). Ces avancées ont abouti à un pilote d'électrolyse haute pression et à la création de la start-up E-ETHYLENE basée sur le développement de membranes pour la réduction électrochimique du CO_2,

Le développement de membranes innovantes pour le dessalement, la filtration avancée et la capture des PFAS, a conduit à des résultats majeurs sur le plan des performances, des brevets et de la production scientifique (4 brevets et 37 publications). En particulier, les travaux sur les matériaux 2D et les hydrogels poreux 3D affichent un impact scientifique et technologique élevé, ouvrant la voie à une future start-up en 2025. Les recherches de l'unité concernent aussi la physico-chimie des membranes afin d'en dépasser la seule fonction filtrante. L'intégration de matériaux électro-chimiquement actifs a permis la dégradation de polluants pharmaceutiques par électro-oxydation avancée, en partenariat avec des acteurs académiques et industriels, dont Saint-Gobain.

Durant la période, l'IEM a publié 887 articles (~4,5 articles/ETP/an), un volume stable par rapport à la période précédente.

Les publications couvrent 326 journaux différents, reflétant la diversité des thématiques, avec un poids fort des revues spécialisées en membranes, matériaux et chimie comme J. Membr. Sci. (19 ACL), ACS Appl. Mater.& Interf. (11 ACL), Polym. Chem. (12 ACL), Carbohydr. Polym. (12 ACL), J. Mater. Chem. A (10 ACL) et quelques revues généralistes à forte audience (Angew. Chem. Int. Ed. (13), J. Am. Chem. Soc. (8), Nat. Commun. (4)). Les collaborations internes sont importantes comme en témoignent les 143 publications inter-départements (16 %) et les 190 autres impliquant les services généraux.

Les doctorants ont contribué à 321 articles (36 % du total), soit en moyenne 2,5 articles par doctorant accueilli. L'IEM a également produit 329 communications orales (moyenne ~55/an). Les communications reflètent aussi un fort dynamisme collaboratif : seize impliquant les trois départements et 54 associant au moins deux départements.

Vingt-et-un prix décernés aux doctorants et quinze distinctions obtenues par les chercheurs, dont deux médailles de bronze CNRS et deux nominations à l'IUF en 2024, attestent la reconnaissance des activités de l'unité.

La présence régulière aux principales conférences internationales comme organisateurs ou invités (GRUTTEE, ICIM, IWA, Euromembrane, ICOM, AMSIC) confirme l'ancrage et la reconnaissance de l'IEM dans le domaine des membranes.

Durant la période 2019-2024, l'IEM a organisé sur site trois congrès majeurs (MemPro7, SFGP2022, ISIEM) et participé à la co-organisation d'autres conférences internationales importantes (ECers 2022, ACS Fall meeting 2019), affirmant son rôle structurant dans sa communauté. Les chercheurs sont impliqués dans des comités scientifiques de conférences internationales (comme ICOM, ICIM, Euromembranes) et de réseaux d'experts (réseau Réciprocs, 2021-2025 ; vice-présidence de l'association française de cristallographie), et animent régulièrement des écoles thématiques et workshops spécialisés (Petits angles 2022 ; Cambridge Structural data base 2022 et 2023).

Les personnels exercent aussi des responsabilités éditoriales dans des revues de référence (membre de l'éditorial board de Journal of Membrane Science, rédacteur en chef de Discover Catalysis, membre de l'éditorial board de ChemSusChem et de Scientific Reports, etc.). Ils sont fortement impliqués dans l'expertise scientifique, notamment au sein de l'ANR, de panels ERC, de comités européens et sont membres des conseils scientifiques de leurs tutelles (CNRS, ENSCM, Université de Montpellier).

L'IEM déploie une politique active d'invitation de chercheurs nationaux et internationaux à travers les trois axes thématiques, renforçant son rayonnement scientifique global (invitation de chercheurs des universités de Girone, d'Afrique du Sud, de Lulea, de Twente, etc.).

L'IEM applique la politique de science ouverte de l'Université de Montpellier par le portail HAL, avec un correspondant affecté et du dépôt en texte intégral (taux d'exécution > 90 %). Elle bénéficie des outils de l'UM (logiciel anti-plagiat, accords avec éditeurs concernant les frais d'APC, Peer Community In, comité d'éthique accessible aux personnels et à la direction, etc.). Les données de recherche sont consignées dans des cahiers de laboratoire papier et bientôt électroniques, avec un projet de dépôt sur Recherche Data Gouv encadré par des correspondants formés et des outils de gestion des données.

Points faibles et risques liés au contexte pour les quatre références ci-dessus

Bien que globalement abondante, la production scientifique entre départements est hétérogène avec une production plus élevée pour le département DM3 (6,7 ACL/ETP/an) comparée aux autres départements GPM et IP2 (env. 4,0 /ETP/an), masquant une hétérogénéité importante entre personnels.

Une part significative des publications (environ 10 %) paraît dans des journaux d'éditeurs considérés comme prédateurs par les tutelles.

Si le taux élevé d'HDR constitue un atout pour renforcer à l'avenir l'encadrement doctoral, la répartition des directions de thèse demeure encore très inégale entre les titulaires.

Le nombre de candidats présentés aux concours du CNRS reste faible.

Le nombre de responsabilités éditoriales dans les journaux scientifiques reste faible par rapport au nombre de chercheurs.

DOMAINE 3 : INSCRIPTION DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE DANS LA SOCIÉTÉ

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

L'IEM entretient des interactions remarquables avec son environnement non-académique, réussissant à articuler de manière cohérente une recherche scientifique de très bon niveau avec des actions de valorisation efficaces. L'unité se distingue également par un engagement fort dans la diffusion de la culture scientifique auprès de divers publics.

1/ L'unité se distingue par la qualité de ses interactions avec le monde culturel, économique et social.

2/ L'unité développe des produits et des services à destination du monde culturel, économique et social.

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

Points forts et possibilités liées au contexte pour les trois références ci-dessus

L'IEM affirme un positionnement scientifique solide et cohérent avec les grands enjeux de la transition écologique (eau, énergie durable, air, procédés membranaires), générant des impacts économiques et sociétaux concrets. Ses relations industrielles constituent une force majeure, soutenues par l'Institut Carnot, le pôle universitaire d'innovation (PUI) porté par l'université et l'action d'un ingénieur transfert dans ce cadre.

La diversité des compétences au sein de l'unité favorise l'innovation concernant les matériaux et les procédés, ainsi que la montée en maturité technologique (brevets, start-up). L'attractivité auprès des industriels se traduit par une croissance importante durant la période de près de 50 % du montant global des contrats (2,56 M€ pour une trentaine de contrats signés) et représente environ 10 % du budget global de l'unité. Les retombées de ces partenariats comme Safran, Michelin, Umicore sont notables sur les ressources humaines. Ils ont permis le financement de huit thèses Cifre, deux thèses financées directement par contrats, et l'accueil ou l'embauche de 27 personnels.

Les actions de formation développées à destination des entreprises renforcent la visibilité et l'ancrage de l'IEM, à l'image du partenariat stratégique concernant les matériaux membranaires polymères avec Michelin, déjà générateur de nouveaux dispositifs Cifre.

Les actions de valorisation de l'IEM sont menées en lien avec les structures de l'innovation comme la SATT AxLR, CNRS Innovation, l'institut Carnot ICCBC et la BPI. Durant la période, l'IEM a été particulièrement actif, avec 22 familles de brevets déposées ou étendues, dont six ont conduit à des licences d'exploitation, et plusieurs en maturation pour la création de start-up Deeptech. Trois spin-off ont vu le jour au cours de la période (Aken Medical, E-Ethylene, SIEM) et d'autres projets sont en prématuration, illustrant la capacité du laboratoire à transformer ses recherches en technologies à fort impact.

Une partie des recherches de l'IEM met l'accent sur l'innovation procédés et leur couplage pour optimiser la réutilisation des eaux usées, avec, par exemple, le couplage de procédés de nanofiltration/infiltration, qui améliore l'efficacité de purification et favorise le recyclage de l'eau. Les travaux sur la fabrication pilote de fibres creuses fonctionnalisées qui ouvrent la voie à des membranes industrielles plus performantes sont à souligner, notamment, dans le cadre du laboratoire commun M2Lab avec la société Polymem et le projet H2020 Innomem.

L'IEM contribue aussi à des projets à haute maturité technologique, comme le projet européen Life REWA, en partenariat avec ChemDoc et la Régie des Eaux de Montpellier qui a permis de concevoir un démonstrateur industriel mobile de réutilisation des eaux usées, de la qualité d'eau potable à celle pour l'irrigation.

La nomination d'un référent valorisation facilite le lien avec les tutelles et les partenaires, tandis que des actions de sensibilisation ciblent aussi les doctorants et les jeunes chercheurs.

L'IEM est reconnu comme expert auprès d'instances nationales (Commission nationale du débat public (CNDP), Inspection générale de l'environnement et du développement durable (IGEDD)) et joue un rôle actif dans les réseaux professionnels (Club français des Membranes, Anses).

Les personnels de l'IEM sont fortement investis dans la médiation scientifique et le partage des connaissances avec le grand public et les scolaires. Une correspondante en médiation coordonne ces actions et développe notamment un « serious game » sur le traitement de l'eau dans le cadre de sa chaire IUF.

L'unité organise régulièrement des événements pédagogiques, comme les Olympiades de la chimie ou des ateliers en écoles primaires, et contribue à la diffusion scientifique par des conférences, débats publics et interventions médiatiques (France 3, Libération, ARTE, BFM-TV, etc.).

Plusieurs chercheurs sont sollicités pour leur expertise sur l'eau et le climat, renforçant l'ancrage de l'IEM dans les débats de société. Plus de 70 interventions médiatiques et de nombreux articles de vulgarisation (The Conversation, L'actualité Chimique, Le Monde) témoignent d'une activité riche et structurée en médiation et diffusion des savoirs.

Points faibles et risques liés au contexte pour les trois références ci-dessus

Les activités en croissance liées à la valorisation (création de 3 start-up durant la période, etc.) pourraient impacter le ressourcement scientifique de l'unité.

Le nombre de contrats de recherche en partenariat industriel est très hétérogène entre les départements. Le département DM3 porte plus de la moitié de ces contrats.

Le nombre de dispositifs Cifre (8) apparaît faible en regard de l'activité partenariale avec des acteurs socio-économiques.

ANALYSE DE LA TRAJECTOIRE DE L'UNITÉ

Depuis vingt-cinq ans, l'IEM s'impose comme un acteur scientifique majeur, en France comme en Europe, dans le domaine des membranes et des procédés membranaires. Ses travaux ont conduit à des avancées significatives sur les matériaux et technologies dédiés à l'énergie durable et à la protection de l'environnement. L'unité adoptera, en 2026, une nouvelle organisation fondée sur six équipes, appuyées par quatre axes transverses (Eau, Énergie durable, Air, Biotech). Un thème fédérateur consacré à la simulation et à l'intelligence artificielle viendra compléter ce dispositif.

Les activités de l'ex-département DM3 sont désormais principalement réparties entre les équipes MIAM et FAME, cette dernière intégrant également trois membres de l'ex-IP2. MIAM développe des recherches en chimie des matériaux et assemblages multi-échelles appliquées à l'énergie, à l'eau et à la conversion du CO_2. FAME poursuit des travaux sur les membranes céramiques, polymères et hybrides, en lien avec les enjeux environnementaux, énergétiques et de santé. L'équipe PROMEM, correspondant à l'ex-GPM, est centrée sur les procédés membranaires pour le traitement de l'eau, avec des ouvertures vers l'énergie durable et les biotechnologies. L'ex-IP2 est réorganisé en plusieurs équipes spécialisées (SM2, PRIM, MBS) couvrant les polymères avancés, les matériaux électro-actifs et les membranes biomimétiques pour l'énergie, l'environnement et le biomédical.

L'intérêt global de cette nouvelle organisation apparaît encore difficile à apprécier. La fragmentation des départements en équipes de petite taille pourrait fragiliser le financement de certaines thématiques et mettre en péril la pérennité d'équipes comme SM2, potentiellement vulnérables à de prochains départs à la retraite.

Le management matriciel envisagé comporte des risques, notamment celui de renforcer le cloisonnement de certains chercheurs. La mutualisation des moyens et le partage d'activités pourraient également s'en trouver complexifiés.

Le positionnement de l'axe air, récemment mis en place à l'IEM, mérite d'être précisé, notamment par une différenciation scientifique marquée dans un paysage national déjà fortement investi dans les thématiques de séparation gazeuse, de traitement des polluants atmosphériques et de valorisation des constituants de l'air.

Le positionnement du nouveau thème fédérateur consacré à la simulation et à l'intelligence artificielle, ainsi que sa complémentarité avec les axes transverses et son apport aux activités existantes, mériteraient également d'être clairement précisés, notamment en y associant une réflexion sur les compétences et ressources humaines nécessaires.

RECOMMANDATIONS À L'UNITÉ

RECOMMANDATIONS CONCERNANT LE DOMAINE 1 : OBJECTIFS SCIENTIFIQUES, ORGANISATION ET RESSOURCES DE L'UNITÉ

Le comité encourage l'unité à conserver la dynamique impulsée depuis 2019 en matière de nombre de contrats de recherche partenariale (académique et industrielle), qui se traduit par une augmentation conséquente de ses ressources propres.

Le comité recommande à l'unité de renforcer l'animation scientifique transversale. Elle doit dépasser le seul cadre des axes ou équipes pour être mieux structurée au niveau de l'unité. En s'appuyant sur une animation régulière et ouverte à tous, l'institut pourra renforcer sa cohérence interne, et faire émerger des thématiques de recherche de rupture à fort potentiel. Ceci est d'autant plus nécessaire que le projet de l'unité repose sur l'abandon des trois départements au profit de la création de six équipes.

Le comité encourage l'unité à renforcer le rôle du conseil de laboratoire et à mieux formaliser son pilotage au travers de diverses instances telles que, par exemple, un conseil scientifique, une commission paritaire et un comité hygiène, sécurité et conditions de travail. Il est à noter que le nombre des séances du conseil de laboratoire, instance statutaire, doit être au moins de trois chaque année et les procès-verbaux doivent être diffusés à l'ensemble du personnel de l'unité.

Le comité encourage l'unité à mettre en place des visites de sécurité à l'arrivée de tous les nouveaux entrants. En particulier, la formation sur NEO proposée par le CNRS devrait être obligatoire.

Le comité invite l'unité à généraliser la communication des informations en langues française et anglaise.

Le comité encourage l'unité à définir une stratégie de gouvernance et d'accompagnement du personnel dans le cadre de la mise en place de l'UAR, afin de préserver la cohérence avec l'IEM. Des modes de fonctionnement clairs, explicites et discutés avec l'ensemble du personnel concerné entre les deux structures permettront de maintenir la motivation des personnels et de garantir que leur investissement reste pleinement visible et valorisé. Le comité encourage l'unité à veiller à ce que la mutualisation du personnel se fasse en préservant les expertises spécifiques pointues et reconnues.

Pour garantir l'avenir de l'IEM, il est important d'anticiper les difficultés de recrutement. Le comité incite l'IEM à attirer de nouveaux profils, en valorisant à la fois sa recherche appliquée et les possibilités offertes dans le milieu académique. Le comité encourage l'IEM à construire une dynamique pour présenter des candidats au concours CNRS.

Le comité invite l'unité à engager des réflexions, dans le cadre de sa structuration en six équipes, à une nouvelle réorganisation ou répartition des locaux.

Le comité encourage l'IEM à poursuivre les discussions avec ses tutelles pour améliorer l'environnement de travail du personnel qui peut impacter sur la sécurité.

RECOMMANDATIONS CONCERNANT LE DOMAINE 2 : LES RÉSULTATS, LE RAYONNEMENT ET L'ATTRACTIVITÉ SCIENTIFIQUES DE L'UNITÉ

Le comité invite l'unité à maintenir sa dynamique de production scientifique. Il encourage l'ensemble des personnels, avec l'appui des tutelles de l'unité, à veiller à fortement limiter les publications dans les revues dites prédatrices.

Le comité encourage un plus grand nombre d'HDR à s'impliquer activement dans la direction ou la codirection de thèses, et l'unité à veiller à une répartition plus équilibrée des doctorants entre les encadrants.

Le comité encourage le personnel à s'engager dans un plus grand nombre de responsabilités éditoriales dans les journaux scientifiques reconnus.

RECOMMANDATIONS CONCERNANT LE DOMAINE 3 : INSCRIPTION DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE DANS LA SOCIÉTÉ

Le comité recommande d'harmoniser les activités de valorisation au sein de l'institut, en veillant à réduire les disparités observées entre départements. Une stratégie partagée de valorisation, appuyée sur des dispositifs d'accompagnement et de sensibilisation communs, permettrait de mieux tirer parti du potentiel de recherche de l'ensemble des six futures équipes.

ÉVALUATION PAR DÉPARTEMENT

Département 1 : Design de matériaux membranaires et systèmes multifonctionnels - DM3

Nom du responsable : M. Mikhael Bechelany

THÉMATIQUES DE L'ÉQUIPE

Le département DM3 (Design de Matériaux Membranaires et Systèmes Multifonctionnels) axe ses recherches sur la conception et la fabrication de membranes et matériaux poreux pour l'environnement, l'énergie et la santé.

Le département est structuré en cinq clusters thématiques : (i) Précurseurs aux NanoMatériaux (PNM), (ii) Molécules, Colloïdes et Matériaux Poreux (MCP), (iii) Nano-systèmes Supramoléculaires Adaptatifs (NSA), (iv) Interfaces et Nanopores Biomimétiques (INB), (v) Fundamentals to Applications using Simulation and Theory (FAST).

Les grandes thématiques de recherche de DM3 concernent les nanosystèmes supramoléculaires adaptatifs (membranes biomimétiques par auto-assemblage), les matériaux 2D fonctionnalisés (nanofeuillets, nanolaminats avec contrôle de la chimie de surface), et les membranes céramiques avancées (pour la séparation liquide/gaz et la catalyse). L'équipe explore également les interfaces et nanopores biomimétiques (étude du transport de molécules biologiques) et la modélisation numérique multi-échelle.

L'approche de recherche du département DM3 est intégrée et interdisciplinaire, couvrant l'échelle moléculaire jusqu'aux propriétés d'usage des matériaux fonctionnels. Elle se caractérise par la maîtrise de procédés d'élaboration avancés tels que l'ALD, la PECVD, la synthèse assistée par micro-ondes, l'utilisation de CO_2 supercritique, l'impression 3D et les polymères précéramiques. L'équipe développe également des méthodes de caractérisation innovantes in situ et operando (adsorption de gaz, SAXS, acoustique).

Au sein de l'IEM, DM3 se positionne en complémentarité des deux autres départements en se concentrant sur les matériaux séparatifs majoritairement inorganiques ou issus de membranes polymères ayant subi une minéralisation partielle, se distinguant ainsi du département IP2 (matériaux polymères organiques) et du département GPM (intégration dans les procédés membranaires). Les travaux de DM3 s'inscrivent dans les grands axes scientifiques transversaux de l'IEM : l'eau, l'énergie durable et l'air.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Concernant les produits et activités de la recherche, ainsi que le projet et la stratégie à cinq ans, il avait été recommandé de ne pas se fier uniquement aux facteurs d'impact des revues, mais de mieux positionner scientifiquement le département par rapport à l'état de l'art au niveau international. Pour y répondre, le département DM3 a réalisé une analyse comparative autour de trois axes majeurs (Nanosystèmes Supramoléculaires Adaptatifs, Matériaux 2D, Membranes Céramiques) avec des laboratoires nationaux et internationaux reconnus. Il a mis en avant son approche innovante basée sur l'auto-assemblage et la reconnaissance moléculaire pour les membranes biomimétiques, la précision de la modification structurale et fonctionnelle pour les matériaux 2D, et sa maîtrise des procédés d'élaboration avancés (ALD, PECVD, micro-ondes, CO_2 supercritique) et des outils de caractérisation operando (approches acoustiques, SAXS) pour les membranes céramiques. L'équipe a intégré le portail HAL comme outil central de valorisation, délaissant le seul critère du facteur d'impact dans ses bilans.

En ce qui concerne l'organisation et la vie du département, la recommandation visait à renforcer la communication interne, et à assurer une bonne intégration des nouveaux clusters. Le département DM3 a créé un « bureau DM3 » réunissant les animateurs des clusters, se rencontrant régulièrement pour partager les avancées scientifiques et définir la stratégie de recherche. Des séminaires mensuels permettent aux doctorants de présenter leurs travaux, favorisant ainsi les échanges interdisciplinaires. Des journées d'intégration co-organisées avec l'association des étudiants facilitent l'accueil et l'intégration des nouveaux membres.

Le département DM3 a également fait preuve de dynamisme en matière d'appels à projets nationaux et européens. Ses succès en tant que département unique de l'IEM représentent environ 50 % du budget de l'unité.

EFFECTIFS DU DÉPARTEMENT : EN PERSONNES PHYSIQUES AU 31/12/2024

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	5
Maitres de conférences et assimilés	5
Directeurs de recherche et assimilés	5
Chargés de recherche et assimilés	3
Personnels d'appui à la recherche	0
Sous-total personnels permanents en activité	**18**
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	17
Personnels non permanents d'appui à la recherche	9
Post-doctorants	0
Doctorants	22
Sous-total personnels non permanents en activité	**48**
Total personnels	**66**

ÉVALUATION

Appréciation générale sur le département

La pertinence et l'efficacité du département DM3 sont démontrées par une reconnaissance à l'international de ses thèmes de recherche originaux concernant les membranes inorganiques, hybrides ou biomimétiques, portée par une production scientifique conséquente et de qualité, une forte activité contractuelle, tant au niveau académique qu'industriel. Le département DM3 bénéficie d'un portefeuille exceptionnel de financements locaux, nationaux (ANR, PEPR) et européens (2 bourses ERC). La valorisation des travaux et leur transfert sont remarquables avec, notamment, le dépôt de quinze brevets et la création de trois start-up durant la période d'évaluation attestant du fort impact scientifique et technologique du département.

La restructuration de l'IEM verra le déploiement des activités de recherche de l'équipe DM3 sur deux nouvelles équipes et devrait accroître la visibilité nationale et internationale des thématiques développées au sein des deux futures équipes.

Points forts et possibilités liées au contexte

Le département DM3 se distingue par un positionnement scientifique original et visible aux échelles régionale, nationale et internationale. Son expertise unique couvre les membranes inorganiques, hybrides ou biomimétiques, avec la maîtrise de procédés d'élaboration avancés tels que l'ALD, la PECVD et les matériaux 2D. Cette expertise se traduit par des travaux remarquables dont les retombées incluent plusieurs brevets et la création de start-up ou de prototypes. Les travaux dans les domaines de l'électro-réduction sélective du CO_2 en éthylène (Nature Energy 2025), sur la conception et le développement de membranes biomimétiques à canaux d'eau artificiels conçues pour le dessalement à haute performance (Nat. Nanotechnol. 2020) ou de membranes 2D nanolaminées stables à base de feuillets de MoS_2 (Nat. Wat. 2023) sont remarquables.

Le département possède un volume important de financements contractuels, concentrant plus des trois quarts des ressources contractuelles nationales et internationales de l'institut.

Il a obtenu 2,85 M€ de financements européens, soit 89 % du total de l'IEM parmi lesquels l'obtention de deux bourses ERC Starting Grant (2D-4-CO2) et ERC Proof-of-concept (HIPECO2) et de neuf projets H2020 (Intelwatt, etc.) et 5,7 M€ de projets nationaux avec la participation à plus de 30 projets financés par l'ANR, (55 % du total du budget de l'unité sur ce poste) dont dix en tant que porteur. Le taux de succès aux appels à projets est remarquable, environ 40 %, supérieur à la moyenne nationale.

Le département DM3 est impliqué dans neuf des quatorze projets européens et quatre des cinq projets PEPR Hydrogène de l'IEM.

À noter que pour de nombreux projets, les collaborations avec les départements IP2 et GPM sont effectives et rendues nécessaires par l'apport de compétences complémentaires.

L'encadrement doctoral est notable, avec 68 doctorants formés au cours de la période (44 thèses soutenues). 50 % des doctorants sont issus de l'étranger.

Les membres de DM3 ont une forte implication dans les formations universitaires de l'ENSCM et de l'UM et leur gouvernance (membres du conseil de la faculté des sciences et du conseil scientifique du département de chimie, direction du pôle Chimie de l'I-SITE, etc.).

Le rayonnement du département est renforcé par l'accueil de personnalités scientifiques internationales (chercheurs des universités de Twente, de Tokyo, d'Adélaïde, etc.) et par une implication soutenue dans l'animation de sa communauté (organisation de congrès ou de symposia comme ECerS 2022, ACS Fall meeting, ICACC, Euroboron, etc., participation à des comités scientifiques, missions d'expertise (membres de panels ERC, présidence de sous-panel ESF, responsable de panel FWO, etc.)).

La production scientifique du département DM3 est qualitativement et quantitativement très bonne. Durant la période, l'équipe a publié 524 articles scientifiques, représentant plus de la moitié de la production totale de l'unité, soit une moyenne de 6,7 ACL/ETP/an. Les publications se trouvent dans des revues à large audience, comme Int. J. Hydrogen Energy, ACS Nano ou J. Membr. Sci.

Les collaborations interdisciplinaires de DM3 au sein de l'unité sont importantes, comme en témoignent 32 publications communes avec le département GPM, 57 avec le département IP2 et 33 incluant les trois départements. Les collaborations avec IP2 concernent des sujets comme les nouvelles électrodes pour l'hydrogène et les procédés d'oxydation avancée, et avec GPM l'intégration dans des dispositifs pilotes, le dessalement et le traitement de l'eau.

L'implication des PAR dans la production scientifique de DM3 est à souligner avec 86 publications co-signées avec un PAR des services scientifiques et techniques généraux de l'unité.

L'équipe adhère pleinement aux principes de la science ouverte, avec un fort taux de dépôt sur HAL.

L'excellence des recherches de DM3 est reconnue par de nombreuses distinctions individuelles dont seize prix pour les étudiants et post-doctorants, et huit distinctions pour les chercheurs et enseignants-chercheurs, incluant une médaille de bronze du CNRS, deux prix de l'innovation de l'Université de Montpellier, deux prix de la Société Chimique de France, et l'obtention récente du Grand Prix Pierre Süe 2025 de la Société chimique de France.

Le département DM3 occupe une position de moteur socio-économique au sein de l'unité, se distinguant par une intégration profonde avec le monde industriel. L'équipe a établi 24 contrats de collaboration avec des partenaires industriels, pour un montant d'environ 2,5 M€, soit une croissance d'environ 50 % par rapport à l'évaluation précédente. Parmi les partenaires figurent Michelin, Safran, TotalEnergies, Sanofi, Arkema, Suez et Air Liquide. La valorisation de la recherche est très dynamique, avec quinze familles de brevets déposées et la création de trois start-up : Aken Medical (2022), E-Ethylene (2023), et SIEM (2023). Une quatrième Kervalion a été créée en 2025.

Quatre thèses sous convention Cifre sont menées avec des entreprises partenaires comme Michelin, Safran, Biologics4Life et Noraker.

Le département DM3 participe également à des formations spécialisées pour l'industrie à travers des contrats équipes-conseil concernant notamment les matériaux membranaires polymères pour Michelin, des études sur les gaz rares pour SNEF Power Service et la production d'hydrogène pour ERGOSUP.

Le département fournit son expertise aux pouvoirs publics sur des enjeux sociétaux cruciaux comme la purification de l'eau (Commission nationale du débat public) et le dessalement de l'eau de mer (Inspection générale de l'environnement et du développement durable).

Les recherches de DM3 sont intrinsèquement liées aux enjeux environnementaux et de transition écologique (eau, énergie durable, air), ce qui lui confère une forte pertinence sociétale. Les membres de DM3 s'impliquent dans la médiation scientifique (organisation des olympiades de la chimie, interventions dans les médias nationaux sur le dessalement et les enjeux climatiques (ARTE et BFM-TV), publications dans L'actualité chimique). À noter qu'un de ses membres est directeur de la Chaire UNESCO « Science des Membranes appliquée à l'Environnement » (SIMEV).

Points faibles et risques liés au contexte

Durant la période 2019-2024, il n'y a pas eu de recrutements dans le département. Un recrutement de CR est cependant à noter lors du dernier concours 2025.

Le risque de perte de compétences en lien avec les deux départs en retraite survenus en 2022 et 2024, auxquels s'ajouteront les futurs départs en retraite (3 départs d'enseignants-chercheurs et chercheurs prévisibles lors du prochain contrat), constitue une menace sérieuse pour la pérennité de l'expertise du département et donc des deux futures équipes MIAM et FAME.

Bien que le département DM3 ait mis en place des stratégies et des outils de communication et de collaboration pour favoriser la transversalité et l'intégration, sa structuration en « cluster » constitue un facteur potentiel de cloisonnement des thématiques de recherches et des personnels, et un point de vigilance pour la nouvelle organisation en équipes.

L'équipe est confrontée à des locaux saturés, ce qui complexifie l'hébergement de nouveaux entrants ou de projets valorisables. Cela limite l'expansion et la capacité à engager de nouvelles recherches ou à accueillir davantage de collaborations.

Le comité souligne la part relativement importante d'articles dans des revues considérées « prédatrices » par les tutelles ainsi que des fonctions éditoriales assurées par des membres de l'équipe dans ces revues.

La dépendance forte à l'obtention de financements compétitifs, qui peuvent être soumis à de fortes fluctuations, pour maintenir le niveau d'activité est un facteur de risque.

ANALYSE DE LA TRAJECTOIRE DU DÉPARTEMENT

La trajectoire du département DM3, à partir de 2026, s'inscrit dans une transformation significative. Les activités de ce département se retrouvent principalement dans les deux équipes MIAM (Structured Materials and Multi-Scale Assemblies) et FAME (Functional and Advanced Materials Engineering).

L'équipe MIAM sera composée de sept C-EC, issus de DM3, et se consacrera au développement d'architectures membranaires en corrélation avec leurs propriétés et leurs structures ainsi qu'à l'étude du rôle de l'environnement local sur les propriétés macroscopiques des matériaux membranaires.

Les travaux de l'équipe MIAM seront focalisés sur la chimie et les assemblages multi-échelles des matériaux avec des compétences complémentaires en synthèse de précurseurs, design et mise en forme de matériaux architecturés et caractérisation multi-échelles. Les enjeux sociétaux visés sont ceux clairement identifiés au sein de l'IEM depuis plusieurs années à savoir : la photocatalyse, l'électrosynthèse, l'eau (purification et électrolyse), la conversion thermochimique et électrochimique du CO_2.

Les recherches de l'équipe FAME composée de huit C-EC (5 issus de DM3 et 3 de IP2) se positionnent dans la continuité des études menées sur les membranes céramiques, composites, polymères et hybrides avec des applications dans de nombreux domaines sociétaux, dont l'environnement, l'énergie et la santé.

Les possibilités contextuelles pour ces équipes sont nombreuses : la montée en puissance de thématiques émergentes comme les matériaux 2D, l'IA appliquée à la séparation de phases et le biomimétisme. Les équipes peuvent s'appuyer sur les excellentes relations industrielles et la dynamique de création de start-up pour renforcer leur impact.

La nouvelle structuration vise à surmonter les difficultés rencontrées liées à la grande diversité de thématiques scientifiques développées au sein du département et à l'organisation en clusters. Cela devrait favoriser une spécialisation plus poussée des futures équipes, avec une volonté de monter en puissance sur certains sujets originaux.

Le comité appuie cette démarche qui devrait aussi apporter une meilleure visibilité sur le plan national et international et souligne qu'elle sera d'autant plus efficace qu'une synergie commune sera mise en place au sein même de chaque équipe.

RECOMMANDATIONS AU DÉPARTEMENT

Le comité encourage les nouvelles équipes issues du département DM3 à rester vigilantes pour maintenir le succès collectif et à prendre en compte les faiblesses identifiées durant la période précédente.

Le comité recommande de veiller à ce que les thématiques de recherche soient bien définies pour assurer la cohérence scientifique et à maintenir un effort continu pour préserver et accroître les liens inter-équipes et une dynamique scientifique transversale.

La projection sur le futur contrat révèle aussi certains déséquilibres potentiels en ressources humaines entre les nouvelles équipes, qu'il conviendra d'anticiper pour assurer la continuité des activités et une répartition équitable des moyens. Le comité invite les nouvelles équipes à mettre en place, en lien avec la direction de l'unité, une politique active en matière de recrutements.

Le comité recommande de veiller à bien garder dans les futures équipes MIAM et FAME un équilibre entre une recherche très appliquée qui constitue une force du département et une recherche plus fondamentale et assurer ainsi un ressourcement notamment en matière de matériaux et de procédés développés.

Le comité encourage le département et les nouvelles équipes à veiller à fortement limiter le nombre de publications dans les revues dites « prédatrices ».

Département 2 : Génie des procédés membranaires - GPM

Nom du responsable : M. Marc Heran

THÉMATIQUES DU DÉPARTEMENT

Le département Génie des Procédés Membranaires, poursuit le positionnement historique de l'unité concernant la mise en œuvre de procédés membranaires pour le traitement des eaux et leurs réutilisations, tout en élargissant son positionnement vers des enjeux sociétaux majeurs, en cohérence avec les enjeux identifiés par l'unité : énergie, santé et agroalimentaire. L'approche développée et revendiquée est intrinsèquement multi-échelle et globale, qui puise dans les concepts et la méthodologie du génie des procédés, depuis l'élaboration des matériaux membranaires (polymères et composites) jusqu'à leur intégration dans des procédés. La démarche scientifique intègre modélisation, simulation et validations expérimentales à différentes échelles de pilote. Cinq thématiques sont identifiées au sein de l'équipe : génie d'élaboration des membranes polymères, couplage et synergies possibles entre transfert membranaire et réactions (biologiques en particulier), couplage membrane et oxydation (membranes photo-actives), élaboration de membranes mixtes (métaux et polymères fonctionnalisés), et contacteurs membranaires.

Les recherches du département s'inscrivent de manière logique, principalement dans les thématiques de l'axe « Eau » animé par une de ses membres, axe consacré aux développements de matériaux multifonctionnels innovants et à la conception de procédés membranaires intensifiés.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

La première recommandation au département GPM concernait la promotion et l'augmentation de l'implication du département dans des projets et financements européens : une réflexion sur la stratégie de collaboration a porté ses fruits puisque le département est impliqué dans trois projets d'envergure européenne (projets européens LIFE-RecycledWater, PRIMA-TRUST et un projet ANR International SWRIPS) relatifs aux traitements et réutilisations des eaux usées et industrielles.

Une deuxième recommandation concernait l'approfondissement d'une stratégie de collaboration et coopération extérieures permettant la montée en compétence sur les aspects fondamentaux de modélisation. Des projets ont été engagés en collaborations extérieures en particulier avec les laboratoires LPMC et NIMBE sur les aspects de modélisation et simulation dans le cadre du projet SimuMem financé par l'ANR. Les aspects de modélisation / simulation développés semblent essentiellement orientés vers l'élaboration de nouveaux matériaux membranaires. Les aspects de simulations d'opérations unitaires membranaires ou de procédés semblent relativement peu abordés, alors que la stratégie de conception et de dimensionnement des procédés hybrides est clairement présentée et revendiquée.

Une autre recommandation mentionnait la nécessité d'identifier les verrous ainsi que le positionnement du projet, tant au niveau national qu'international, et de définir l'angle d'approche retenu par le département. Des éléments de réponse convaincants ont été fournis sur les compétences spécifiques du département et l'angle d'attaque choisi. Le département GPM affiche un positionnement clair en France avec une approche pluridisciplinaire, tournée vers l'innovation. Au niveau international, la spécificité du département est liée à une approche interdisciplinaire intégrée, reposant sur l'intégration complémentaire des procédés membranaires et de procédés biologiques ou d'oxydation avancée.

EFFECTIFS DU DÉPARTEMENT : EN PERSONNES PHYSIQUES AU 31/12/2024

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	5
Maitres de conférences et assimilés	7
Directeurs de recherche et assimilés	1
Chargés de recherche et assimilés	1
Personnels d'appui à la recherche	0
Sous-total personnels permanents en activité	**14**
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	3

Personnels non permanents d'appui à la recherche	5
Post-doctorants	0
Doctorants	11
Sous-total personnels non permanents en activité	**19**
Total personnels	**33**

ÉVALUATION

Appréciation générale sur le département

Le département GPM développe des sujets historiques de l'unité centrés sur les procédés membranaires pour le traitement des eaux. L'approche multi-échelle est basée sur des compétences très solides et reconnues concernant principalement les procédés d'élaboration des membranes, les mises en œuvre expérimentales des différentes familles de procédés membranaires à différentes échelles et l'étude des couplages entre transfert et réaction.

L'animation scientifique est de bonne qualité dans ce département. Le nombre de contrats de recherche durant la période, toutes origines confondues, est très bon, avec une majorité de contrats nationaux et régionaux. Les ressources générées permettent la mise en œuvre du projet scientifique du département tant dans le développement de nouveaux bancs expérimentaux que dans l'accueil de doctorants. La valorisation scientifique est de très bon niveau. Le département GPM développe et valorise de nombreux travaux en collaboration forte avec les deux autres départements de l'unité DM3 et IP2 principalement autour du développement et de l'utilisation de nouveaux matériaux membranaires. Les activités du département GPM se retrouvent très majoritairement au sein de l'axe transversal « eau ».

Points forts et possibilités liées au contexte

La reconnaissance des travaux du département GPM aux échelles nationales et internationales, principalement axés sur le domaine historique du traitement des eaux, est très bonne. L'implication des différents membres du département dans des projets nationaux et européens est forte avec douze projets financés par l'ANR, dont deux JCJC et deux projets européens (des programmes LIFE et PRIMA) correspondant à un budget d'environ 2,5 M€.

Le niveau de publication est excellent. Près de 190 publications ont été publiées dans des journaux phares du domaine (J. Membr. Sci. (9), Sep. Purif. Technol. (5), Chem. Eng. J. (4), etc.), menant à une moyenne d'environ 4,6 ACL/ETP/an.

Le département a de très fortes interactions avec les deux autres départements de l'unité qui se traduisent par 86 publications co-signées, soit près de 45 %, avec les autres départements ainsi que quatre projets ANR menés avec IP2, un projet région avec DM3 et un projet coordonné impliquant les trois départements.

Le département contribue fortement à la formation doctorale avec 31 doctorants encadrés durant la période pour dix HDR. L'attractivité du département se reflète dans l'accueil de 55 % de doctorants d'origine étrangère, deux co-tutelles (Tunisie, Maroc) et deux co-directions de thèses hors ED française ainsi que le recrutement de neuf post-doctorants et d'une quinzaine de CDD ingénieurs d'études ou techniciens, principalement pour le suivi des essais expérimentaux sur installations pilotes.

Une stratégie scientifique concertée et discutée au sein du département GPM a permis d'identifier deux enjeux et domaines d'intérêt autour de la valorisation de composés d'intérêt par voie microbienne et des procédés électro-séparatifs innovants. Ces deux défis scientifiques s'appuient sur des expertises fortes et reconnues des membres de l'équipe et répondent à des enjeux scientifiques et sociétaux d'envergure.

Relativement à l'échelle du département, le nombre de projets en lien direct avec l'industrie est correct avec neuf contrats pour un total de près de 540 k€ (BioN'Grug, Naval Group, CO_2 Valometha, Optimalia pour les contrats les plus importants).

Trois thèses avec dispositif Cifre (sur les 8 de l'unité) ont été encadrées par le département GPM.

Le département a déposé quatre brevets (élaboration de membranes en polyimide, traitement des eaux par électro-sorption, séparation uranium/thorium, bio-conversion du CO_2). Une start-up est en cours de création.

Le département GPM a développé un positionnement tout à fait original et extrêmement intéressant sur la mise en place de halles expérimentales pilotes d'envergure, mettant en œuvre de nombreux procédés membranaires d'intérêt. L'unité mobile de recyclage des effluents urbains, véritable superstructure expérimentale, est un exemple innovant et pertinent de ces développements expérimentaux, comme celui développé dans le cadre d'un projet avec financements européens Life Rewa en partenariat avec la régie des eaux de la métropole de Montpellier et un industriel régional (ChemDoc).

La promotion du lien entre activités de recherche et société est remarquable. Différentes actions d'importance comme la présentation de conférences, l'organisation de débats sur la réutilisation des eaux usées traitées, l'implication dans les actions de la chaire UNESCO SIMEV, ainsi que dix articles publiés dans The Conversation France et une cinquantaine d'interventions dans les médias sont à souligner.

Le développement d'un « serious game » sur le traitement des eaux avec la régie des eaux de Montpellier mené dans le cadre de la chaire IUF junior en médiation scientifique obtenue en 2024 par une MCF du département est un atout indiscutable quant à la visibilité des activités de l'équipe.

Points faibles et risques liés au contexte

Les aspects de modélisation / simulation semblent sous-étudiés et en particulier ceux concernant les opérations unitaires ou multi-fonctionnelles membranaires, et les architectures globales de procédés.

Les activités de recherche du département GPM concernant la modélisation et la simulation sont en effet plutôt ciblées sur les procédés d'élaboration des matériaux.

Beaucoup de thématiques sont suivies au sein de l'équipe, ce qui pourrait mener à un risque de dispersion des personnels dans un contexte de non-renouvellement des personnels et de difficulté de recrutement.

Les liens avec l'industrie sont relativement peu développés, hormis les trois dispositifs Cifre et ne représentent qu'environ 400 k€ issus de neuf projets en partenariat industriel. Ce point est à relativiser avec l'activité de recherche exceptionnelle dans le cadre de projets nationaux et européens.

ANALYSE DE LA TRAJECTOIRE DU DÉPARTEMENT

L'organisation du département GPM n'est que peu impactée par la nouvelle structuration de l'unité en six équipes. Les travaux et thématiques du département GPM se retrouvent presque intégralement repris au sein de l'équipe PROMEM (Génie des procédés et Membranes), qui intègre douze chercheurs et enseignants-chercheurs (sur les 13 de GPM). Les objectifs de l'équipe Promem s'inscrivent dans la continuité des activités de GPM, dans le domaine du génie des procédés appliqué aux membranes autour de quatre thématiques : procédés d'élaboration de membranes polymères, couplage des procédés membranaires avec des réactions, couplage des procédés membranaires avec des processus physico-chimiques, développement et optimisation de contacteurs membranaires. L'approche transversale de l'élaboration des matériaux membranaires à leurs mises en œuvre dans des procédés est conservée.

Les activités sont principalement centrées sur la problématique du traitement des eaux auxquelles s'ajoutent des activités en lien avec l'énergie durable et les biotechnologies.

Le comité souligne et encourage la volonté de Promem de maintenir son rôle collaboratif concernant la modélisation et les procédés membranaires couplés dans la nouvelle structuration de l'IEM avec les équipes FAME, SM2, PRIM, à travers les collaborations déjà établies et celle d'identifier de nouvelles interactions avec MIAM et MBS.

RECOMMANDATIONS AU DÉPARTEMENT

Le comité encourage l'équipe Promem à mener une réflexion de développement en interne ou par le biais de collaborations sur la modélisation, pour aller au-delà de celle consacrée à l'élaboration des matériaux et mieux prendre en compte en particulier les échelles de l'opération unitaire et du procédé. Ceci permettrait certainement d'apporter des compétences et des outils méthodologiques particulièrement intéressants dans les domaines de recherche visés. L'axe transversal consacré à l'IA et à la simulation, dont la mise en place est prévue dans la trajectoire de l'unité, pourrait constituer un bon appui pour y parvenir.

L'ouverture de l'équipe à d'autres activités (Air, Biotechnologies) que celles historiques est intéressante. Cependant, le comité recommande à l'équipe de poursuivre et d'intensifier l'effort d'identification des verrous scientifiques permettant de mener la politique scientifique de l'équipe et d'augmenter sa visibilité, tout en veillant à limiter la dispersion scientifique.

Le comité invite l'équipe à exploiter le potentiel de ses résultats pour accroître ses collaborations industrielles et amplifier son rôle dans les programmes nationaux, internationaux et européens.

Le comité encourage la nouvelle équipe, à veiller à fortement limiter le nombre de publications dans les revues dites « prédatrices ».

Département 3 : Interfaces, physico-chimie et polymères - IP2

Nom de la responsable : Mme Sophie Tingry

THÉMATIQUES DU DÉPARTEMENT

Le département IP2 développe des travaux sur les membranes et interfaces. Ses domaines d'expertise sont la synthèse et la caractérisation de matériaux biomimétiques et biosourcés, la nanostructuration des interfaces membranaires et des matériaux polymères et les caractérisations physico-chimiques et électrochimiques des interfaces nanostructurées, ainsi que les procédés électrocatalytiques et membranaires.

Les travaux répondent à des enjeux liés à l'environnement, la santé et l'énergie.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Le comité précédent avait demandé une autoévaluation de l'impact scientifique des travaux du département. La liste des journaux dans lesquels les membres du département publient le plus et leurs quartiles ont été indiqués, mais l'impact des articles n'a pas été analysé.

Pour répondre à la question du soutien aux jeunes permanents pour la préparation de l'HDR, le département mentionne trois HDR soutenues durant la période, ce qui amène le taux d'HDR à 67 % (12 HDR pour 18 chercheurs et enseignants-chercheurs).

Une recommandation invitait l'équipe à simplifier son organisation (auparavant en clusters) et à construire des projets plus fédérateurs. Le besoin de dégager une identité thématique propre du département et de mettre en place une stratégie collaborative avait été souligné. Une réflexion engagée depuis 2020 au sein du département a conduit à l'abandon des clusters et à une organisation en trois grandes thématiques : la synthèse de matériaux biosourcés et biomimétiques, la nanostructuration d'interfaces membranaires et de matériaux polymères, le développement de procédés électrocatalytiques et électromembranaires. De plus, des actions fédératrices ont été mises en place, telles que la co-animation du département avec alternance intra-binôme à mi-parcours, une animation au niveau du département (séminaires réguliers, réunions trimestrielles, journée scientifique thématique annuelle avec invité extérieur) et des actions incitatives (co-encadrement de thèses ministérielles, 4 k€ pour le financement de projets ou d'équipements communs). Ces recommandations ont donc été très bien suivies.

EFFECTIFS DU DÉPARTEMENT : EN PERSONNES PHYSIQUES AU 31/12/2024

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	3
Maitres de conférences et assimilés	9
Directeurs de recherche et assimilés	3
Chargés de recherche et assimilés	2
Personnels d'appui à la recherche	0
Sous-total personnels permanents en activité	**17**
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	10
Personnels non permanents d'appui à la recherche	4
Post-doctorants	0
Doctorants	11
Sous-total personnels non permanents en activité	**25**
Total personnels	**42**

ÉVALUATION

Appréciation générale sur le département

La très bonne visibilité du département se traduit par ses succès remarquables aux appels à projets nationaux (11 ANR) et européens (5), et par la reconnaissance de ses membres comme en témoignent plusieurs prix nationaux (médaille du bronze CNRS, prix de la SCF) et internationaux (« Emerging Investigator Award » du journal Polymer Chemistry), ainsi que deux nominations IUF juniors.

La production scientifique est très bonne, quantitativement (261 ACL) et qualitativement avec des articles publiés majoritairement dans des revues spécialisées de très bonne qualité. Le département entretient également des collaborations industrielles fortes, en particulier avec des entreprises telles que Michelin, Safran, Valeo, ainsi qu'avec Polymem à travers un laboratoire commun.

Points forts et possibilités liées au contexte

Le département IP2 s'appuie sur son expertise dans le domaine des polymères et des interfaces pour développer différentes thématiques autour du traitement des eaux, de l'énergie et de la santé. Il s'intéresse notamment à la conception et la fabrication de membranes originales comme les hydrogels imprimés par stéréolithographie 3D à propriété de sorption remarquable pour les PFAS (Adv. Mater. 2025) et les membranes électrochimiquement actives pour la dépollution (Chem. Eng. J. 2021) qui font l'objet de collaborations avec le département DM3. Les travaux sur la conception de membranes à base de copolymères à blocs (Macromol. Rapid Commun. 2022) et les hydrogels à base de polymères biosourcés pour la santé (Carbohydr. Polym. 2020 et un brevet) sont également à souligner.

La bonne reconnaissance de l'expertise des membres de l'équipe dans le domaine des polymères se traduit par des prix comme l'« Emerging Investigator Award » du journal Polymer Chemistry obtenu en 2019 et l'organisation d'un mini-symposium international en 2024 sur les membranes et polymères.

Le département possède également des compétences fortes en électrochimie qui lui ont permis de montrer l'importance de standardiser et de décrire précisément les conditions expérimentales et les métriques utilisés pour comparer de manière fiable les performances de matériaux d'électrode en électrocatalyse (ACS Energy Lett. 2022, Nat. Sustain. 2024). La portée de ces travaux a conduit à une médaille de bronze du CNRS en 2023, ainsi qu'au prix jeune chercheur de la subdivision électrochimie de la SFC et à une nomination de membre IUF junior en 2024.

Le département a été impliqué dans deux projets du PEPR hydrogène.

Des membres ont été impliqués dans des instances d'évaluation (CNU, Hcéres) et des sociétés savantes (Société Chimique de France, trésorier section « Occitanie-Méditerranée »).

Les responsabilités au niveau des filières de formation avec, notamment, la coordination du Master Erasmus Mundus « Membrane Engineering for Sustainable Development » (7 Universités européennes, 6 pays), la co-responsabilité du Master IDIL international, renforcent le rayonnement du département et de l'unité à l'échelle européenne et internationale.

La direction de l'école doctorale Sciences chimiques Balard depuis 2023, la fonction de correspondant Europe de l'unité ou la direction des études de BUT Génie biologique 1ère année témoignent de l'implication locale du département.

Le département a assuré la formation de 28 doctorants (2,4 doctorants par HDR en moyenne) et a accueilli dix-sept post-doctorants. Le département assure un minimum de 1 000 €/an pour chaque doctorant.

Le dynamisme du département pour répondre aux appels à projets est remarquable. Le budget global pendant la période est de 5,6 M€, en augmentation par rapport au contrat précédent. Ceci est dû à la réussite de ses membres aux appels à projets internationaux, avec cinq projets européens dont un MSCA en tant que porteur (24 % du budget global) et nationaux, avec onze projets soutenus par l'ANR dont quatre en tant que coordinateurs (44 % du budget global).

Le département s'appuie sur une plateforme pilote consacrée aux membranes fibres creuses pour le traitement de l'eau impliquée dans plusieurs de ses projets académiques et industriels.

La production du département est très bonne (261 articles, soit 3,6 ACL/ETP/an). Il publie majoritairement dans des journaux spécialisés, dont Polym. Chem (12), Carbohydr. Polym. (9), Int. J. Biol. Macromol. (11), Polymers (6), Food Hydrocoll. (4) et Sep. Purif. Technol. (3).

Les articles rendent compte d'une collaboration efficace entre départements efficace, en particulier avec le département DM3, avec 51 articles co-signés.

Le département a développé des collaborations à l'échelle locale (ICGM, IBMM, L2C), au niveau national (LCPO Bordeaux, IC2MP Poitiers, LGE Paris, etc.) et international surtout avec la Tunisie et le Liban au travers de programmes PHC (16 thèses co-encadrées), mais aussi avec la Chine, l'Allemagne et la Pologne.

Les doctorants sont bien impliqués dans la production scientifique (96 ACL).

Les interactions du département avec le monde socio-économique se traduisent par le dépôt ou extension de quatre brevets pendant la période concernant des thématiques comme les polymères renouvelables et les hydrogels poreux fonctionnalisés pour l'adsorption des PFAS. Il a bénéficié également de deux projets de maturation, notamment pour le développement des hydrogels poreux, suivi par une création de start-up (Cleaneau) en 2025.

Les collaborations industrielles avec des entreprises comme Safran, Valeo et Michelin comptent pour 20 % du budget global de l'équipe.

Deux doctorants ont été accueillis dans le cadre de dispositifs Cifre en lien avec les entreprises Safran et Ophtimalia.

Le département a développé une formation continue en 2023 dans le cadre d'un accord CNRS-IEM/Michelin proposant aux collaborateurs industriels une formation approfondie sur les matériaux membranaires polymères.

Points faibles et risques liés au contexte

Le département présente une pyramide des âges globalement vieillissante, avec une moyenne d'âge de 53 ans et une faible dynamique de renouvellement (aucun nouveau chercheur n'avait intégré le département depuis 2016 jusqu'en 2025, avec l'arrivée d'un chercheur CNRS en section 17).

Le rayonnement scientifique de l'équipe se traduit peu au travers de conférences invitées (4 durant la période considérée). L'organisation de congrès, l'implication dans les réseaux scientifiques et la participation aux instances d'évaluation restent également limitées. Ces éléments ne traduisent pas la très forte implication du département dans des projets européens et soutenus par l'ANR.

Les PAR du département ont intégré l'UAR PAC Chimie Balard en 2024. Le département ne comprend actuellement aucun PAR, ce qui rend nécessaire pour les personnels permanents et non-permanents la gestion des produits chimiques et des déchets, et l'entretien des appareils.

La production scientifique du département est hétérogène entre permanents.

Une proportion notable (environ 40 %) d'articles sont publiés dans des revues dont l'impact est modéré.

Compte tenu de la portée industrielle des thématiques développées au sein du département, le niveau de collaboration avec le secteur privé reste modeste (2 dispositifs Cifre, 5 contrats industriels et 4 brevets pendant la période).

ANALYSE DE LA TRAJECTOIRE DU DÉPARTEMENT

La réorganisation de l'unité en six nouvelles équipes au lieu de trois départements affecte de façon importante le département IP2. Le personnel se répartit dans quatre des nouvelles équipes : Matériaux Macromoléculaires Durables (SM2), Physicochimie et Réactivités des Interfaces Membranaires (PRIM), Supramolecular Biomimetic Membranes (MBS) et Functional & Advanced Materials Engineering (FAME).

L'équipe SM2 (5 personnes) réunit des chimistes et physico-chimistes des polymères du département et propose de poursuivre ses thématiques phares, notamment, autour des membranes oscillantes, des membranes nanostructurées à base de copolymères à blocs et des matériaux biosourcées et biomimétiques.

L'équipe PRIM réunit neuf personnes dont six du département IP2, associés à des membres des départements DM3 et GPM. Elle s'intéressera au développement des matériaux électroactifs (dont les membranes électro-actives) pour des applications dans les domaines de la dépollution et du stockage/génération de l'énergie.

L'équipe MBS, composée de quatre personnes dont deux du département iP2 et deux de DM3, poursuivra notamment la thématique sur les membranes biomimétiques pour la délivrance de médicaments.

L'équipe FAME comprend huit personnes dont trois du département associées à des membres de DM3. Elle poursuivra en particulier les travaux concernant les membranes fibres creuses polymères et ceux autour de l'électro-catalyse.

L'apport de cette nouvelle organisation n'est pas facile à appréhender d'un point de vue scientifique car des thématiques similaires apparaissent dans des équipes différentes (par exemple : électro-catalyse, relation interface/propriété, membranes biomimétiques).

Cette organisation en équipes plus petites devrait être bénéfique à une animation plus thématique d'équipe, à une bonne communication et à la construction de projets communs. Elle pose, cependant, un risque pour le financement de certaines thématiques qui dépend de la réussite aux appels à projets et pour la mutualisation des équipements. La pérennité de certaines activités, comme celles de SM2, pourrait également se trouver affectée par des départs en retraite au cours de la prochaine période.

RECOMMANDATIONS AU DÉPARTEMENT

Le département dispose de compétences reconnues et mène des recherches à fort impact. Le comité recommande au département, au travers des nouvelles équipes d'appuyer leur reconnaissance au sein de la communauté scientifique par une implication accrue dans les réseaux nationaux et internationaux, une participation renforcée aux instances d'évaluation, ainsi que dans l'organisation de manifestations scientifiques d'envergure internationale.

La production scientifique du département est très bonne, mais gagnerait en visibilité en privilégiant la publication dans des journaux reconnus pour leur exigence et leur visibilité.

Un effort important reste nécessaire pour attirer de jeunes chercheurs, notamment pour des candidatures aux postes CNRS. Le comité encourage le soutien aux jeunes chercheurs et enseignants-chercheurs qui constituent un enjeu majeur (accompagnement vers l'HDR, encouragement à candidater à des appels à projets locaux et nationaux), afin d'assurer la relève scientifique des nouvelles équipes issues du département IP2.

Les thématiques à fort potentiel de valorisation pourraient être davantage exploitées pour développer des collaborations industrielles.

DÉROULEMENT DES ENTRETIENS

DATES

Début : 12 novembre 2025 à 11h30

Fin : 14 novembre 2025 à 13h30

Entretiens réalisés en présentiel

PROGRAMME DES ENTRETIENS

Mercredi 12 novembre 2025

11h30 - 13h50	Repas // Réunion du comité (huis clos)
14h00 - 14h10	Présentation du comité, session ouverte à l'ensemble de l'unité
14h10 - 15h30	**Présentation (40') et discussion (40') du bilan et de la trajectoire de l'unité** ouvert à l'ensemble de l'unité
15h30 - 15h50	Pause
15h50 - 17h30	**Visite** Halle « Pilotes de séparation Liquide » ; Laboratoire « Pilotes de séparation Gaz et Vapeurs » ; Laboratoire « Électrocatalyse et Valorisation CO2 » ; Laboratoire « Fabrication Membranes par couche atomique (ALD) » ; Laboratoire « Fabrication de Membranes polymères Fibres Creuses »
17h30 - 19h00	Repas // Réunion du comité (huis clos)

Jeudi 13 novembre 2025

08h10 - 08h25	Réunion du comité (huis clos) *et entretiens personnalisés sur demande de RDV*
08h30 - 09h10	Présentation (20') et discussion (20') du **bilan du département E2 - GPM** ouvert à l'ensemble de l'unité
09h15 - 09h55	Présentation (20') et discussion (20') du **bilan du département E1 - DM3** ouvert à l'ensemble de l'unité
10h00 - 10h40	Présentation (20') et discussion (20') du **bilan du département E3 - IP2** ouvert à l'ensemble de l'unité
10h40 - 11h00	Pause
11h00 - 12h10	Trajectoires des départements E1, E2 et E3 : **présentations des équipes PROMEM, FAME, MIAM, PRIM, MBS, SM2** Présentation : 35' – discussion : 35' ouvert à l'ensemble de l'unité
12h15 - 12h40	Réunion du comité (huis clos) et *entretiens personnalisés sur demande de RDV*
12h45 - 14h15	BUFFET/ Séance Posters : focus sur les faits marquants, les axes transverses et la formation ouvert aux permanents de l'unité
14h20 - 14h55	**Focus Valorisation** Présentation max 20' - Discussion min 15'
15h00 - 15h30	Réunion du comité (huis clos)
15h35 - 16h15	Entretien du comité avec les personnels d'appui à la recherche (tout statut, sans RAF)
16h20 - 17h00	Entretien du comité avec les doctorants, post-doctorants et chercheurs contractuels
17h00 - 17h15	Pause
17h15 - 17h55	Entretien du comité avec les chercheurs et les enseignants-chercheurs (sans DU, sans responsables des départements actuels et des futures équipes)
17h55 - 19h00	Réunion du comité (huis clos) et entretiens personnalisés

Vendredi 14 novembre 2025

08h30 - 08h55	Réunion du comité (huis clos) et *entretiens personnalisés sur demande de RDV*
09h00 - 09h20	Entretien du comité avec les responsables de départements actuels et des futures équipes
09h20 - 09h40	Pause
09h40 - 10h10	Entretien du comité avec les représentants des tutelles
10h10 - 10h30	Réunion du comité (huis clos)
10h30 - 11h00	Entretien du comité avec le directeur d'unité et le responsable administratif et financier
11h00 - 13h30	Repas // réunion du comité (huis clos)

POINTS PARTICULIERS À MENTIONNER

Plusieurs personnels ont souhaité rencontrer le comité en entretiens personnalisés.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES DES TUTELLES

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

MONTPELLIER
Le 11 mars 2026

Monsieur Arnaud TOURIN
Directeur du Département d'évaluation de la recherche
HCERES
19 rue Poissonnière I 75002 PARIS

DRED
SERVICE DE LA COORDINATION DES STRUCTURES
ET DES MOYENS DE LA RECHERCHE
GERALDINE YVON
+33 (0)4 67 14 94 97
dred-srech@umontpellier.fr
163 rue Auguste Broussonnet
34 090 Montpellier
WWW.UMONTPELLIER.FR

OBJET : Rapport d'évaluation - DER-PUR270025617 - IEM - Institut Européen des Membranes

Monsieur le Directeur,

Je tiens à remercier le comité de visite HCERES pour la qualité de son rapport d'évaluation concernant l'unité de recherche IEM - Institut Européen des Membranes dirigée par Monsieur David CORNU.

Le directeur de l'unité, l'IRD et moi-même avons pris connaissance des recommandations formulées par le comité de visite.

Vous trouverez ci-après les observations de portée générale du directeur de l'unité et de l'IRD.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur le Directeur, nos salutations distinguées.

La Vice-Présidente chargée de la recherche

Agnès MIGNOT

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

Institut Européen des Membranes
UMR 5635, Montpellier

Dr. David CORNU
Professeur des Universités

Directeur de l'Institut Européen des Membranes
IEM, UMR-5635
Université de Montpellier, CNRS, ENSCM
Place Eugène Bataillon
34095 Montpellier cedex 5
FRANCE
Iem.umontpellier.fr
David.Cornu@umontpellier.fr

Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Montpellier (ENSCM)
240 Avenue du Professeur Emile JeanBrau
CS 60297
34296 Montpellier Cedex 5
FRANCE
www.enscm.fr

Objet : Courrier d'observations de portée générale sur le rapport d'évaluation de l'IEM

Référence Hcéres : DER-PUR270025617 - IEM - Institut Européen des Membranes

Madame, Monsieur,

Le personnel de l'IEM se joint à moi pour remercier le comité d'experts pour la qualité de son travail et pour l'attention portée à l'évaluation de notre unité. Nous avons pris connaissance avec intérêt de l'avis global positif ainsi que des analyses détaillées par département.

L'unité se réjouit que ce rapport souligne la qualité des travaux scientifiques menés au sein de l'IEM et l'implication de ses personnels. Elle sera attentive aux recommandations formulées par le comité, qui constituent des éléments précieux pour accompagner les évolutions scientifiques et organisationnelles de l'unité au cours du prochain contrat.

Montpellier, le 4 mars 2026

Le Directeur IEM

Pr David CORNU

ENS C M
Chimie Montpellier

Direction Générale
Pr Pascal DUMY
Directeur
****
direction.enscm@enscm.fr

DRED
Université de Montpellier
163 rue Auguste Broussonnet
34090 MONTPELLIER

Montpellier, le 6 mars 2026

Réf : JC/PD/NA/2026-09

Objet : Courrier d'observations générales – Références Hcéres : DER-PUR270025617 – IEM – Institut Européen des Membranes.

Madame, Monsieur,

Suite à la réception du pré-rapport HCERES de l'UMR IEM, l'ENSCM en sa qualité de tutelle principale de l'unité déclare être satisfaite du contenu du pré-rapport et n'a donc ni modifications factuelles, ni observations générales à formuler.

L'ENSCM tient à remercier l'HCERES et le comité d'évaluation pour son implication et l'excellence du travail réalisé sur l'IEM, et elle se tient à la disposition de la DRED et de l'HCERES pour tout complément d'information.

Veuillez agréer, Madame, Monsieur, l'expression de mes plus sincères salutations.

Pascal DUMY
Directeur de l'ENSCM

Évaluation des universités et des écoles
Évaluation des unités de recherche
Évaluation des formations
Évaluation des organismes nationaux de recherche
Évaluation et accréditation internationales



Évaluation • Recherche • Enseignement supérieur
Hcéres

19 rue Poissonnière
75002 Paris, France
+33 1 89 97 44 00