

RÉSUMÉ FINAL DE L'ÉVALUATION DE L'UNITÉ :

Laboratoire de Génie Chimique (LGC)

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES :

Institut National Polytechnique de Toulouse -
Toulouse INP

Université Toulouse 3

Centre National de la Recherche Scientifique -
CNRS

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2019-2020
VAGUE A

Rapport publié le 21/04/2020



Pour le Hcéres¹ :

Nelly Dupin, Présidente par
intérim

Au nom du comité d'experts² :

Éric Schaer, Président du comité

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 dépositaire au nom de l'unité.

PRÉSENTATION DE L'UNITÉ

Nom de l'unité :	Laboratoire de Génie Chimique
Acronyme de l'unité :	LGC
Label et N° actuels :	UMR 5503
ID RNSR :	199511947M
Type de demande :	Renouvellement à l'identique
Nom du directeur (2019-2020) :	M. Pierre AIMAR
Nom du porteur de projet (2021-2025) :	M. Pierre AIMAR
Nombre d'équipes et /ou de thèmes du projet :	6

MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

Président :	M. Éric SCHAEER, Université de Lorraine (représentant du CNU)
Experts :	M. Olivier BOUTIN, Aix-Marseille Université
	M. Denis BOUYER, Université de Montpellier
	M. Mauricio CAMARGO PARDO, Université de Lorraine
	M. Pierre CEZAC, Université de Pau et des Pays de l'Adour
	M ^{me} Isabelle CHEVALOT, Université de Lorraine (représentante du CoNRS)
	M. Hervé DOREAU, CNRS Chasseneuil (personnel d'appui à la recherche)
	M. Jack LEGRAND, Université de Nantes
	M ^{me} Isabelle PITAUULT, Université Lyon 1
	M. François PUEL, CentraleSupélec

REPRÉSENTANTE DU HCÉRES

M^{me} Françoise BATAILLE

REPRÉSENTANTS DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES TUTELLES DE L'UNITÉ

M^{me} Catherine COLIN, Toulouse INP

M. François DEMANGEOT, Université Paul Sabatier

M. Christophe GIRAUD, CNRS

M. Fabien GODEFERT, CNRS

M. Laurent PRAT, Toulouse INP

M. Alexis VALENTIN, Université Paul Sabatier

INTRODUCTION

HISTORIQUE, LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE ET ÉCOSYSTÈME DE RECHERCHE

Le LGC est une unité de recherche historique de génie chimique, créé en 1974 par regroupement d'équipes de recherche locales, et devenu Unité Mixte de Recherche (UMR 5503) en 1992. C'est désormais un laboratoire phare du génie des procédés en France, qui regroupe 158 personnels permanents et 170 personnels non titulaires au 30 juin 2019.

Le Laboratoire de Génie Chimique est sous tutelles CNRS, Toulouse INP (Institut National Polytechnique) et Université Toulouse III Paul Sabatier. Il est rattaché à l'Institut des Sciences de l'Ingénierie et des Systèmes (INSIS) pour le CNRS, à deux écoles d'ingénieurs, deux facultés des sciences et deux départements d'IUT. Localisée sur quatre campus : Labège ENSIACET (École Nationale Supérieure des Ingénieurs en Arts Chimiques et Technologiques), Auzeville ENSAT (École Nationale Supérieure Agronomique de Toulouse), Rangueil FSI (Faculté des Sciences et de l'Ingénierie) et Rangueil FSP (Faculté des Sciences Pharmaceutiques), l'unité est en forte interaction avec les formations universitaires.

Les activités du LGC s'inscrivent dans le cadre de la ComUE Université Fédérale de Toulouse Midi Pyrénées, ce qui lui permet d'interagir avec d'autres unités de recherche d'ingénierie de Toulouse (LMDC, ICA, IMFT, TBI, LAPLACE, IRIT), de génie chimique (TBI et RAPSODEE) ou de génie des systèmes industriels (LAAS, CGI-IMT Albi, LGP Tarbes).

Le LGC fait partie la Fédération de Recherche FERMaT (Fluides, Énergie, Réacteurs, Matériaux et Transferts), dirigée par un membre de l'unité. Il interagit également avec d'autres Fédérations de Recherche telles que l'Institut de Chimie de Toulouse, IODE et INCREASE.

L'unité s'appuie également sur le CRITT « Génie des Procédés et Technologies Environnementales » de Toulouse INP, qui a permis la réalisation de 60 contrats de prestation sur la période, et sur la SATT Toulouse Tech Transfer qui a conduit à la valorisation de neuf déclarations d'invention, 28 brevets déposés et neuf licences concédées au cours de la période. Il est aussi à l'origine de la création de la Maison Européenne des Procédés Innovants (MEPI) plateforme de démonstration industrielle.

DIRECTION DE L'UNITÉ

Le Laboratoire de Génie Chimique est dirigé par Pierre Aimar, directeur de recherche au CNRS. Les directeurs adjoints sont Claire Albasi, directrice de recherche au CNRS, et Jean-Stéphane Condoret, professeur Toulouse INP. Tous trois disposent du même périmètre d'intervention et peuvent représenter le laboratoire dans toutes les instances.

NOMENCLATURE HCÉRES

ST5 : Sciences pour l'Ingénieur.

THÉMATIQUES

Les missions du Laboratoire de Génie Chimique concernent la production de connaissances, d'innovations et de formations à et par la recherche, dans le domaine des procédés de transformation de la matière et de l'énergie, en réponse aux enjeux sociétaux et socio-économiques. Les recherches du LGC concernent ainsi l'ingénierie des procédés, aux interfaces des sciences connexes telles que chimie, électrochimie, physicochimie, mécanique, biologie, thermique, sciences des matériaux, informatique ou mathématiques.

Les objectifs de l'unité de recherche portent sur le développement de concepts fondamentaux en génie des procédés, l'évolution de procédés existants, la conception et l'optimisation d'opérations unitaires innovantes, la mise au point de nouveaux pilotes à des TRL (*Technology Readiness Level*) de 3 à 6, et l'apport de réponses aux questions sociétales. Ils sont basés sur l'analyse expérimentale des phénomènes observés, la compréhension et la description des processus élémentaires, la modélisation des phénomènes étudiés ainsi que la maîtrise des interactions des procédés avec leur environnement économique, écologique, social, industriel.

Le LGC est organisé en six départements (Génie des Interfaces et des Milieux Divisés, Procédés Électrochimiques, Ingénierie des Réacteurs Polyphasiques Innovants, Bioprocédés et Systèmes Microbiens, Sciences et Technologies des Procédés Intensifiés et Procédés et Systèmes Industriels) décrits et analysés dans les paragraphes suivants et accompagnés par cinq services d'appui à la recherche (Service Administratif et Financier, Services Techniques, Service Analyse et Procédés, Plateforme Optique, Plateforme Calculs).

À cette organisation, s'ajoutent six axes transversaux, portant sur les secteurs suivants : Eau et traitement des eaux ; Énergie : production, stockage et distribution ; Ingénierie pour la santé ; Élaboration de matériaux en lien avec la mine urbaine ; Bioraffinerie ; Thermodynamique des milieux complexes.

Les produits et activités de la recherche, sur la période écoulée concernent ainsi de nombreuses réalisations expérimentales, la compréhension et la maîtrise de processus élémentaires, l'optimisation de transferts couplés, la mise au point de nouveaux réacteurs et procédés ou encore le développement de méthodes et modèles originaux.

Des chantiers scientifiques, permettant à l'unité de se positionner sur différents secteurs émergents tels que l'intelligence artificielle, l'ingénierie de la matière molle, les procédés inspirés par la nature, la mine urbaine, la fabrication additive, le recyclage des plastiques ou encore l'hydrogène, ont été mis en place en 2019.

EFFECTIFS DE L'UNITÉ

Laboratoire de Génie Chimique		
Personnels en activité	Nombre au 30/06/2019	Nombre au 01/01/2021
Professeurs et assimilés	37	37
Maîtres de conférences et assimilés	48	48
Directeurs de recherche et assimilés	13	13
Chargés de recherche et assimilés	7	6
Conservateurs, cadres scientifiques EPIC, fondations, industries...	0	0
Professeurs du secondaire détachés dans le supérieur	0	0
ITA-BIATSS, autres personnels cadre et non cadre EPIC...	53	52
Sous-total personnels permanents en activité	158	156
Enseignants-chercheurs non titulaires, émérites et autres	7	NA
Chercheurs non titulaires, émérites et autres (excepté doctorants)	1	NA
Doctorants	107	NA
Autres personnels non titulaires	55	NA
Sous-total personnels non titulaires, émérites et autres	170	NA
Total personnels	328	156

AVIS GLOBAL SUR L'UNITÉ

Le Laboratoire de Génie Chimique développe des recherches de très haut niveau. Son organisation en six départements couvrant de nombreux aspects du génie des procédés à différentes échelles, complétés par six axes plus applicatifs pour accroître l'attractivité, lui confère un rayonnement national et international indéniable.

La production scientifique de l'unité est excellente, tant sur les aspects quantitatifs que qualitatifs, et témoigne de l'importance des thématiques couvertes au sein du LGC. Le nombre de contrats nationaux financés par des institutions publiques est remarquable. Les implications dans les contrats internationaux sont très bonnes mais gardent une marge de progression.

Les deux laboratoires communs et les 90 contrats de recherche et développement avec des industriels sont également d'excellents indicateurs du dynamisme de l'unité envers son environnement non académique. Ces interactions peuvent encore être améliorées aux niveaux national et international.

Les enseignants-chercheurs de l'unité assurent par ailleurs de nombreuses responsabilités et animations de formations. Ils encadrent un nombre conséquent de doctorants, post-doctorants et stagiaires. Les cours de Master Class destinés aux doctorants de l'unité (formations spécifiques données par les membres de l'unité et portant sur leurs thématiques de recherches) et reconnus par les écoles doctorales sont aussi une excellente initiative.

L'organisation et l'animation scientifique de l'unité sont très dynamiques, de nombreuses pistes de réflexions (chantiers scientifiques, LGC 2025) ont été développées pour préparer l'avenir de l'unité. Des dispositifs permettant d'encourager l'interdisciplinarité, l'ouverture internationale et l'innovation ont été mis en place ou reconduits. L'amélioration de la qualité des différents services de l'unité a été réalisée par la rédaction de procédures portant sur de nombreux aspects. Le soutien de la direction envers les personnels en matière de formation et d'accompagnement est également à souligner. Les coûts d'entretien et de rénovation des bâtiments risquent cependant de limiter le potentiel d'innovation et d'animation de l'unité. La gestion du parc informatique et la gestion administrative des contrats avec les industriels restent également à être formalisées, en liaison avec les services des tutelles.

Le projet de l'unité est basé sur la poursuite des activités qui font sa force, sur l'interdisciplinarité et l'ouverture vers de nouvelles thématiques en lien avec les attentes socio-économiques. Le personnel, qui a un très fort niveau d'implication, et la mobilisation collective, en assureront la réussite.

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)