

RÉSUMÉ FINAL DE L'ÉVALUATION DE L'UNITÉ :

Département de recherche sur les
procédés pour la mine et le recyclage
du combustible - DMRC

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES :

Commissariat à l'énergie atomique et
aux énergies alternatives – CEA

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2019-2020
VAGUE A

Rapport publié le 29/06/2020



Pour le Hcéres¹ :

Nelly Dupin, Présidente par
intérim

Au nom du comité d'experts² :

Jean-Claude Charpentier, Président
du comité d'experts

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

¹ Le président du Hcéres "contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts et signés par leur président". (Article 8, alinéa 5) ;

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

Les données chiffrées présentées dans les tableaux de ce document sont extraites des fichiers déposés par la tutelle dépositrice au nom de l'unité.

PRÉSENTATION DE L'UNITÉ

Nom de l'unité :	Département de recherche sur les procédés pour la mine et le recyclage du combustible
Acronyme de l'unité :	DMRC
Label et N° actuels :	
ID RNSR :	
Type de demande :	Renouvellement à l'identique
Nom du directeur (2019-2020) :	M. Philippe Prene
Nom du porteur de projet (2021-2025) :	M. Philippe Prene
Nombre d'équipes et /ou de thèmes du projet :	4 thèmes

MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

Président :	M. Jean-Claude Charpentier, ENSIC/CNRS, Université de Lorraine, Nancy
Experts :	M. Giovanni Bruna, Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire – IRSN, Fontenay-aux-Roses M. Patrick Carré, CNRS Nancy (personnel d'appui à la recherche) M. Gérard Cote, Émérite de Chimie ParisTech M. Patrick D'Hugues, BRGM Orléans M. Didier Gavillet, Paul Scherrer Institut, Suisse M. Klaus Luetzenkirchen, Centre Commun de Recherche, Commission Européenne, Allemagne Mme Patricia Paviet, Pacific Northwest National Laboratory, États-Unis

REPRÉSENTANT DU HCÉRES

M. Alain Liné

REPRÉSENTANTS DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES TUTELLES DE L'UNITÉ

M. Gilles Bordier, CEA
Mme Catherine Fillet, CEA Marcoule
Mme Susana Gota-Goldman, CEA
M. Gilles Moutiers, CEA

INTRODUCTION

HISTORIQUE, LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE ET ÉCOSYSTÈME DE RECHERCHE

Le Département de recherche sur les procédés pour la Mine et le Recyclage du Combustible (DMRC) est une Unité de la Direction de l'Énergie Nucléaire (DEN) implantée sur le centre de Marcoule du Commissariat à l'Énergie Atomique et aux Énergies Alternatives (CEA).

Dans sa forme actuelle, il a été créé en janvier 2017 lors d'un redécoupage des activités de recherche du centre de Marcoule dans l'objectif de couvrir une large échelle TRL (*Technology Readiness Level*) depuis la recherche amont générique de compréhension des phénomènes élémentaires, jusqu'au développement de solutions industrielles dédiées, qualifiées en environnement représentatif, et le soutien à leur mise en œuvre en milieu industriel. Ainsi dans sa forme actuelle les activités du DMRC correspondent à celles du DRCP (Département RadioChimie et Procédés) depuis 2014, plus une partie de celles de l'ancien DTEC (Département de Technologie du Cycle du combustible) depuis 2017.

Les programmes de R&D confiés au DMRC ont pour but de répondre aux besoins propres du CEA (nucléaires ou hors nucléaires) ou bien aux besoins exprimés par des partenaires industriels (ORANO, EDF) ou institutionnels (ANDRA, IRSN).

Outre les actions de R&D, le DMRC est chargé de l'exploitation en toute sûreté/sécurité de l'Installation Nucléaire de Base (INB) ATALANTE en soutien aux équipes de recherche du DMRC et du DE2D (Département des Technologies pour l'Enrichissement, le Démantèlement et les Déchets) qui y sont implantées. Le DMRC dispose également pour ses équipes de laboratoires de recherche dans les installations G1 dédiées « aux expérimentations uniquement sur uranium » et HERA (Hall d'essais pour l'Entreposage de matières RADIOACTIVES) de Marcoule.

DIRECTION DE L'UNITÉ

L'équipe de direction du DMRC est composée d'un chef de département et son adjointe, d'un assistant qualité sécurité environnement chargé de la mise en place et de l'animation du management par la qualité, d'un assistant ASSI (agents de sécurité des systèmes d'information), de deux assistants scientifiques, de sept chefs de projet de R&D directement rattachés à la direction du département pilotant au total douze projets pour la DEN, de deux assistantes chargées d'apporter tout le soutien logistique nécessaire au bon fonctionnement de la direction, et d'un contrôleur de gestion. L'équipe est chargée de définir les orientations stratégiques du département et d'en assurer le pilotage administratif et budgétaire.

NOMENCLATURE HCÉRES

ST5 : Sciences pour l'Ingénieur.

THÉMATIQUES DE L'UNITÉ

Les programmes de recherche vont de la recherche amont sur la physico-chimie des actinides et des matériaux stratégiques et la compréhension des mécanismes physico-chimiques jusqu'au transfert industriel avec la fourniture de livres de procédés, de technologies ou de dispositifs adaptés, et leur évaluation économique et environnementale. Ils se répartissent en quatre grandes thématiques de l'unité : la Chimie de la Séparation (SEP), la Chimie aux Interfaces et Matériaux (CIM), la Transposition à l'Échelle Industrielle (TEI), et l'Analyse, Métrologie et Instrumentation (AMI).

Ces thématiques sont bien circonscrites et forment un ensemble cohérent avec des compétences communes et transverses.

De plus, les compétences associées à ces quatre thématiques peuvent être mobilisées à des fins non nucléaires, par exemple pour l'étude de procédés de purification et de recyclage de métaux stratégiques ou bien encore pour les études à caractère technico-économique en soutien aux programmes réalisés par les unités du CEA Marcoule et en coordination avec l'Institut de technico-économie (I-Tésé) des systèmes énergétiques du CEA.

EFFECTIFS DE L'UNITÉ

Département de recherche sur les procédés pour la mine et le recyclage du combustible		
Personnels en activité	Nombre au 30/06/2019	Nombre au 01/01/2021
Professeurs et assimilés	0	
Maîtres de conférences et assimilés	0	
Directeurs de recherche et assimilés	11	10
Chargés de recherche et assimilés	98	95
Conservateurs, cadres scientifiques EPIC, fondations, industries...	0	
Professeurs du secondaire détachés dans le supérieur	0	
ITA-BIATSS, autres personnels cadre et non cadre EPIC...	163	150
Sous-total personnels permanents en activité	272	255
Enseignants-chercheurs non titulaires, émérites et autres		NA
Chercheurs non titulaires, émérites et autres (excepté doctorants)		NA
Doctorants	43	NA
Autres personnels non titulaires	20	NA
Sous-total personnels non titulaires, émérites et autres	0	NA
Total personnels	335	255

AVIS GLOBAL SUR L'UNITÉ

Le Département de recherche sur les procédés pour la Mine et le Recyclage du Combustible (DMCR) a pour missions principales l'étude des procédés physicochimiques et la mise en œuvre de technologies pour l'amont et l'aval du cycle du combustible nucléaire. Ces missions concernent plus particulièrement -les procédés d'extraction et de purification des minerais d'uranium mis en œuvre au niveau de la mine, - l'amélioration des procédés du retraitement pour la purification et le recyclage des actinides à la fois dans le cadre du cycle du combustible nucléaire actuel et pour les scénarii envisagés, -l'étude de l'impact technico économique et environnemental des voies de gestion des déchets à moyen terme. À ce titre le département assure l'exploitation de l'INB ATALANTE qui comprend douze chaînes blindées et dix-neuf laboratoires en actif.

D'un point de vue organisationnel, le département est constitué de trois services opérationnels de R&D, d'environ soixante-quinze salariés permanents chacun, d'un service d'exploitation de l'INB d'ATALANTE, et d'une commission chargée de la coordination des activités des laboratoires d'analyse dans le domaine du nucléaire, la Commission d'Établissement des Méthodes d'Analyse (CETAMA). Cette dernière est en charge de mener des actions qui visent à améliorer la qualité des résultats des mesures et des analyses des laboratoires français et internationaux dans le domaine nucléaire. En adéquation avec la politique scientifique du département, ces services interviennent transversalement dans les quatre thématiques, Chimie de la Séparation (SEP), Chimie aux Interfaces et Matériaux (CIM), Transposition à l'Échelle Industrielle (TEI), et Analyse, Métrologie et Instrumentation (AMI). Les aspects transversaux de modélisation et simulation numérique sont également très présents.

La lecture des documents écrits extrêmement bien circonstanciés, le professionnalisme et la grande qualité des exposés et la très grande préparation et qualité des visites en laboratoire pendant la visite du comité d'experts laissent un avis global très favorable sur le DMRC et sur ce fleuron français pour une industrie du cycle du combustible nucléaire.

En effet en ce qui concerne la production et les qualités scientifiques et technologiques, le rayonnement et l'attractivité académiques, l'implication dans la formation par la recherche et l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel, les appréciations ne peuvent être qu'éminemment positives.

La production scientifique est multiforme avec des rapports techniques de très grande qualité et des publications de très haut niveau, voir même au « top mondial » dans le domaine des actinides. Le DMRC jouit d'une très grande attractivité académique (80 % des publications sont effectuées en collaboration avec un organisme extérieur, le plus souvent universitaire) et d'un très grand rayonnement, le DMRC étant impliqué dans de nombreux réseaux et projets scientifiques européens où il joue le rôle de leader. La pertinence scientifique se traduit au niveau national par des collaborations avec les meilleures équipes universitaires.

Le DMRC cultive une très grande interaction avec l'environnement social (conférences, visites d'installations), économique (partenariat avec ORANO, plus de 40 % du budget) et culturel (publications dans des revues spécialisées et monographies dans le domaine du nucléaire), ancrage régional exemplaire.

Le DMRC entretient de multiples implications dans la formation par la recherche : encadrement de thèses, participation à des écoles doctorales (ED), enseignement dans des écoles d'ingénieurs et universités et forte implication et responsabilité dans les réseaux de formation internationaux,

Par ailleurs si on examine l'organisation et la vie du département, l'appréciation ne supporte aucune comparaison universitaire tant elle est flatteuse.

Enfin quant à la stratégie et au projet à cinq ans, le comité souligne que ceux-ci ont été remarquablement bien présentés et circonstanciés par le chef de département, avec notamment une très bonne et perspicace analyse SWOT, prenant en compte un environnement politique complexe et mouvant qui nécessite de grandes prises de risques. C'est le cas et l'appréciation pour ce projet cohérent et lucide est très favorable pour l'avenir du département DMRC qui a capitalisé et rassemble des compétences en personnels et des outils et équipements parfois uniques au monde. La stratégie et le projet à cinq ans sont cohérents et ambitieux. La recherche de relais de croissance « hors nucléaire » en collaboration avec d'autres entités du CEA pour valoriser des compétences uniques fait sens.

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

Évaluation des coordinations territoriales
Évaluation des établissements
Évaluation de la recherche
Évaluation des écoles doctorales
Évaluation des formations
Évaluation et accréditation internationales



2 rue Albert Einstein
75013 Paris, France
T. 33 (0)1 55 55 60 10

hceres.fr

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

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

