

## RÉSUMÉ FINAL DE L'ÉVALUATION DE L'UNITÉ :

RAPSODEE - Centre de recherche d'Albi en  
génie des procédés des solides divisés, de  
l'énergie et de l'environnement

## SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES :

École nationale supérieure des mines d'Albi-  
Carmaux - IMT Mines Albi

Centre National de la Recherche Scientifique -  
CNRS

---

**CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2019-2020**  
VAGUE A

Rapport publié le 10/02/2020



Pour le Hcéres<sup>1</sup> :

Nelly Dupin, Présidente par  
intérim

Au nom du comité d'experts<sup>2</sup> :

Gilles Trystram, Président du comité

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

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

<sup>2</sup> 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 dépositaire au nom de l'unité.

## PRÉSENTATION DE L'UNITÉ

<b>Nom de l'unité :</b>	Centre de recherche d'Albi en génie des procédés des solides divisés, de l'énergie et de l'environnement
<b>Acronyme de l'unité :</b>	RAPSODEE
<b>Label et N° actuels :</b>	UMR 5302
<b>ID RNSR :</b>	201220448D
<b>Type de demande :</b>	Renouvellement à l'identique
<b>Nom du directeur (2019-2020) :</b>	M. Ange NZIHOU
<b>Nom de la porteuse de projet (2021-2025) :</b>	M <sup>me</sup> Fabienne ESPITALIER
<b>Nombre d'équipes et /ou de thèmes du projet :</b>	2

## MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

<b>Président :</b>	M. Gilles TRYSTRAM, AgroParisTech
<b>Experts :</b>	M <sup>me</sup> Stéphanie BRIANÇON, Université Claude Bernard Lyon 1 - UCBL M <sup>me</sup> Claire COURSON, Université de Strasbourg M <sup>me</sup> Nolwenn LE PIERRES, Université Savoie Mont Blanc (représentante du CoNRS) M. Philippe MARCHAL, CNRS Nancy (personnel d'appui à la recherche)

## REPRÉSENTANT DU HCÉRES

M. Lounès TADRIST

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

M. Fabien GODEFERD, CNRS  
M. Frédéric THIVET, IMT Mines Albi

## INTRODUCTION

### HISTORIQUE, LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE ET ÉCOSYSTEME DE RECHERCHE

L'UMR Rapsodee est issue de la réunion de deux activités de recherche historiquement implantées au sein de l'IMT Mines Albi. Le laboratoire est en proximité de deux plateformes. La plateforme de recherche et d'innovation Valthera associée au groupe Énergie Environnement, plateforme située sur le parc d'activité Albi InnoProd, à proximité du campus de l'IMT Mines Albi. La plateforme Gala orientée davantage sur les activités galéniques est localisée à Castres, et davantage associée au Groupe Poudres et Procédés.

L'écosystème Albi-Toulouse est très riche dans les domaines des procédés, de la mécanique des fluides et des applications de la physique. Le laboratoire est partie prenante de réseaux, labex, pôles de compétitivité (Laplace, IMFT et LGC, CiRIMAT, ..), équipex GENEPI et autres grands dispositifs permettant des mutualisations. Un lien en proximité directe existe avec l'Institut Clément Ader (IMT Mines Albi), dédié matériaux. C'est un environnement très favorable, dense. Il y a une implication également dans des GDR (6) ou dans des actions nationales dans les thématiques d'expertises de Rapsodee. L'appartenance au réseau Mines Telecom (y compris l'institut Carnot IMT) ouvre également des voies de consolidation d'activités.

### DIRECTION DE L'UNITÉ

Directeur : M. Ange Nzihou  
Directrice adjointe : M<sup>me</sup> Fabienne Espitalier  
Directeur adjoint : M. Jean Jacques Bezian

### NOMENCLATURE HCÉRES

ST5 : Sciences pour l'Ingénieur.

### THÉMATIQUES

L'unité de recherche Rapsodee est principalement investie dans le génie des procédés et les disciplines associées, dans l'optique de fournir des produits à propriétés maîtrisées. Les champs concernés sont l'énergie (solaire, syngas, hydrogène), les matériaux, la pharmacie, les molécules d'intérêts variées (notamment biosourcées). Les disciplines présentes sont nombreuses et diverses ; physique, chimie, génie des procédés, modélisation et outils mathématiques, thermique. L'ensemble constitue un collectif unique et pluridisciplinaire. De nombreuses opérations unitaires de transfert de matière et de chaleur sont couvertes dans les applications : distillation, mise en forme, extrusion, compactage, séchage, réaction, etc. Des formes variées d'objets liquides, pâteux ou solides sont étudiées, de dimensions aux échelles variées allant des molécules aux dimensions macroscopiques. Deux groupes organisent l'activité, d'une part les poudres et procédés associés, plus ou moins directement, d'autre part le génie énergétique et les questions environnementales. Les forces des deux groupes sont équilibrées, essentiellement composées d'enseignants-chercheurs de l'IMT Mines Albi. L'unité dispose de deux plateformes partagées composées d'équipements originaux et pertinents.

### EFFECTIFS DE L'UNITÉ

Centre de recherche d'Albi en génie des procédés des solides divisés, de l'énergie et de l'environnement		
Personnels en activité	Nombre au 30/06/2019	Nombre au 01/01/2021
Professeurs et assimilés	10	10
Maîtres de conférences et assimilés	18	21
Directeurs de recherche et assimilés	0	
Chargés de recherche et assimilés	1	1

Conservateurs, cadres scientifiques EPIC, fondations, industries...	0	
Professeurs du secondaire détachés dans le supérieur	0	
ITA-BIATSS, autres personnels cadre et non cadre EPIC...	22	22
<b>Sous-total personnels permanents en activité</b>	<b>51</b>	<b>54</b>
Enseignants-chercheurs non titulaires, émérites et autres	2	NA
Chercheurs non titulaires, émérites et autres (excepté doctorants)	5	NA
Doctorants	32	NA
Autres personnels non titulaires	2	NA
<b>Sous-total personnels non titulaires, émérites et autres</b>	<b>41</b>	<b>NA</b>
<b>Total personnels</b>	<b>92</b>	<b>54</b>

## AVIS GLOBAL SUR L'UNITÉ

L'activité de l'UMR Rapsodee est centrée sur les procédés, leur compréhension, leur ingénierie notamment pour des finalités énergétiques, environnementales, concernant des matériaux, des molécules. Les compétences des 35 cadres scientifiques sont vastes, couvrent des disciplines variées. L'approche scientifique se confronte aux défis scientifiques et verrous technologiques du domaine et des disciplines, et s'inscrit dans le cadre de défis sociétaux (énergie, biomasse, déchets notamment). L'UMR dispose d'outils expérimentaux variés. Elle dispose de nombreux outils de caractérisation des propriétés et fonctionne autour de deux plateformes respectivement dédiées à l'énergie et aux activités galéniques. L'unité est constituée de deux groupes de recherche essentiellement organisés autour des projets. Les domaines d'excellence de l'UMR portent sur l'énergie, son stockage, la biomasse et les déchets pour leur conversion notamment énergétique, les matériaux, la galénique avancée et notamment les opérations traitant des pulvérulents, mais aussi la modélisation et les approches expérimentales en échelle pilote. Les liens avec des industriels sont nombreux et étroits (quatre LabCom notamment). L'UMR est bien implantée dans son environnement local et participe à deux labex, un équipex et une fédération de recherche, mais aussi, au niveau national, elle est associée à 6 GDR (Groupement de Recherche). Les liens internationaux sont actifs avec six pays principaux et une partie notable (20 %) des travaux sont co-publiés avec des chercheurs étrangers. Quelques cadres scientifiques sont très reconnus (invitations, coordination de comités de revues, prix, ...), mais cette visibilité est inégalement répartie et pose question pour une unité dont la pyramide des âges est décalée vers le haut. Il y a un risque de pertes de reconnaissance et de visibilité (outre des compétences) à prendre en compte. Les produits de l'UMR sont variés avec un très bon niveau de publications. Une part significative de l'activité se positionne dans une interface science et société. Il y a d'autres produits comme les méthodes de mesure mises au point en caractérisation, les outils de modélisation, des dispositifs expérimentaux développés en recherche qui sont intéressants et constituent une richesse de l'activité de Rapsodee.

L'activité partenariale est très forte et dense. Cependant, il y a peu de contrats européens ou internationaux, comme peu de projets soutenus par l'Agence Nationale de la Recherche. L'essentiel du partenariat se construit au plan régional ou directement avec des entreprises.

L'organisation scientifique et son animation sont construites autour des deux groupes de recherche et principalement autour des doctorants. Il manque sans doute une étape d'animation à l'échelle des chercheurs, lesquels sont fortement impliqués en formation, apportant notamment une dimension formation par la recherche très pertinente.

L'UMR fonctionne conformément aux enjeux de ses deux tutelles (IMT Mines Albi et CNRS).

Parmi les risques pour l'unité, la surcharge de la part formation par rapport à la part recherche est significative, laissant sans doute trop peu de temps à des montages de projets plus risqués et à une dimension d'animation scientifique plus prospective.

La direction de l'UMR a conduit le collectif vers une confirmation de reconnaissance sur quelques thèmes d'excellence, dans un climat serein, de qualité, organisant notamment une équipe d'ingénieurs et de

techniciens au service de tout le collectif et y développant des compétences indispensables aux recherches couvertes. Le pilotage scientifique et stratégique d'ensemble est de très bonne qualité.

Le projet s'inscrit dans la continuité, toujours axé sur une approche par projets, organisant les travaux en six programmes auxquels abondent les deux groupes thématiques qui sont conservés (Poudres et Procédés, Génie de l'Énergie et Environnement). Les thèmes, les programmes sont pertinents, effectivement connectés aux travaux envisagés et se situent bien sur des fronts de science dans les disciplines abordées.

Rapsodee est une très bonne unité de recherche qui a encore besoin de temps pour stabiliser son activité, consolider les compétences et organiser une trajectoire future dans l'équilibre concerté entre recherche et formation.

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

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

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

