



HAL
open science

Évaluation HCERES de l'unité LAGEPP (Laboratoire d'Automatique, de Génie des Procédés et de Génie Pharmaceutique) : campagne d'évaluation 2019-2020

Jack Legrand, Florence Agenly, Hervé Doreau, Abderrazak Latifi, Karine Loubiere, Hervé Muhr, Alain Rapaport

► To cite this version:

Jack Legrand, Florence Agenly, Hervé Doreau, Abderrazak Latifi, Karine Loubiere, et al.. Évaluation HCERES de l'unité LAGEPP (Laboratoire d'Automatique, de Génie des Procédés et de Génie Pharmaceutique) : campagne d'évaluation 2019-2020. [0] HCERES. 2020, pp.1-54. hal-02978368

HAL Id: hal-02978368

<https://hal.inrae.fr/hal-02978368v1>

Submitted on 26 Oct 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

RAPPORT D'ÉVALUATION DE L'UNITÉ :
Laboratoire d'Automatique, de Génie
des Procédés et de Génie
Pharmaceutique – LAGEPP

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET
ORGANISMES :

Université Claude Bernard Lyon 1 –
UCBL

Centre national de la recherche
scientifique – CNRS

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2019-2020
VAGUE A



Pour le Hcéres¹ :

Nelly Dupin, Présidente par
intérim

Au nom du comité d'experts² :

Jack Legrand, 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).

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 présentées dans les tableaux de ce rapport sont extraites des fichiers déposés par la tutelle dépositaire au nom de l'unité.

PRÉSENTATION DE L'UNITÉ

Nom de l'unité :	Laboratoire d'Automatique, de Génie des Procédés et de Génie Pharmaceutique
Acronyme de l'unité :	LAGEPP
Label et N° actuels :	UMR 5007
ID RNSR :	199911703E
Type de demande :	Renouvellement à l'identique
Nom du directeur (2019-2020) :	Mme Stéphanie Briançon
Nom du porteur de projet (2021-2025) :	Mme Stéphanie Briançon
Nombre d'équipes et /ou de thèmes du projet :	4 équipes

MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

Président :	M. Jack Legrand, Université de Nantes
Experts :	Mme Florence Agnely, Université Paris-Sud M. Hervé Doreau, CNRS Futuroscope Chasseneuil du Poitou (personnel d'appui à la recherche) M. Abderrazak Latifi, Université de Lorraine Mme Karine Loubiere, CNRS Toulouse (représentante du CNRS) M. Hervé Muhr, Université de Lorraine M. Alain Rapaport, INRA Montpellier

REPRÉSENTANT DU HCÉRES

M. Alain Liné

REPRÉSENTANTS DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES TUTELLES DE L'UNITÉ

M. Guy Clerc, Université de Lyon 1
M. Fabien Godeferd, CNRS INSIS

INTRODUCTION

HISTORIQUE, LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE ET ÉCOSYSTÈME DE RECHERCHE

Le LAGEPP a été créé en 1988 sous le nom de LAGEP (Laboratoire d'Automatique et de Génie des Procédés), en tant qu'unité mixte CNRS / Université de Lyon 1. Il a changé de nom au cours de ce contrat quinquennal pour devenir le LAGEPP (Laboratoire d'Automatique, de Génie des Procédés et de Génie Pharmaceutique). Depuis sa création, le laboratoire a toujours associé différentes disciplines, avec en premier lieu l'Automatique et le Génie des Procédés. Lorsqu'en 1998, des enseignants-chercheurs et des chercheurs en Physico-chimie et Génie Pharmaceutique ont été intégrés à l'unité, un volet Génie Pharmaceutique s'est ajouté aux deux pôles déjà existants. Les projets de l'unité sont à la fois disciplinaires pour chacune des trois disciplines et multidisciplinaires.

Le LAGEPP est situé sur deux sites. Le site principal (1500 m²) est situé dans les locaux de CPE Lyon sur le campus Lyon-Tech La Doua (Villeurbanne). Une surface de 200 m² est mise à disposition du LAGEPP au sein de la Faculté de Pharmacie pour accueillir les enseignants-chercheurs et chercheurs en Génie Pharmaceutique.

Le LAGEPP est principalement rattaché au CNRS à l'Institut des Sciences de l'Ingénierie et des Systèmes (INSIS) et secondairement à l'Institut des Sciences de l'Information et de leur Interaction (INSII) et à l'Institut de Chimie (INC).

Au sein de l'Université Lyon 1, les enseignants-chercheurs du LAGEPP sont rattachés principalement au département GEP (« Génie Électrique et des Procédés ») de la Faculté des Sciences et Technologies et secondairement à l'Institut des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques.

Le LAGEPP fait partie de l'Institut Carnot « Ingénierie@Lyon » qui regroupe 12 unités de recherche de l'Université Lyon 1, de l'INSA Lyon et de l'École Centrale de Lyon et qui intervient dans les secteurs de l'aéronautique, l'automobile, l'énergie, la santé, les technologies et matériaux associés. Le LAGEPP est représenté dans cet institut par sa directrice.

Le LAGEPP fait partie de l'Institut de Chimie de Lyon où il constitue, avec le Laboratoire de Génie des Procédés Catalytiques (LGPC, UMR 5285 CPE/CNRS), le département de Génie Chimique-Génie des Procédés de cet institut. Le LAGEPP y est représenté par sa directrice adjointe.

Au cours du dernier contrat, suite à une incitation de l'INSIS pour le regroupement des forces de recherche en ingénierie sur le site Lyon-St-Étienne, le LAGEPP a rejoint la Fédération Ingénierie Lyon-St-Étienne (IngéLySE FR CNRS 3411), qui regroupe actuellement 24 laboratoires.

DIRECTION DE L'UNITÉ

La directrice du LAGEPP, Stéphanie Briançon, est assistée d'une directrice adjointe, Mélaz Tayakout-Fayolle.

NOMENCLATURE HCÉRES

ST5 : sciences pour l'ingénieur.

THÉMATIQUES DE L'UNITÉ

Le LAGEPP est organisé autour de trois domaines scientifiques, l'Automatique, le Génie des Procédés, et le Génie Pharmaceutique - Physico-Chimie. Les chercheurs et enseignants-chercheurs spécialistes de ces trois domaines sont répartis en quatre équipes : PROcédés des milieux DISpersés (PRODIS, 10,5 chercheurs et enseignants-chercheurs en Génie des Procédés et 1 en Génie Pharmaceutique, GÉnie PHARMaceutique (GEPHARM), avec 10 chercheurs et enseignants-chercheurs en Génie Pharmaceutique et 2 en Génie des Procédés, Systèmes Non-Linéaires Et Procédés (SNLEP), avec 11,5 chercheurs et enseignants-chercheurs en Automatique et 2 enseignant-chercheur en Génie des Procédés et Dynamique et Commande des Procédés (DYCOP), constituée par 4,5 chercheurs et enseignants-chercheurs en Génie des Procédés et 5,5 en Automatique.

La spécificité du LAGEPP est le développement d'activités pluridisciplinaires, pour lesquelles au moins deux des trois composantes scientifiques (Automatique, Génie des Procédés, Génie Pharmaceutique) sont mobilisées. Les travaux impliquant l'Automatique et le Génie des Procédés sont historiquement plus installés. Ils mettent en concert les approches théoriques et les outils mathématiques avec les propriétés des procédés, de leurs modèles et des applications à l'estimation et la commande de procédés. Plusieurs thèmes sont abordés : (i) la mise au point de techniques d'estimation en ligne de grandeurs non mesurées - technique des

observateurs – (e.g. application à la distribution de taille de cristaux), (ii) la synthèse de lois de commande (applications aux systèmes de récupération de chaleur par cycle de Rankine dans un véhicule, à une pompe à chaleur résidentielle, aux systèmes thermiques et mécaniques), (iii) la thermodynamique (commande et analyse basée sur la disponibilité thermodynamique), et (iv) la modélisation et l'étude des systèmes pour différents procédés (systèmes à interfaces mobiles – formulation Hamiltonienne à port et méthode des champs de phase-, représentation des mousses métalliques, chocs septiques).

Les travaux impliquant le Génie des Procédés et le Génie Pharmaceutique-Physico-chimie ont trait au développement et à la modélisation des procédés d'élaboration de produits de santé caractérisés par des propriétés d'usage bien définies. Les concepts de base de la modélisation en Génie des Procédés sont combinés aux approches scientifiques de la formulation pour élaborer une démarche prédictive d'optimisation des procédés et des propriétés. Plus spécifiquement, ils concernent (i) les procédés d'élaboration de produits en milieux dispersés, tels que les procédés d'émulsification, membranaires, de précipitation ou cristallisation en mini émulsion ; (ii) les procédés d'élaboration de produits solides (et notamment la lyophilisation, la mise en forme de solide par granulation et par compression) ; et (iii) la modélisation des comportements lors de la mise en œuvre des produits formulés (cinétique de libération du principe, décontamination cutanée vis-à-vis des toxiques chimiques).

EFFECTIFS DE L'UNITÉ

Laboratoire d'Automatique, de Génie des procédés et de Génie Pharmaceutique (LAGEPP)		
Personnels en activité	Nombre au 30/06/2019	Nombre au 01/01/2021
Professeurs et assimilés	12	14
Maîtres de conférences et assimilés	27	30
Directeurs de recherche et assimilés	4	4
Chargés de recherche et assimilés	4	4
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...	8	9
Sous-total personnels permanents en activité	55	61
Enseignants-chercheurs non titulaires, émérites et autres	2	NA
Chercheurs non titulaires, émérites et autres (excepté doctorants)		NA
Doctorants	36	NA
Autres personnels non titulaires	5	NA
Sous-total personnels non titulaires, émérites et autres	43	NA
Total personnels	98	61

AVIS GLOBAL SUR L'UNITÉ

L'unité a un positionnement très original dans le paysage national, qui repose sur des activités de recherche imbriquant trois disciplines de base automatique / génie des procédés et génie pharmaceutique-physico-chimie. L'unité a été très attractive au cours du dernier quinquennat avec une augmentation significative de son personnel. Les recherches multidisciplinaires associant automatique / génie des procédés ont continué à bien se développer, et celles associant génie des procédés / génie pharmaceutique-physico-chimie ont connu un fort essor, avec beaucoup de projets en commun. La mise en place d'une thématique transversale sur la modélisation pourrait contribuer à favoriser des travaux entre les trois disciplines. Le mariage entre Automatique et Génie des Procédés est un succès et celui entre Génie des Procédés et Génie Pharmaceutique est dans une très bonne voie, notamment pour le thème Ingénierie pour la Santé. L'implication du laboratoire dans le domaine de la Santé s'est significativement amplifiée avec plusieurs projets développés avec des hôpitaux.

La structuration et l'animation du laboratoire se sont réellement améliorées avec la création d'un conseil scientifique et de groupes de travail sur des thèmes variés, ainsi que la mise en place d'une politique de formation interne, *via* des cours, l'ensemble permettant aux différentes cultures scientifiques du laboratoire de se rapprocher et de donner naissance à des projets conjoints. Les perspectives de recherche devraient amplifier les projets multidisciplinaires, voire générer des projets interdisciplinaires, en mettant un effort particulier sur les projets relatifs au couplage entre Ingénierie et Santé. L'activité scientifique de l'unité est remarquable, de même que son implication dans les projets compétitifs comme l'ANR et les projets européens est excellente. L'unité est bien intégrée dans le contexte lyonnais avec sa participation à l'Institut Carnot « Ingénierie@Lyon », à l'Institut de Chimie de Lyon et à la Fédération Ingénierie Lyon-St-Étienne. Au niveau national, l'unité est impliquée dans plusieurs GDR.

L'activité du laboratoire est globalement remarquable même si cela recouvre des disparités notables entre équipes et chercheurs. Compte-tenu de la taille de l'unité, le succès aux appels d'offres est très bon. Le rayonnement et l'attractivité de l'unité sont très bons dans ses différents domaines scientifiques. Les relations de l'unité avec le monde socio-économique sont très bonnes, démontrant une activité importante dans le domaine des Sciences pour l'Ingénieur et de la Santé.

L'implication dans la formation par la recherche est bonne en ce qui concerne le taux de publication par doctorant et la participation des membres de l'unité à la direction d'une mention ou de parcours de licences et de masters. L'unité a fait un gros effort pour améliorer l'animation scientifique (création d'un conseil scientifique), la structuration (mise en place de groupes de travail) et la communication (appel à un professionnel extérieur). Des résultats très positifs ont été obtenus.

Le projet de l'unité est clairement orienté vers le développement des activités multidisciplinaires, ce qui est parfaitement cohérent avec l'objectif du LAGEPP. L'évolution endogène et exogène des effectifs des équipes est potentiellement destructurante pour l'unité. L'unité devra faire attention à la dispersion thématique (de très nombreux sujets et applications étant annoncés dans le projet), qui ne doit pas écarter le LAGEPP de son identité propre autour des sciences de l'ingénieur et de la santé.

ÉVALUATION DÉTAILLÉE DE L'UNITÉ

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT D'ÉVALUATION

Les principales recommandations du dernier comité d'évaluation portaient sur l'amélioration de la communication interne et de l'animation scientifique, ainsi que sur la promotion des recherches multidisciplinaires par des projets transversaux. Un effort sur la stratégie de la politique internationale était également souhaité avec une amélioration des indicateurs de rayonnement. L'unité devait aussi affiner son positionnement en sciences de l'ingénieur dans le pôle lyonnais. Un autre point concernait la nécessité de mettre en place des comités de suivi de thèse.

L'unité a très bien pris en considération les recommandations concernant l'animation scientifique. Elle a mis en place un conseil scientifique comportant des personnalités scientifiques extérieures (ce qui est un gage de discussion au sein des différentes équipes et de leurs interactions). Elle a amélioré la communication interne en faisant appel à un professionnel de la communication. Des groupes de travail ont été créés sur différents points d'organisation. De même les recherches pluridisciplinaires ont été promues et incitées. Les travaux entre le Génie des Procédés et l'ensemble Génie Pharmaceutique - Physico-Chimie ont conduit à un plus grand nombre de projets. Le LAGEPP fait partie des vingt-quatre laboratoires de la Fédération Ingénierie Lyon-St-Étienne, ce qui assoit son positionnement en tant que laboratoire des Sciences pour l'Ingénieur. Les comités de suivi de thèses ont été mis en place.

En revanche, la stratégie internationale de l'unité n'a pas été clairement explicitée et semble encore assez opportuniste, ou du moins insuffisamment structurée.

CRITÈRE 1 : PRODUITS et ACTIVITÉS DE LA RECHERCHE

A - Production de connaissances et activités concourant au rayonnement et à l'attractivité scientifique

Période du 01/01/2014 au 30/06/2019	LAGEPP
Journaux / revues	
Articles scientifiques (nombre total)	452
Articles de synthèse / revues bibliographiques (nombre total)	49
Autres articles (articles publiés dans des revues professionnelles ou techniques, etc.) (nombre total)	0
Score SIGAPS du CHU	1612
Ouvrages	
Monographies, éditions critiques, traductions (nombre total)	1
Direction et coordination d'ouvrages scientifiques / édition scientifique (nombre total)	2
Direction et coordination d'ouvrages scientifiques / édition scientifique en anglais ou dans une autre langue étrangère	2
Chapitres d'ouvrage (nombre total)	19
Chapitres d'ouvrage en anglais ou dans une autre langue étrangère	17
Thèses éditées	72
Production dans des colloques / congrès, séminaires de recherche	
Éditions d'actes de colloques / congrès	
Articles publiés dans des actes de colloques / congrès	
Autres produits présentés dans des colloques / congrès et des séminaires de recherche	

Produits et outils informatiques	
Logiciels	1
Bases de données	0
Outils d'aide à la décision	0
Cohortes	sans objet
Outils présentés dans le cadre de compétitions de solveurs	sans objet
Développements instrumentaux et méthodologiques	
Prototypes et démonstrateurs	8
Plateformes et observatoires	1
Autres produits propres à une discipline	
Créations artistiques théorisées, mises en scène, films	sans objet
Activités éditoriales	
Participation à des comités éditoriaux (journaux scientifiques, revues, collections, etc.)	16
Direction de collections et de séries	0
Activités d'évaluation	
Évaluation d'articles et d'ouvrages scientifiques (relecture d'articles / reviewing)	917
Évaluation de projets de recherche	70
Évaluation de laboratoires	10
Responsabilités au sein d'instances d'évaluation	13
Contrats de recherche financés par des institutions publiques ou caritatives	
Contrats européens ERC en tant que porteur	0
Contrats européens ERC en tant que partenaire	0
Autres contrats européens en tant que porteur	1
Autres contrats européens en tant que partenaire	5
Contrats nationaux (ANR, PHRC, FUI, INCA, etc.) en tant que porteur	10
Contrats nationaux (ANR, PHRC, FUI, INCA, etc.) en tant que partenaire	21
Contrats avec les collectivités territoriales en tant que porteur	0
Contrats avec les collectivités territoriales en tant que partenaire	1
Contrats financés dans le cadre du PIA en tant que porteur	0
Contrats financés dans le cadre du PIA en tant que partenaire	0
Contrats financés par des associations caritatives et des fondations (ARC, FMR, FRM, etc.) en tant que porteur	0
Contrats financés par des associations caritatives et des fondations (ARC, FMR, FRM, etc.) en tant que partenaire	0
Post-doctorants et chercheurs accueillis	
Post-doctorants (nombre total)	21

Post-doctorants étrangers	4
Chercheurs accueillis (nombre total)	26
Chercheurs étrangers accueillis	26
Indices de reconnaissance	
Prix et/ou distinctions	6
Appartenance à l'UFR	0
Responsabilités dans des sociétés savantes	7
Organisations de colloques / congrès à l'étranger	1
Invitations à des colloques / congrès à l'étranger	33
Séjours dans des laboratoires étrangers	7

Points forts et possibilités liées au contexte

L'activité scientifique de l'unité de recherche est remarquable avec, en moyenne trois articles par an et par ETP. Cependant, ce chiffre recouvre une forte hétérogénéité entre les équipes. Plus de la moitié des publications (258 sur 454) émanent de l'équipe GEPHARM, dont les membres publient plus de 5,9 articles par an et par ETP. La production des autres équipes est dans la moyenne nationale ou supérieure avec entre 1,2 et 2,4 articles par an et par ETP. Ces différences peuvent être en partie expliquées par des pratiques de publications différentes entre disciplines et par certains chercheurs, qui ont une forte activité de publication. La grande partie des publications se trouve dans les journaux de référence des différentes disciplines de l'unité. D'autre part, les travaux pluridisciplinaires ont donné lieu à 48 articles (environ 10 %), ce qui est clairement un point fort et traduit une dynamique très positive de l'unité. Globalement, l'unité est très active pour la recherche de contrats européens (6 sur la période, dont un en tant de porteur) et ANR (10 sur la période, dont 6 comme porteur). Les chercheurs du laboratoire sont régulièrement invités à des colloques (une trentaine) et une dizaine de chercheurs (treize) ont été accueillis sur la période.

Points faibles et risques liés au contexte

La disparité entre l'équipe GEPHARM et les autres équipes, qui ont également une très bonne activité scientifique, en termes de nombre de publications et de succès aux appels à projets ANR en tant que porteur peut être une source de déséquilibre, sauf si cette activité bénéficie au développement de travaux multidisciplinaires. Un potentiel point faible concerne les relations internationales, dont la stratégie n'est pas explicitée dans le rapport, même si environ 50 % des articles de revue sont publiés avec un partenaire étranger.

Appréciation sur la production, le rayonnement et l'attractivité de l'unité

L'activité du laboratoire est globalement remarquable même si cela recouvre des disparités notables entre équipes et chercheurs. Compte-tenu de la taille de l'unité, le succès aux appels d'offres est très bon. Le rayonnement et l'attractivité de l'unité sont très bons dans ses différents domaines scientifiques.

B - Interactions avec l'environnement non académique, impacts sur l'économie, la société, la culture, la santé

Période du 01/01/2014 au 30/06/2019	LAGEPP
Brevets, licences et déclarations d'invention	
Déclarations d'invention	4
Brevets déposés	12
Brevets acceptés	11
Brevets licenciés	4
Interactions avec les acteurs socio-économiques	
Contrats de R&D avec des industriels	38
Conventions Cifre	14
Créations de laboratoires communs avec une / des entreprise(s)	0
Création de réseaux ou d'unités mixtes technologiques	0
Création d'entreprise, de start-up	0
Essais cliniques	20
Score SIGREC	1612
Activités d'expertise scientifique	
Activités de consultant	7
Participation à des instances d'expertises (type Anses) ou de normalisation	4
Expertise juridique	0
Rapports d'expertises techniques, produits des instances de normalisation	1
Produits destinés au grand public	
Émissions radio, TV, presse écrite	2
Produits de vulgarisation : articles, interviews, éditions, vidéos, produits de médiation scientifique, débats science et société, etc.	4

Points forts et possibilités liées au contexte

L'activité partenariale est très bonne tant au niveau du dépôt de brevets (une dizaine sur la période, dont quatre licenciés), des thèses Cifre (treize, dont dix soutenues lors du contrat en cours) et des contrats de R&D (près de quarante) avec un tissu industriel très diversifié. L'unité est également bien intégrée dans les pôles de compétitivité AXELERA et Lyon Biopôle.

Points faibles et risques liés au contexte

Les interactions avec le monde socio-économique sont très bonnes. Cependant, elles n'ont pas donné lieu aux développements logiciels, ni à la création de laboratoires communs ou de création de start-ups, notamment dans le domaine médical.

Appréciation sur les interactions de l'unité avec l'environnement non académique, les impacts sur l'économie, la société, la culture, la santé

Les relations de l'unité avec le monde socio-économique sont très bonnes, démontrant une activité importante dans le domaine des Sciences pour l'Ingénieur et de la Santé.

C – Implication dans la formation par la recherche

Période du 01/01/2014 au 30/06/2019	LAGEPP
Produits des activités pédagogiques et didactiques	
Ouvrages	4
E-learning, moocs, cours multimédia, etc.	4
Productions scientifiques (articles, ouvrages, etc.) issues des thèses	
Productions scientifiques (articles, ouvrages, etc.) issues des thèses	263
Nombre moyen d'articles par doctorant	3,9
Formation	
Nombre de personnes Habilitées à Diriger des Recherches (HDR)	29
Nombre d'HDR soutenues	4
Doctorants (nombre total)	106
Doctorants bénéficiant d'un contrat spécifique au doctorat	24
Nombre de thèses soutenues	72
Durée moyenne des thèses	41,5
Stagiaires accueillis (M1, M2)	100
Personnes responsables d'une mention ou d'un parcours de master (nombre total)	11
Personnes responsables d'une mention ou d'un parcours de master à labellisation internationale (Erasmus Mundus p ex.)	0

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité a de bonnes capacités d'encadrement avec quatre HDR qui ont été soutenues sur la période. Le nombre de co-tutelles (plus de 20 %) ou de co-encadrement (18 %) de thèse avec des universités étrangères est excellent. Les doctorants de l'unité ont un fort taux de publication, entre 2,8 et 5 suivant les équipes. La moitié environ des doctorants trouvent un emploi dans le secteur privé après leur soutenance. Le personnel de l'unité a une bonne implication dans la formation au niveau master. Le LAGEPP participe à trois écoles doctorales : Chimie (Chimie-Procédés-Environnement), EEA (Électronique, Électrotechnique et Automatique) et EDISS (École Doctorale Interdisciplinaire Sciences Santé), ce qui lui permet d'obtenir des contrats doctoraux annuels pour chacune de ces thématiques.

Points faibles et risques liés au contexte

L'encadrement doctoral est relativement faible, avec un nombre de thèses soutenues d'environ ½ par HDR et par an, cette moyenne recouvrant cependant une certaine hétérogénéité. La durée des thèses est assez longue, sur les 72 soutenues, 25 l'ont été en plus de 40 mois. Les statuts variés des doctorants, notamment pour les thèses en co-tutelle avec l'étranger, et les congés maternité peuvent expliquer cette durée moyenne

plutôt longue. Plusieurs écoles internationales ont été organisées. Cependant, l'unité n'est pas actuellement impliquée dans des masters internationaux.

Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche de l'unité

L'implication dans la formation par la recherche est bonne en ce qui concerne le taux de publication par doctorant et la participation des membres de l'unité à la direction d'une mention ou de parcours de licences et de masters.

CRITÈRE 2 : ORGANISATION ET VIE DE L'UNITÉ

Période du 01/01/2014 au 30/06/2019	LAGEPP
Pilotage, animation et organisation de l'unité	
Existe-t-il un règlement intérieur validé par la ou les tutelles ?	oui
Nombre de réunions du conseil de laboratoire qui régule la vie de l'unité ? (du 01/01/2014 au 30/06/2019)	7
Nombre de séminaires internes à l'unité ? (du 01/01/2014 au 30/06/2019)	6
Nombre de réunions spécifiques entre les personnels d'appui à la recherche (PAR) et la direction de l'unité ? (du 01/01/2014 au 30/06/2019)	
Existe-t-il un lieu de convivialité au sein de l'unité ?	oui
Existe-t-il une fiche de poste pour chaque personnel d'appui à la recherche (techniciens, ingénieurs, administratifs) au sein de l'unité ?	oui
Existe-t-il un dispositif d'accompagnement pour répondre aux appels à projet au sein de l'unité ?	non
Existe-t-il une procédure de communication autre que le site WEB propre à l'unité ? (newsletter, etc.) ?	oui
L'unité alloue-t-elle des moyens pour l'aide à la publication ?	non
L'unité alloue-t-elle des moyens pour l'aide à la publication en langue étrangère ? (aide à la traduction, <i>copy editing</i> , etc.)	non
Existe-il une politique incitative « Sciences Ouvertes » (dépôt HAL) au sein de l'unité ?	oui
Parité	
Nombre de femmes dans l'unité ?	42
Nombre d'hommes dans l'unité ?	47
Nombre de femmes parmi les enseignants-chercheurs et chercheurs dans l'unité ?	21
Nombre d'hommes parmi les enseignants-chercheurs et chercheurs dans l'unité ?	26
Nombre de femmes aux postes de responsabilité de l'unité (direction, sous-direction de l'unité, direction d'équipe, etc.)	5
Nombre d'hommes aux postes de responsabilité de l'unité (direction, sous-direction de l'unité, direction d'équipe, etc.)	3
Intégrité scientifique	
L'unité met-elle à disposition de ses personnels des cahiers de laboratoire ?	oui
L'unité a-t-elle une politique de sensibilisation à l'intégrité scientifique ?	oui
Hygiène et sécurité	
L'unité a-t-elle une politique de formation à l'hygiène et sécurité ?	oui

L'unité a-t-elle une politique de sensibilisation aux risques psycho-sociaux ?	oui
Existe-t-il un registre hygiène et sécurité ?	oui
Existe-t-il un document unique remis à jour chaque année ?	oui
Nombre d'assistants de prévention (avec arrêté de nomination) ?	2
Développement durable et prise en compte des impacts environnementaux	
Existe-t-il une charte de développement durable ou une section consacrée à ces enjeux dans le règlement intérieur ?	non
Propriété intellectuelle et intelligence économique	
L'unité est-elle classée ZRR ?	non
L'unité a-t-elle une politique de sensibilisation en termes de protection de données ?	oui
Existe-t-il un référent interne ou externe chargé de la sécurité des systèmes d'information ?	oui
Existe-il un plan de SSI (Sécurité des systèmes d'information) ?	non

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité est bien structurée avec une direction intégrant parfaitement la nature multidisciplinaire de l'unité et avec des réunions régulières du conseil de laboratoire. Suite à la recommandation de la dernière évaluation, l'unité s'est dotée d'un Conseil Scientifique constitué de huit membres internes proposés par les équipes, d'un Président, de trois membres extérieurs représentant chacun des trois domaines disciplinaires et de la Directrice du laboratoire. Ce conseil est un lieu propice aux échanges scientifiques (donc à une meilleure connaissance des travaux, des méthodes et des outils utilisés par les différentes disciplines). Sa création a contribué à la mise en place d'une politique incitatrice pour le travail multi-équipes, notamment via les contrats doctoraux.

Une autre bonne initiative est la création de Groupes de Travail (GT) spécifiques, composés de membres des différentes disciplines, au sein de l'unité, sur divers thèmes (Accueils entrants, Relations industrielles, Valorisation, Préparation de l'évaluation Hcéres).

L'établissement d'une politique de formation interne des membres permanents du laboratoire pour « pallier » les difficultés de communication entre disciplines, politique issue du CS, a été suggérée par ses membres extérieurs. Les deux sessions, qui ont déjà eu lieu (automatique, transfert de matière), ont été très appréciées par les personnels. La mise en place d'un « démonstrateur GP » au sein du laboratoire est une initiative originale et très intéressante qui mérite d'être saluée, à la fois pour ses aspects pédagogiques et de rapprochement entre équipes, mais aussi comme vitrine de l'apport des sciences automatiques au génie des procédés, chimiques ou pharmaceutiques.

Le LAGEPP organise une journée « jeunes chercheurs », pour les doctorants principalement de 1ère et 3ème année. Un recueil des résumés est édité à la suite.

Un effort de communication a été réalisé au sein de l'unité, avec l'aide d'un professionnel extérieur.

Points faibles et risques liés au contexte

De nombreux dispositifs nouveaux ont été mis en place pour améliorer la communication et l'animation scientifique. Il manque un bilan de ces différentes actions pour en mesurer l'impact.

Appréciation sur l'organisation et la vie de l'unité

L'unité a fait un gros effort pour améliorer l'animation scientifique (création d'un conseil scientifique), la structuration (mise en place de groupes de travail) et la communication (appel à un professionnel extérieur). Des résultats très positifs ont été obtenus et l'organisation de la vie de l'unité est très bonne.

CRITÈRE 3 : PROJET ET STRATÉGIE À CINQ ANS DE L'UNITÉ

	Objectifs	Réalisations attendues (si possible chiffrées)
Critère 1 : PRODUITS ET ACTIVITÉS DE LA RECHERCHE		
Production de connaissances et activités concourant au rayonnement et à l'attractivité scientifiques		
Journaux / revues Ouvrages Production dans des colloques / congrès, séminaires de recherche Produits et outils informatiques Développements instrumentaux et méthodologiques Autres produits propres à une discipline Activités éditoriales Activités d'évaluation Contrats de recherche financés par des institutions publiques ou caritatives Accueil de post-doctorants et de chercheurs Indices de reconnaissance	Continuer l'effort de publications internationales dans des journaux de haut niveau Valoriser les logiciels issus des travaux grâce à l'emploi d'un IE BAP E Augmenter le nombre de projets européens et être porteur Augmenter le nombre de post-doctorants accueillis Inciter les chercheurs à candidater à ERC Structurer les compétences au sein de plateformes technologiques	Maintien ou augmentation du rapport publication revues par ETP recherche à 3/ETP/an Au moins un projet européen comme porteur Une candidature ERC déposée dans la période Une plateforme technologique montée sur la période
Interaction avec l'environnement, impacts sur l'économie, la société, la culture, la santé		
Brevets, licences et déclarations d'invention Interactions avec les acteurs socio-économiques Activités d'expertise scientifique Actions vers le grand public	Participer au transfert de connaissance vers le grand public Implication dans les travaux des sections 62, 61, 85 du CNU Une action est à mener pour participer aux travaux du Comité National de la Recherche Scientifique	Participation à la fête de la science Une participation au Comité National CNRS
Implication dans la formation par la recherche		
Produits des activités pédagogiques et didactiques Productions scientifiques (articles, ouvrages, etc.) issues de thèses Formation (HDR, doctorants, etc.)	Augmenter le nombre de titulaires d'HDR Augmenter le taux d'encadrement doctoral	7 HDR soutenues dans les 5 prochaines années Taux d'encadrement doctoral moyen augmenté de 1,4 à 2
Critère 2 : ORGANISATION ET VIE DE L'UNITÉ		
Pilotage, animation et organisation Parité Intégrité scientifique Hygiène et sécurité Développement durable et prise en compte des impacts environnementaux Propriété intellectuelle et intelligence économique	Intensifier les formations internes Sensibilisation à l'intégrité scientifique	Au moins une session de formation par an Module de formation proposé par l'Université Lyon 1 ouvert aux doctorants et personnels de l'unité, obligatoire pour tous les nouveaux entrants. Contrôle des thèses du laboratoire par un logiciel anti-plagiat

Points forts et possibilités liées au contexte

Compte tenu de son attractivité, l'unité est en croissance. Quatre enseignants-chercheurs (biologistes et biochimistes) vont intégrer l'équipe GEPHARM avec un apport dans le domaine des bioprocédés et des mécanismes d'interaction particules/cellules. Trois enseignants-chercheurs spécialistes de Génie Alimentaire doivent également rejoindre l'équipe GEPHARM. En outre, sept membres de l'équipe SNLEP ont demandé à rejoindre l'équipe DYCOP.

Les perspectives de l'unité ont pour but de renforcer les recherches multidisciplinaires. Par exemple, l'axe thématique « Développements en modélisation » est vraiment très pertinent car il est potentiellement un axe transversal entre les différentes disciplines de l'unité. Il porte en particulier sur des développements en modélisation des transferts dans les systèmes vivants et pour les systèmes multiphasiques (cristallisation, écoulements granulaires, émulsions doubles, précipitation). Une forte intégration existe entre le Génie des Procédés et le Génie Pharmaceutique-Physico-Chimie sur différents domaines applicatifs. Plusieurs sujets seront traités (cosmétique, procédés de lyophilisation, et procédés d'émulsification). Les bioprocédés seront étudiés dans le cadre de la plateforme de la bioproduction d'antigènes vaccinaux et mise sous forme pharmaceutique (BIOTOP). Le partenariat avec les études cliniques, qui s'est développé au cours du dernier contrat, va être renforcé, ce qui est un élément important pour le positionnement de l'unité dans le domaine de la santé.

Points faibles et risques liés au contexte

La description de la stratégie scientifique de l'unité est assez réduite, notamment en ce qui concerne les questionnements et les développements scientifiques propres des équipes, qui disparaissent au profit des perspectives des disciplines constituant l'unité. Il apparaît que certaines équipes vont s'étoffer au détriment d'autres. L'équipe DYCOP va accueillir sept permanents de l'équipe SNLEP. Si l'équipe DYCOP intègre une partie des développements théoriques en estimation et commande développés dans l'équipe SNLEP, quelle sera l'évolution de l'équipe SNLEP ?

Appréciation sur le projet et la stratégie à cinq ans de l'unité

Le projet de l'unité est très bon ; il est clairement orienté vers le développement des activités multidisciplinaires, ce qui est parfaitement cohérent avec l'objectif du LAGEPP. L'évolution endogène et exogène des effectifs des équipes est potentiellement destructurante pour l'unité. L'unité devra faire attention à la dispersion thématique (de très nombreux sujets et applications étant annoncés dans le projet), qui ne doit pas écarter le LAGEPP de son identité propre autour des Sciences de l'ingénieur et de la Santé.

RECOMMANDATIONS À L'UNITÉ

A – Recommandations concernant les produits et activités de la recherche de l'unité

L'activité de l'unité en termes de publications est excellente, mais avec une certaine disparité entre les équipes. L'effort doit se poursuivre en publiant dans les meilleures revues des disciplines de base de l'unité et dans les revues aux interfaces de ces disciplines. L'unité est très active pour obtenir des financements sur des appels à projets compétitifs (ANR, Europe). L'unité devrait profiter de son positionnement thématique original pour être force de proposition dans le montage de nouveaux projets. La reconnaissance internationale de l'unité devrait l'inciter à développer une stratégie plus structurée et incitative à travers l'accueil de chercheurs étrangers, et l'organisation de congrès internationaux.

B – Recommandations concernant l'organisation et la vie de l'unité

Un effort important a été fait pour améliorer l'animation scientifique de l'unité et son organisation. Cet effort doit se poursuivre, notamment en précisant les interactions entre les avis du conseil scientifique et la politique des différentes équipes. L'harmonisation entre les différentes équipes en termes de besoins de support en calcul scientifique (choix des environnements logiciels, installations de bibliothèques scientifiques, outils de visualisation des résultats, accès à des grilles de calcul...) pourra être recherchée grâce au poste IE CNRS à recruter, le choix des méthodes et leur mise en œuvre finale restant sous la responsabilité des chercheurs. La mise en place des groupes de travail sur divers thèmes est très positive. Une formalisation des interactions entre les axes multidisciplinaires et les équipes serait nécessaire. La mise en place d'un comité de direction avec les responsables des équipes est prévue et cette initiative va dans le bon sens. Le comité incite l'unité à poursuivre et renforcer ses initiatives d'animation scientifique entre équipes, sans oublier de couvrir les attentes

de ses doctorants (notamment autour des sciences du numérique) et en variant leurs modalités (par exemple : montage de modules doctoraux, thèses interdisciplinaires, si possible sous forme de « doubles » thèses en parallèle, l'une en génie des procédés ou génie pharmaceutique, l'autre en automatique,...). La mise en place d'un conseil de direction réunissant de manière très régulière l'équipe de direction avec les responsables d'équipes serait utile pour discuter, en autres, de la pluridisciplinarité et de la préparation du conseil scientifique. L'unité doit également être vigilante sur son positionnement inconfortable par rapport à l'ingénierie au sein de l'Idex Lyonnais.

C - Recommandations concernant le projet et la stratégie à cinq ans de l'unité

Le projet de recherche est clairement orienté vers les thématiques multidisciplinaires de l'unité. C'est un choix pertinent qui correspond à la philosophie qui a été à l'origine de la création de l'unité. En revanche, l'absence de perspectives des équipes au profit de celles de disciplines de base pose le problème de l'organisation de l'unité dont la conséquence serait une structure en trois équipes Automatique, Génie des Procédés et Génie Pharmaceutique, au lieu de quatre actuellement. Cette remarque est d'autant plus prégnante avec le transfert d'un nombre significatif de chercheurs de l'équipe SNLEP vers l'équipe DYCOP. Le comité engage l'unité à réfléchir au devenir de l'équipe SNLEP en tenant compte de l'évolution de sa pyramide des âges au cours du prochain contrat. Le comité recommande également à l'unité d'éviter dans la mesure du possible la dispersion thématique et de privilégier la thématique « Ingénierie pour la Santé », qui donnerait une vraie identité à l'unité au niveau lyonnais, national et international. Dans ce contexte, l'unité pourrait saisir l'opportunité de s'impliquer dans « BioFactory », qui est la plateforme de bioproduction de l'école CPE Lyon pour la recherche, le développement et l'innovation et amplifier ainsi sa structuration avec CPE Lyon.

ANALYSE ÉQUIPE PAR ÉQUIPE

ÉQUIPE 1

Procédés des milieux dispersés (PRODIS)

NOM DU RESPONSABLE DE L'ÉQUIPE 1

Mme Nida Sheibat Othman / M. Denis Mangin

THÉMATIQUE DE L'ÉQUIPE 1

L'équipe PRODIS se consacre à l'étude des procédés d'élaboration, de séparation et de mise en forme du solide divisé, des polymères et des émulsions. Ces procédés impliquent le séchage, la cristallisation-précipitation, l'agglomération, la congélation-lyophilisation, la polymérisation en émulsion et l'émulsification. L'activité de l'équipe s'étend de l'étude des mécanismes élémentaires jusqu'à la conduite des procédés dans les conditions industrielles afin d'obtenir les propriétés d'usage souhaitées. Les essais expérimentaux, la caractérisation et le suivi en ligne, ainsi que la modélisation sont les méthodes utilisées pour déterminer les facteurs clés du procédé, et pour l'optimisation, l'intensification ou la transposition de procédé à l'échelle industrielle.

Les applications visées concernent le domaine de la chimie de spécialité, la pharmacie, la cosmétique, l'agro-alimentaire, les produits biologiques, les revêtements polymères, les matériaux pour le stockage de l'énergie et le traitement des effluents.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT POUR L'ÉQUIPE 1

Afin de mieux représenter les activités de l'équipe, celle-ci a changé de nom depuis la dernière évaluation. Une part importante des activités de l'équipe est pluridisciplinaire, et la collaboration avec les autres équipes du LAGEPP a été renforcée. Différentes collaborations internationales ont été menées avec des séjours de doctorants à l'étranger et des publications communes. Les effectifs de l'équipe sont inchangés, toutefois rajeunis suite à des départs et de nouveaux recrutements. Les jeunes entrants ont été rapidement intégrés aux activités de recherche de l'équipe, avec le soutien de chercheurs/enseignants-chercheurs confirmés.

EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE 1

Procédés des milieux dispersés (PRODIS)		
Personnels en activité	Nombre au 30/06/2019	Nombre au 01/01/2021
Professeurs et assimilés	3	3
Maîtres de conférences et assimilés	7,5	7,5
Directeurs de recherche et assimilés	1	1
Chargés de recherche et assimilés	0	0
Conservateurs, cadres scientifiques EPIC, fondations, industries...		
Professeurs du secondaire détachés dans le supérieur		
ITA-BIATSS, autres personnels cadre et non cadre EPIC...		
Sous-total personnels permanents en activité	12	12

Enseignants-chercheurs non titulaires, émérites et autres	1	NA
Chercheurs non titulaires, émérites et autres (excepté doctorants)		NA
Doctorants	12	NA
Autres personnels non titulaires		NA
Sous-total personnels non titulaires, émérites et autres	13	NA
Total personnels	25	12

Les effectifs en personnels permanents sont stables. Il est à noter le recrutement de trois maîtres de conférences sur la période considérée, dont deux sont rattachés à deux équipes différentes pour favoriser des actions pluridisciplinaires. Le nombre de doctorants est en légère augmentation par rapport à la période précédente.

CRITÈRE 1 : PRODUITS ET ACTIVITÉS DE LA RECHERCHE DE L'ÉQUIPE 1

A - Production de connaissances, activités et collaborations académiques concourant au rayonnement et à l'attractivité scientifique

Période du 01/01/2014 au 30/06/2019	Équipe 1
	PRODIS
Journaux / revues	
Articles scientifiques (nombre total)	83
Articles de synthèse / revues bibliographiques (nombre total)	2
Autres articles (articles publiés dans des revues professionnelles ou techniques, etc.) (nombre total)	0
Ouvrages	
Monographies, éditions critiques, traductions (nombre total)	0
Direction et coordination d'ouvrages scientifiques / édition scientifique (nombre total)	0
Direction et coordination d'ouvrages scientifiques / édition scientifique en anglais ou dans une autre langue étrangère	0
Chapitres d'ouvrage (nombre total)	3
Chapitres d'ouvrage en anglais ou dans une autre langue étrangère	3
Thèses éditées	9
Production dans des colloques / congrès, séminaires de recherche	
Éditions d'actes de colloques / congrès	125
Articles publiés dans des actes de colloques / congrès	6
Autres produits présentés dans des colloques / congrès et des séminaires de recherche	83
Produits et outils informatiques	
Logiciels	0

Bases de données	0
Outils d'aide à la décision	0
Cohortes	sans objet
Outils présentés dans le cadre de compétitions de solveurs	sans objet
Développements instrumentaux et méthodologiques	
Prototypes et démonstrateurs	6
Plateformes et observatoires	0
Autres produits propres à une discipline	
Créations artistiques théorisées, mises en scène, films	sans objet
Activités éditoriales	
Participation à des comités éditoriaux (journaux scientifiques, revues, collections, etc.)	3
Direction de collections et de séries	0
Activités d'évaluation	
Évaluation d'articles et d'ouvrages scientifiques (relecture d'articles / reviewing)	99
Évaluation de projets de recherche	6
Évaluation de laboratoires	0
Responsabilités au sein d'instances d'évaluation	2
Contrats de recherche financés par des institutions publiques ou caritatives	
Contrats européens ERC en tant que porteur	0
Contrats européens ERC en tant que partenaire	0
Autres contrats européens en tant que porteur	0
Autres contrats européens en tant que partenaire	2
Contrats nationaux (ANR, PHRC, FUI, INCA, etc.) en tant que porteur	3
Contrats nationaux (ANR, PHRC, FUI, INCA, etc.) en tant que partenaire	2
Contrats avec les collectivités territoriales en tant que porteur	0
Contrats avec les collectivités territoriales en tant que partenaire	0
Contrats financés dans le cadre du PIA en tant que porteur	0
Contrats financés dans le cadre du PIA en tant que partenaire	0
Contrats financés par des associations caritatives et des fondations (ARC, FMR, FRM, etc.) en tant que porteur	0
Contrats financés par des associations caritatives et des fondations (ARC, FMR, FRM, etc.) en tant que partenaire	0
Post-doctorants et chercheurs accueillis	
Post-doctorants (nombre total)	2
Post-doctorants étrangers	0
Chercheurs accueillis (nombre total)	0

Chercheurs étrangers accueillis	0
Indices de reconnaissance	
Prix et/ou distinctions	3
Appartenance à l'IUF	0
Responsabilités dans des sociétés savantes	3
Organisations de colloques / congrès à l'étranger	0
Invitations à des colloques / congrès à l'étranger	3
Séjours dans des laboratoires étrangers	2

Points forts et possibilités liées au contexte

La production scientifique est excellente, avec une part importante dans des revues de Génie des Procédés de premier rang. Il est à noter que 20 % des publications relèvent d'actions pluridisciplinaires au sein du LAGEPP. La participation à des conférences nationales et internationales est également conséquente.

Les activités de recherche sont en grande partie soutenues par cinq ANR sur la période, dont trois en tant que porteur et deux contrats européens en tant que partenaire,

Points faibles et risques liés au contexte

Le nombre de post-doctorants et de chercheurs accueillis est faible.

Appréciation sur la production, le rayonnement et l'attractivité

La production scientifique de l'équipe PRODIS est excellente tant d'un point de vue quantitatif que qualitatif. Le rayonnement et l'attractivité se traduisent par l'implication dans cinq ANR sur la période, dont trois en tant que porteur, et la participation à deux contrats européens. On peut aussi noter de nombreuses collaborations avec l'industrie, le CEA, l'Université du Cameroun et l'ENSIG de Gabès, ainsi que l'organisation de trois congrès, dont un international.

B - Interactions avec l'environnement non académique, impacts sur l'économie, la société, la culture, la santé

Période du 01/01/2014 au 30/06/2019	Équipe 1
	PRODIS
Brevets, licences et déclarations d'invention	
Déclarations d'invention	1
Brevets déposés	1
Brevets acceptés	1
Brevets licenciés	0
Interactions avec les acteurs socio-économiques	
Contrats de R&D avec des industriels	11

Conventions Cifre	0
Créations de laboratoires communs avec une / des entreprise(s)	0
Création de réseaux ou d'unités mixtes technologiques	0
Création d'entreprise, de start-up	0
Essais cliniques	sans objet
Activités d'expertise scientifique	
Activités de consultant	0
Participation à des instances d'expertises (type Anses) ou de normalisation	0
Expertise juridique	0
Rapports d'expertises techniques, produits des instances de normalisation	0
Produits destinés au grand public	
Émissions radio, TV, presse écrite	0
Produits de vulgarisation : articles, interviews, éditions, vidéos, produits de médiation scientifique, débats science et société, etc.	0

Points forts et possibilités liées au contexte

Il est à noter onze contrats industriels « directs » et un brevet sur la période. Il faut rajouter à cela les collaborations « indirectes » avec de nombreux partenaires au travers des projets dans lesquels l'équipe PRODIS est impliquée.

L'activité contractuelle est importante, avec des partenaires industriels ainsi que des EPIC (CEA, IFPEN). Cela est en parfaite adéquation avec l'affichage de la thématique « jusqu'à la conduite des procédés dans les conditions industrielles » et qui fait l'attractivité de l'équipe dans le monde industriel.

Points faibles et risques liés au contexte

Il est à noter un seul brevet sur la période, et aucune convention Cifre.

Appréciation sur les interactions avec l'environnement, les impacts sur l'économie, la société, la culture, la santé

Les activités de l'équipe PRODIS sont en lien étroit avec l'industrie et les EPIC (CEA et IFPEN), ce qui est un atout indéniable pour le LAGEPP. Toutefois, les conventions Cifre ne sont pas au rendez-vous.

C - Implication dans la formation par la recherche

Période du 01/01/2014 au 30/06/2019	Équipe 1
	PRODIS
Produits des activités pédagogiques et didactiques	
Ouvrages	0
E-learning, moocs, cours multimédia, etc.	0

Productions scientifiques (articles, ouvrages, etc.) issues des thèses	
Productions scientifiques (articles, ouvrages, etc.) issues des thèses	47
Nombre moyen d'articles par doctorant	1,7
Formation	
Nombre de personnes Habilitées à Diriger des Recherches (HDR)	6
Nombre d'HDR soutenues	1
Doctorants (nombre total)	19
Doctorants bénéficiant d'un contrat spécifique au doctorat	7
Nombre de thèses soutenues	9
Durée moyenne des thèses	40
Stagiaires accueillis (M1, M2)	35
Personnes responsables d'une mention ou d'un parcours de master (nombre total)	2
Personnes responsables d'une mention ou d'un parcours de master à labellisation internationale (Erasmus Mundus p ex.)	0

Points forts et possibilités liées au contexte

Le potentiel d'encadrement est bon, avec un nombre important d'HDR (six sur un total de treize personnes). La participation des doctorants à la production scientifique est bonne (environ 1,7 articles par doctorant). L'implication de personnes dans la formation est également très bonne.

Neuf thèses ont été soutenues sur la période, trois depuis juin 2019 et sept thèses sont en cours pour six HDR, ce qui correspond à une activité en termes d'encadrement dans la moyenne plutôt basse. La participation des doctorants à la production scientifique est excellente, avec un nombre d'articles par doctorant voisin de cinq. Le placement des doctorants se fait majoritairement dans le secteur privé.

De nombreux stagiaires ont été accueillis sur la période, en lien avec la forte implication des personnels dans la formation par la recherche. Ces stagiaires apportent aussi un soutien précieux aux thèses en cours, ceci afin de pallier le faible nombre de personnels ITA/BIATSS dans l'unité.

Points faibles et risques liés au contexte

Le nombre de stagiaires accueillis est important, ce qui demande du suivi et du temps. La durée des thèses varie de 35 à 39 mois pour la majorité, mais la valeur moyenne de 41,5 mois traduit pour un nombre non négligeable une durée de thèse trop longue, hormis toutefois trois d'entre elles qui ont largement dépassé la durée moyenne de 40 mois pour raisons de congé maternité ou co-tutelles.

Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

L'équipe dispose d'une bonne capacité d'encadrement (six HDR sur treize membres). En revanche, le taux d'encadrement doctoral est dans la moyenne plutôt basse. L'implication dans la formation est très bonne.

CRITÈRE 2 : ORGANISATION ET VIE DE L'ÉQUIPE 1

Période du 01/01/2014 au 30/06/2019	Équipe 1
	PRODIS
Pilotage, animation et organisation de l'équipe	
Nombre de séminaires internes à l'équipe ? (du 01/01/2014 au 30/06/2019)	1 tous les 2 mois
Nombre de réunions spécifiques entre les personnels d'appui à la recherche (PAR) et la direction de l'équipe ? (du 01/01/2014 au 30/06/2019)	1 par trimestre
Existe-t-il un lieu de convivialité au sein de l'équipe ?	non
Existe-t-il une procédure de communication autre que le site WEB propre à l'équipe (newsletter, etc.) ?	non
Parité	
Nombre de femmes dans l'équipe ?	10
Nombre d'hommes dans l'équipe ?	11,5
Nombre de femmes parmi les enseignants-chercheurs et chercheurs dans l'équipe ?	7
Nombre d'hommes parmi les enseignants-chercheurs et chercheurs dans l'équipe ?	4,5

Points forts et possibilités liées au contexte

Trois maîtres de conférences ont été recrutés sur la période considérée, dont deux sont rattachés à deux équipes différentes pour favoriser des projets pluridisciplinaires. Il est à noter que l'équipe PRODIS développe des travaux en collaboration avec les trois autres équipes du LAGEPP (20 % des publications relèvent d'actions pluridisciplinaires au sein du LAGEPP). Tout ceci favorise les échanges avec les autres équipes de l'unité. Les jeunes entrants ont été intégrés avec succès aux activités de recherche de l'équipe, impliqués dans des grands projets avec le soutien de chercheurs/enseignants-chercheurs confirmés.

Les séminaires internes sont un outil de communication précieux à la vie de l'équipe. Les groupes de travail, les formations en interne et l'organisation de congrès favorisent aussi la communication et les échanges au sein de l'équipe et du laboratoire. Les collaborations avec les autres équipes de l'unité sont un point fort indéniable, et témoignent du caractère pluridisciplinaire de certains travaux menés par l'équipe.

Points faibles et risques liés au contexte

Certains nouveaux recrutés ont une production scientifique faible et ne semblent pas être intégrés dans les projets de l'équipe.

Appréciation sur l'organisation et la vie de l'équipe

L'organisation et la vie de l'équipe sont très bonnes et bien adaptées à son effectif, son évolution et son environnement. Les séminaires internes, l'organisation de colloques, les collaborations avec les autres équipes du laboratoire, ainsi que les groupes de travail créés par l'unité contribuent aux échanges et à l'intégration des nouveaux arrivants.

CRITÈRE 3 : PROJET ET STRATÉGIE À CINQ ANS DE L'ÉQUIPE 1

Points forts et possibilités liées au contexte

Les perspectives de l'équipe PRODIS s'inscrivent dans la continuité des recherches menées précédemment, avec un renforcement des actions pluridisciplinaires, propices à des développements internes au sein du LAGEPP. Les activités et le projet s'articulent autour d'un noyau commun (optimisation et maîtrise du procédé et du produit, expérimentation, suivi en ligne, modélisation multi-physique et multi-échelle) appliqué aux cinq thématiques de recherche, ce qui assure toute la cohérence et le succès de l'équipe. Le développement de moyens expérimentaux et le renforcement des compétences autour des outils numériques sont au cœur des préoccupations actuelles. Le recrutement d'un ingénieur d'étude en calcul scientifique devrait permettre de soutenir ces actions. Des outils de suivi en ligne (spectrométrie Raman avec une sonde à immersion) en cristallisation, ainsi qu'un dispositif de mesure d'une goutte unique en émulsification, constituent des développements méthodologiques nouveaux. L'étude de certaines thématiques se voit renforcée, telles la lyophilisation et l'émulsification. Enfin, la création d'une plateforme scientifique regroupant les expertises de laboratoires de la région, cible tout particulièrement les industries de la mode et du luxe (dispositif CARATS de l'Institut Carnot). Il s'agit d'une très belle opportunité pour l'équipe et le LAGEPP, notamment de s'ouvrir sur d'autres laboratoires de la région lyonnaise.

Points faibles et risques liés au contexte

Les activités de l'équipe couvrent un champ disciplinaire large, et le risque de dispersion est important au détriment du « cœur de métier » de l'équipe PRODIS, et de ses thématiques « historiques » comme le séchage.

Appréciation sur le projet et la stratégie à cinq ans

Le projet de l'équipe PRODIS est très bon, cette équipe dispose d'une forte expertise dans les procédés étudiés, à savoir la cristallisation-précipitation, la lyophilisation, la polymérisation en émulsion et l'émulsification. Le recrutement de trois jeunes enseignants-chercheurs, rapidement intégrés dans les projets de recherche en cours apporte une dynamique nouvelle à l'équipe. Le projet s'inscrit dans la continuité des actions antérieures. De nouveaux développements méthodologiques et de modélisation sont d'ores et déjà planifiés, et viendront renforcer les actions déjà en cours.

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE 1

A – Recommandations concernant les produits et activités de la recherche de l'équipe 1

La production scientifique de l'équipe PRODIS est excellente. Les thèmes de recherche développés sont bien identifiés et reposent sur des compétences spécifiques reconnues. La diversité des thèmes pourrait toutefois conduire à une trop grande dispersion des actions. La visibilité à l'international n'est pas suffisamment mise en avant, malgré de nombreuses actions, et mériterait d'être renforcée, avec par exemple l'accueil de chercheurs étrangers.

B – Recommandations concernant l'organisation et la vie de l'équipe 1

L'équipe PRODIS est invitée à poursuivre ses collaborations et ses actions pluridisciplinaires avec les autres équipes du laboratoire. Elle pourrait aussi être à l'initiative de formations en interne, sur les outils de suivi en ligne ou les aspects modélisation/simulation par exemple. Les jeunes maîtres de conférences ont été encouragés à déposer des projets de type ANR JCJC. Il est aussi important de les encourager à préparer l'HDR pour augmenter le pouvoir d'encadrement de l'équipe et développer leur propre recherche.

C – Recommandations concernant le projet et la stratégie à cinq ans de l'équipe 1

L'équipe PRODIS est encouragée à poursuivre sa démarche de montage de projets européens ou de type ANR, afin d'asseoir et renforcer les actions en cours. Les collaborations industrielles directes sont également à privilégier, avec la constitution de dossiers Cifre. Il faut toutefois rester prudent et éviter une trop forte dispersion des actions. Les nouveaux développements méthodologiques et de modélisation sont aussi à encourager, tout en maintenant un bon équilibre entre expérimentation et modélisation.

ÉQUIPE 2

Génie Pharmaceutique (GEPHARM)

NOM DU RESPONSABLE DE L'ÉQUIPE 2

Mme Marie-Alexandrine Bolzinger

THÉMATIQUE DE L'ÉQUIPE 2

L'équipe GEPHARM a pour objectif la formulation de formes colloïdales pour des applications principalement pharmaceutiques, cosmétiques et biomédicales. Pour cela, l'équipe combine des approches de physicochimie et de génie des procédés, en allant jusqu'à l'évaluation des systèmes *in vitro* et également *in vivo*, souvent, dans ce cas, en collaboration avec des équipes extérieures.

Les thématiques de recherche sont divisées en deux axes. Le premier, plus amont, a trait au génie des produits. Il s'agit d'utiliser les apports de la physicochimie et du génie des procédés pour concevoir de nouvelles formulations galéniques (émulsions et nanoémulsions de Pickering, suspensions d'oxydes métalliques, liposomes, systèmes à base de polymères...). Le deuxième axe, plus aval, consiste à évaluer les applications de ces systèmes dans les domaines de l'environnement (dépollution) et de la santé (sécurité des populations et des consommateurs, optimisation de la délivrance d'une substance active en contrôlant ses interactions avec la formulation et avec la cible biologique, applications théranostiques).

L'équipe est également impliquée dans les recherches pluridisciplinaires conduites au LAGEPP sur l'élaboration de produits en milieux dispersés et de produits solides ou bien liées à la modélisation de cinétiques de libération ou de dégradation.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT POUR L'ÉQUIPE 2

Par rapport au précédent contrat, l'équipe GEPHARM a fait des efforts de clarification de ses thématiques et a développé une meilleure intégration entre le génie des procédés et la combinaison physicochimie-génie pharmaceutique. Néanmoins, il est encore difficile de voir comment s'articulent les deux grands axes de recherche dits « amont » et « aval ». Dans la partie « amont » les applications des systèmes semblent aussi étudiées. Dans la partie dite « aval » l'étude des applications peut se faire sur d'autres systèmes que ceux présentés dans la partie amont (par exemple en théranostique).

EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE 2

Génie Pharmaceutique (GEPHARM)		
Personnels en activité	Nombre au 30/06/2019	Nombre au 01/01/2021
Professeurs et assimilés	3	5
Maîtres de conférences et assimilés	6	9
Directeurs de recherche et assimilés	3	3
Chargés de recherche et assimilés	0	0
Conservateurs, cadres scientifiques EPIC, fondations, industries...		
Professeurs du secondaire détachés dans le supérieur		
ITA-BIATSS, autres personnels cadre et non cadre EPIC...		

Sous-total personnels permanents en activité	12	17
Enseignants-chercheurs non titulaires, émérites et autres	1	NA
Chercheurs non titulaires, émérites et autres (excepté doctorants)		NA
Doctorants	13	NA
Autres personnels non titulaires	3	NA
Sous-total personnels non titulaires, émérites et autres	17	NA
Total personnels	29	17

Au cours du contrat, l'équipe GEPHARM a vu ses effectifs augmenter grâce au recrutement de maîtres de conférences et à l'accueil de nouveaux personnels qui ont souhaité intégrer l'équipe. Cinq nouveaux personnels vont également rejoindre l'équipe pour le nouveau contrat. Ceci témoigne de sa reconnaissance, de son dynamisme et de son attractivité mais peut entraîner des risques de dispersion thématique.

CRITÈRE 1 : PRODUITS ET ACTIVITÉS DE LA RECHERCHE DE L'ÉQUIPE 2

A - Production de connaissances, activités et collaborations académiques concourant au rayonnement et à l'attractivité scientifique

Période du 01/01/2014 au 30/06/2019	Équipe 2
	GEPHARM
Journaux / revues	
Articles scientifiques (nombre total)	271
Articles de synthèse / revues bibliographiques (nombre total)	47
Autres articles (articles publiés dans des revues professionnelles ou techniques, etc.) (nombre total)	0
Score SIGAPS du CHU	1612
Ouvrages	
Monographies, éditions critiques, traductions (nombre total)	0
Direction et coordination d'ouvrages scientifiques / édition scientifique (nombre total)	2
Direction et coordination d'ouvrages scientifiques / édition scientifique en anglais ou dans une autre langue étrangère	2
Chapitres d'ouvrage (nombre total)	12
Chapitres d'ouvrage en anglais ou dans une autre langue étrangère	10
Thèses éditées	38
Production dans des colloques / congrès, séminaires de recherche	
Éditions d'actes de colloques / congrès	NC
Articles publiés dans des actes de colloques / congrès	4

Autres produits présentés dans des colloques / congrès et des séminaires de recherche	NC
Produits et outils informatiques	
Logiciels	0
Bases de données	0
Outils d'aide à la décision	0
Cohortes	sans objet
Outils présentés dans le cadre de compétitions de solveurs	sans objet
Développements instrumentaux et méthodologiques	
Prototypes et démonstrateurs	1
Plateformes et observatoires	1
Autres produits propres à une discipline	
Créations artistiques théorisées, mises en scène, films	sans objet
Activités éditoriales	
Participation à des comités éditoriaux (journaux scientifiques, revues, collections, etc.)	4
Direction de collections et de séries	0
Activités d'évaluation	
Évaluation d'articles et d'ouvrages scientifiques (relecture d'articles / reviewing)	512
Évaluation de projets de recherche	31
Évaluation de laboratoires	7
Responsabilités au sein d'instances d'évaluation	4
Contrats de recherche financés par des institutions publiques ou caritatives	
Contrats européens ERC en tant que porteur	0
Contrats européens ERC en tant que partenaire	0
Autres contrats européens en tant que porteur	0
Autres contrats européens en tant que partenaire	3
Contrats nationaux (ANR, PHRC, FUI, INCA, etc.) en tant que porteur	5
Contrats nationaux (ANR, PHRC, FUI, INCA, etc.) en tant que partenaire	11
Contrats avec les collectivités territoriales en tant que porteur	0
Contrats avec les collectivités territoriales en tant que partenaire	0
Contrats financés dans le cadre du PIA en tant que porteur	0
Contrats financés dans le cadre du PIA en tant que partenaire	0
Contrats financés par des associations caritatives et des fondations (ARC, FMR, FRM, etc.) en tant que porteur	0
Contrats financés par des associations caritatives et des fondations (ARC, FMR, FRM, etc.) en tant que partenaire	0
Post-doctorants et chercheurs accueillis	

Post-doctorants (nombre total)	14
Post-doctorants étrangers	2
Chercheurs accueillis (nombre total)	14
Chercheurs étrangers accueillis	14
Indices de reconnaissance	
Prix et/ou distinctions	2
Appartenance à l'IUF	0
Responsabilités dans des sociétés savantes	2
Organisations de colloques / congrès à l'étranger	0
Invitations à des colloques / congrès à l'étranger	15
Séjours dans des laboratoires étrangers	2

Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe présente un excellent bilan scientifique qui témoigne de son dynamisme. En effet, l'équipe compte neuf enseignants-chercheurs et trois chercheurs en activité (soit 7,5 ETP recherche) ainsi qu'un professeur émérite. Elle a produit 258 articles scientifiques pendant ce quinquennat soit 5,9 articles par an par équivalent temps plein de recherche. Ces publications se font dans de très bons journaux du domaine (*International Journal of Pharmaceutics, Pharmaceutical Research, Journal of Colloid and Interface Science, Colloids and Surfaces A et B...*).

L'expertise de l'équipe est reconnue à l'échelle nationale et internationale et donne lieu à de nombreuses collaborations. Ses membres ont été impliqués dans cinq projets nationaux en tant que porteurs (dont trois ANR) et dans onze contrats en tant que partenaires. La reconnaissance et l'attractivité de l'équipe à l'échelle internationale sont démontrées par la participation à trois projets européens, l'accueil de quatorze chercheurs étrangers, quinze invitations dans des congrès à l'étranger et deux séjours dans des laboratoires étrangers.

Par ailleurs, le dynamisme des membres de l'équipe s'est traduit par l'organisation de deux congrès (les Formulation Days 2019 avec la Société Française de chimie et l'association de pharmacie galénique et industrielle ainsi que le congrès CBRNE 2017). L'équipe développe également une importante activité d'évaluation de la recherche.

Points faibles et risques liés au contexte

Les projets européens sont terminés et seules deux contrats nationaux se poursuivent jusqu'en 2022 (deux se terminent en 2020). L'équipe doit poursuivre son effort pour assurer la pérennité de ses financements.

Appréciation sur la production, le rayonnement et l'attractivité

L'équipe GEPHARM présente un excellent niveau de production scientifique et une capacité remarquable à obtenir des financements. Son rayonnement et son attractivité à l'échelle nationale et internationale sont avérés.

B - Interactions avec l'environnement non académique, impacts sur l'économie, la société, la culture, la santé

Période du 01/01/2014 au 30/06/2019	Équipe 2
	GEPHARM
Brevets, licences et déclarations d'invention	
Déclarations d'invention	3
Brevets déposés	5
Brevets acceptés	8
Brevets licenciés	2
Interactions avec les acteurs socio-économiques	
Contrats de R&D avec des industriels	21
Conventions Cifre	8
Créations de laboratoires communs avec une / des entreprise(s)	0
Création de réseaux ou d'unités mixtes technologiques	0
Création d'entreprise, de start-up	0
Essais cliniques	20
Score SIGREC	1612
Activités d'expertise scientifique	
Activités de consultant	6
Participation à des instances d'expertises (type Anses) ou de normalisation	4
Expertise juridique	0
Rapports d'expertises techniques, produits des instances de normalisation	1
Produits destinés au grand public	
Émissions radio, TV, presse écrite	2
Produits de vulgarisation : articles, interviews, éditions, vidéos, produits de médiation scientifique, débats science et société, etc.	1

Points forts et possibilités liées au contexte

Les travaux menés par l'équipe GEPHARM présentent un fort intérêt sociétal. Ils répondent à des préoccupations en lien avec la santé mais aussi l'environnement et la sécurité des populations et des consommateurs. L'équipe GEPHARM est très impliquée dans les relations industrielles et le transfert de technologie. Elle compte cinq brevets déposés, huit acceptés et deux licenciés. Elle a obtenu un grand nombre de contrats de recherche avec des industriels et un nombre remarquable de thèses Cifre (huit). L'équipe est également impliquée dans des essais cliniques, ce qui démontre le caractère translationnel de ses recherches.

Points faibles et risques liés au contexte

Le grand nombre de contrats industriels peut conduire à des risques de dispersion sur des thématiques non prioritaires.

Appréciation sur les interactions avec l'environnement, les impacts sur l'économie, la société, la culture, la santé

L'équipe GEPHARM présente une excellente interaction avec l'environnement, en particulier avec le milieu industriel et les études cliniques. Elle a renforcé ses liens avec les hôpitaux.

C – Implication dans la formation par la recherche

Période du 01/01/2014 au 30/06/2019	Équipe 2
	GEPHARM
Produits des activités pédagogiques et didactiques	
Ouvrages	4
E-learning, moocs, cours multimédia, etc.	4
Productions scientifiques (articles, ouvrages, etc.) issues des thèses	
Productions scientifiques (articles, ouvrages, etc.) issues des thèses	130
Nombre moyen d'articles par doctorant	3,42
Formation	
Nombre de personnes Habilitées à Diriger des Recherches (HDR)	8
Nombre d'HDR soutenues	0
Doctorants (nombre total)	52
Doctorants bénéficiant d'un contrat spécifique au doctorat	6
Nombre de thèses soutenues	38
Durée moyenne des thèses	39
Stagiaires accueillis (M1, M2)	40
Personnes responsables d'une mention ou d'un parcours de master (nombre total)	4
Personnes responsables d'une mention ou d'un parcours de master à labellisation internationale (Erasmus Mundus p ex.)	0

Points forts et possibilités liées au contexte

L'implication dans la formation par la recherche de l'équipe GEPHARM est excellente. Avec neuf HDR sur douze personnels permanents en activité pendant le contrat, l'équipe a de très bonnes possibilités d'encadrement. Ceci est attesté par le nombre important de doctorants accueillis (52) et ayant soutenu (38) pendant la période. La durée moyenne des thèses (39 mois) est très proche de ce qui est attendu et le nombre moyen de publications qui en sont issues est important (3,40). Il est à souligner que quatre membres de l'équipe sont chacun responsables d'un parcours de master, ce qui est remarquable. L'équipe a également développé des MOOCS.

Points faibles et risques liés au contexte

Pas de point faible ou de risque particuliers ont été identifiés sur cet aspect.

Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

L'équipe GEPHARM démontre une excellente implication dans la formation par la recherche tant au niveau master que doctorat.

CRITÈRE 2 : ORGANISATION ET VIE DE L'ÉQUIPE 2

Période du 01/01/2014 au 30/06/2019	Équipe 2
	GEPHARM
Pilotage, animation et organisation de l'équipe	
Nombre de séminaires internes à l'équipe ? (du 01/01/2014 au 30/06/2019)	1 tous les mois
Nombre de réunions spécifiques entre les personnels d'appui à la recherche (PAR) et la direction de l'équipe ? (du 01/01/2014 au 30/06/2019)	1 par trimestre
Existe-t-il un lieu de convivialité au sein de l'équipe ?	non
Existe-t-il une procédure de communication autre que le site WEB propre à l'équipe (newsletter, etc.) ?	oui
Parité	
Nombre de femmes dans l'équipe ?	17,5
Nombre d'hommes dans l'équipe ?	8,5
Nombre de femmes parmi les enseignants-chercheurs et chercheurs dans l'équipe ?	6,5
Nombre d'hommes parmi les enseignants-chercheurs et chercheurs dans l'équipe ?	5,5

Points forts et possibilités liées au contexte

La vitalité et l'attractivité de l'équipe sont démontrées par les demandes d'intégration de personnels extérieurs. La parité est respectée au niveau des chercheurs et enseignants-chercheurs. L'équipe est en elle-même pluridisciplinaire et allie des compétences complémentaires en physico-chimie, pharmacotechnie, biopharmacie, génie des procédés, chimiométrie, imagerie médicale...

Les séminaires internes mensuels et le journal Club sont favorables à l'interaction entre les différents membres de l'équipe et au brassage des compétences. Par ailleurs, l'organisation de congrès par les membres de l'équipe et le développement de plateformes (BIOTOP et Imthernat) sont aussi des éléments fédérateurs. Certains membres de l'équipe ont suivi les formations internes sur l'automatique et le transfert de matière, permettant l'acquisition d'un langage commun pour mieux collaborer avec les autres équipes du LAGEPP.

Points faibles et risques liés au contexte

La forte croissance en termes de personnel et la localisation sur plusieurs sites peuvent conduire à une multiplication et une dispersion des thématiques ainsi qu'à des cloisonnements au sein de l'équipe.

Appréciation sur l'organisation et la vie de l'équipe

L'équipe GEPHARM a une vie d'équipe dynamique. Elle a développé des activités et des projets fédérateurs (séminaires, Journal Club, plateformes, organisation de congrès) qui sont positifs pour brasser les compétences et limiter les cloisonnements au sein d'une équipe en forte croissance et localisée sur plusieurs sites.

CRITÈRE 3 : PROJET ET STRATÉGIE À CINQ ANS DE L'ÉQUIPE 2

Points forts et possibilités liées au contexte

Les perspectives à cinq ans spécifiques de l'équipe s'inscrivent dans la continuité des recherches du précédent contrat. Il s'agit de développer 1) l'encapsulation d'actifs biologiques afin de permettre leur administration par voie orale, 2) la formulation d'oxydes métalliques en particulier pour la décontamination cutanée et 3) la conception de nouveaux agents de contraste pour l'imagerie médicale.

Par ailleurs l'équipe va développer des activités multidisciplinaires avec d'autres équipes de l'unité mais aussi avec des partenaires extérieurs. Ces thématiques sont en lien avec des développements en modélisation, avec les bioprocédés (grâce à la construction de la plateforme BIOTOP), avec les industries de la mode et du luxe, et la lyophilisation.

La faisabilité de ces différents projets est très bonne car ils correspondent à l'expertise et aux compétences de l'équipe et certains financements sont en cours. De plus, ils s'appuient sur le développement des plateformes BIOTOP et Imthernat qui ont un rôle structurant pour GEPHARM. La plateforme de bioproduction et mise en forme pharmaceutique devrait favoriser les collaborations entre génie des procédés et génie pharmaceutique et bénéficier des compétences dans les domaines des bioprocédés, de la microbiologie et la culture cellulaire de personnels rejoignant l'équipe lors du prochain contrat. La plateforme Imthernat (Imagerie Moléculaire et THERapeutique à l'aide de NANoparticules et Traceurs) va, pour sa part, renforcer les liens du LAGEPP avec les hôpitaux et les études précliniques et cliniques. Ceci contribue à une meilleure intégration entre l'axe de recherche « amont » et l'axe « aval » et ouvre la perspective de développer au sein de l'équipe un réel *continuum* entre la conception de formes galéniques, leur caractérisation physicochimique, leurs procédés d'obtention et leur évaluation *in vitro* et *in vivo*.

Points faibles et risques liés au contexte

Les perspectives spécifiques de l'équipe s'inscrivent surtout dans la continuité des travaux déjà réalisés. L'équipe n'identifie pas réellement les grands défis et verrous scientifiques ou technologiques auxquels elle souhaite s'attaquer en proposant des approches en rupture.

Appréciation sur le projet et la stratégie à cinq ans

Les axes de recherche proposés par l'équipe GEPHARM sont excellents et s'inscrivent dans la continuité des travaux précédents, excepté ceux qui concernent les cultures cellulaires. Ils présentent une bonne faisabilité et s'appuient sur le développement de plateformes qui sont susceptibles d'avoir un effet fédérateur pour l'équipe et plus généralement au sein de l'unité.

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE 2

A – Recommandations concernant les produits et activités de la recherche de l'équipe 2

L'équipe est encouragée à poursuivre la montée en impact factor des publications en tentant des journaux de très haut niveau. Elle possède également les compétences et la reconnaissance nécessaires pour pouvoir prétendre à des financements de projets européens en tant que porteur.

B – Recommandations concernant l'organisation et la vie de l'équipe 2

Il convient de continuer à favoriser les synergies au sein de l'équipe pour éviter les cloisonnements et la multiplication des thématiques, surtout dans le contexte du fort accroissement de ses effectifs et de la localisation sur plusieurs sites. L'équipe doit poursuivre son effort d'intégration des nouveaux entrants, en particulier des jeunes maîtres de conférences, afin qu'ils puissent développer leur recherche et participer à l'encadrement de doctorants. Elle est invitée à développer ses collaborations avec les autres équipes de l'unité et à proposer à son tour des formations en interne sur les aspects pharmaceutiques pour les initier aux spécificités de ce domaine. L'équipe devra également préparer l'avenir en anticipant le départ à la retraite de personnels ayant une production scientifique particulièrement importante et étant moteurs dans la vie de l'équipe. Pour cela, il conviendra d'encourager des maîtres de conférences à passer leur HDR pendant le prochain contrat. Dans ce contexte, il serait aussi pertinent de présenter des candidats aux concours de chargé de recherche du CNRS.

C – Recommandations concernant le projet et la stratégie à cinq ans de l'équipe 2

L'équipe est invitée à affiner sa stratégie et pourrait identifier quelques grands verrous ou défis scientifiques dans le domaine de l'ingénierie pharmaceutique pour lesquels elle peut proposer des solutions originales en s'appuyant sur sa propre expertise et également sur les compétences des autres équipes de l'unité.

ÉQUIPE 3

Systèmes Non Linéaires et Procédés (SNLEP)

NOM DU RESPONSABLE DE L'ÉQUIPE 3

M. Pascal Dufour / M. Hassan Hammouri

THÉMATIQUE DE L'ÉQUIPE 3

L'équipe SNLEP développe des méthodes génériques pour l'observation des systèmes dynamiques (synthèse d'« observateurs » ou « capteurs logiciels ») et la commande de modèles dynamiques présentant de fortes non-linéarités (i.e. dont la linéarisation n'est pas nécessairement observable et/ou commandable). Les modèles considérés sont en dimension finie (systèmes d'équations différentielles ordinaires) ou infinie (équations aux dérivées partielles). Des observateurs sont également développés pour le diagnostic de pannes. Les lois de commande sont étudiées pour la stabilisation par retour de sortie ou l'optimisation d'un critère.

Les applications visées relèvent essentiellement des systèmes énergétiques (cristallisation, thermodynamique) et du génie des procédés (transport de matière dans des milieux complexes). Les applications pour le génie pharmaceutique sont actuellement moins nombreuses, ce thème applicatif étant cependant plus récent pour l'unité anciennement LAGEP devenue LAGEPP.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT POUR L'ÉQUIPE 3

Si l'équipe reste sollicitée sur des applications et projets variés, un effort a été fait pour se focaliser sur deux grandes familles de procédés : énergie et transfert de matière. Des séminaires internes ont été organisés sur le thème du génie pharmaceutique pour élaborer un langage commun avec les automaticiens afin de mettre en place des collaborations.

L'organisation des séminaires internes transversaux et la mise en avant des travaux pluridisciplinaires dans la présentation de l'unité participent également aux efforts pour fédérer les forces en automatique du laboratoire (aussi bien pour SNLEP que DYCOPI) autour de projets communs.

EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE 3

Systèmes Non Linéaires et Procédés (SNLEP)		
Personnels en activité	Nombre au 30/06/2019	Nombre au 01/01/2021
Professeurs et assimilés	2	2
Maîtres de conférences et assimilés	10	5
Directeurs de recherche et assimilés	0	0
Chargés de recherche et assimilés	1,5	0
Conservateurs, cadres scientifiques EPIC, fondations, industries...		
Professeurs du secondaire détachés dans le supérieur		
ITA-BIATSS, autres personnels cadre et non cadre EPIC...		
Sous-total personnels permanents en activité	14	7

Enseignants-chercheurs non titulaires, émérites et autres		NA
Chercheurs non titulaires, émérites et autres (excepté doctorants)		NA
Doctorants	7	NA
Autres personnels non titulaires		NA
Sous-total personnels non titulaires, émérites et autres	7	NA
Total personnels	21	7

CRITÈRE 1 : PRODUITS ET ACTIVITÉS DE LA RECHERCHE DE L'ÉQUIPE 3

A - Production de connaissances, activités et collaborations académiques concourant au rayonnement et à l'attractivité scientifique

Période du 01/01/2014 au 30/06/2019	Équipe 3
	SNLEP
Journaux / revues	
Articles scientifiques (nombre total)	48
Articles de synthèse / revues bibliographiques (nombre total)	0
Autres articles (articles publiés dans des revues professionnelles ou techniques, etc.) (nombre total)	0
Ouvrages	
Monographies, éditions critiques, traductions (nombre total)	0
Direction et coordination d'ouvrages scientifiques / édition scientifique (nombre total)	0
Direction et coordination d'ouvrages scientifiques / édition scientifique en anglais ou dans une autre langue étrangère	0
Chapitres d'ouvrage (nombre total)	1
Chapitres d'ouvrage en anglais ou dans une autre langue étrangère	1
Thèses éditées	13
Production dans des colloques / congrès, séminaires de recherche	
Éditions d'actes de colloques / congrès	NC
Articles publiés dans des actes de colloques / congrès	52
Autres produits présentés dans des colloques / congrès et des séminaires de recherche	4
Produits et outils informatiques	
Logiciels	1
Bases de données	0
Outils d'aide à la décision	0

Cohortes	sans objet
Outils présentés dans le cadre de compétitions de solveurs	sans objet
Développements instrumentaux et méthodologiques	
Prototypes et démonstrateurs	0
Plateformes et observatoires	0
Autres produits propres à une discipline	
Créations artistiques théorisées, mises en scène, films	sans objet
Activités éditoriales	
Participation à des comités éditoriaux (journaux scientifiques, revues, collections, etc.)	8
Direction de collections et de séries	0
Activités d'évaluation	
Évaluation d'articles et d'ouvrages scientifiques (relecture d'articles / reviewing)	180
Évaluation de projets de recherche	15
Évaluation de laboratoires	0
Responsabilités au sein d'instances d'évaluation	4
Contrats de recherche financés par des institutions publiques ou caritatives	
Contrats européens ERC en tant que porteur	0
Contrats européens ERC en tant que partenaire	0
Autres contrats européens en tant que porteur	0
Autres contrats européens en tant que partenaire	0
Contrats nationaux (ANR, PHRC, FUI, INCA, etc.) en tant que porteur	1
Contrats nationaux (ANR, PHRC, FUI, INCA, etc.) en tant que partenaire	1
Contrats avec les collectivités territoriales en tant que porteur	0
Contrats avec les collectivités territoriales en tant que partenaire	1
Contrats financés dans le cadre du PIA en tant que porteur	0
Contrats financés dans le cadre du PIA en tant que partenaire	0
Contrats financés par des associations caritatives et des fondations (ARC, FMR, FRM, etc.) en tant que porteur	0
Contrats financés par des associations caritatives et des fondations (ARC, FMR, FRM, etc.) en tant que partenaire	0
Post-doctorants et chercheurs accueillis	
Post-doctorants (nombre total)	1
Post-doctorants étrangers	0
Chercheurs accueillis (nombre total)	6
Chercheurs étrangers accueillis	6
Indices de reconnaissance	

Prix et/ou distinctions	0
Appartenance à l'IUF	0
Responsabilités dans des sociétés savantes	0
Organisations de colloques / congrès à l'étranger	1
Invitations à des colloques / congrès à l'étranger	5
Séjours dans des laboratoires étrangers	2

Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe est au tout premier plan international en automatique non-linéaire, avec une ouverture croissante vers l'automatique des systèmes à paramètres répartis. Il existe une complémentarité très riche entre des profils théoriciens de l'automatique des systèmes et des profils plus tournés vers la modélisation et la mise en œuvre des algorithmes de commande et d'observation, ce qui est en parfaite adéquation avec la philosophie de l'unité. Le recrutement récent d'un CR CNRS démontre le rayonnement et l'attractivité de l'équipe.

La production scientifique est excellente dans des revues d'automatique de premier rang (*IEEE TAC, Automatica...*) mais également dans de bonnes revues plus spécifiques (comme *Chemical Engineering Science*). Des participations à des conférences internationales très sélectives (ACC, CDC, IFAC...) donnant lieu à des actes publiés sont également à souligner. L'équipe est bien sollicitée pour diverses évaluations.

Points faibles et risques liés au contexte

Le maintien de deux équipes d'automatique distinctes au sein de l'unité pourrait à terme impacter attractivité et rayonnement du pôle automatique. Il y a un risque de cloisonnement entre les activités d'automatique théorique et celles plus appliquées aux procédés étudiés au laboratoire. La mobilité vers l'extérieur des membres de l'équipe (séjours à l'étranger) apparaît un peu faible.

Appréciation sur la production, le rayonnement et l'attractivité

La qualité de la production scientifique est excellente dans de bons à excellents journaux. Si les post-doctorants ont été peu nombreux, le nombre de chercheurs étrangers invités témoigne au contraire de l'attractivité de l'équipe.

B - Interactions avec l'environnement non académique, impacts sur l'économie, la société, la culture, la santé

Période du 01/01/2014 au 30/06/2019	Équipe 3
	SNLEP
Brevets, licences et déclarations d'invention	
Déclarations d'invention	0
Brevets déposés	3
Brevets acceptés	2
Brevets licenciés	2
Interactions avec les acteurs socio-économiques	

Contrats de R&D avec des industriels	1
Conventions Cifre	4
Créations de laboratoires communs avec une / des entreprise(s)	0
Création de réseaux ou d'unités mixtes technologiques	0
Création d'entreprise, de start-up	0
Essais cliniques	sans objet
Activités d'expertise scientifique	
Activités de consultant	0
Participation à des instances d'expertises (type Anses) ou de normalisation	0
Expertise juridique	0
Rapports d'expertises techniques, produits des instances de normalisation	0
Produits destinés au grand public	
Émissions radio, TV, presse écrite	0
Produits de vulgarisation : articles, interviews, éditions, vidéos, produits de médiation scientifique, débats science et société, etc.	0

Points forts et possibilités liées au contexte

L'obtention de brevets et de conventions Cifre est à souligner.

Points faibles et risques liés au contexte

Le nombre de contrats de recherche de l'équipe semble faible comparativement aux autres équipes du laboratoire, mais ceci mérite probablement d'être nuancé par les activités de recherche de l'équipe plus tournées vers des développements mathématiques théoriques, moins enclins à être porteurs de nombreux projets applicatifs.

L'équipe pourrait être plus associée aux interactions non-académiques (communication, expertise...) portées par les autres équipes du laboratoire, en ce qui concerne les aspects relevant de la science du contrôle.

La baisse des effectifs des maîtres de conférences et chargés de recherche rattachés à l'équipe pour la future période s'explique par le rééquilibrage des effectifs entre les équipes SNLEP et DYCO. Il n'est pas mentionné comment ce rééquilibrage concerne également les personnels non permanents (doctorants, post-doctorant).

Appréciation sur les interactions avec l'environnement, les impacts sur l'économie, la société, la culture, la santé

Le dépôt de brevets et l'obtention de financements Cifre montre la bonne cohérence des activités de l'équipe avec des préoccupations de retombées applicatives.

C - Implication dans la formation par la recherche

Période du 01/01/2014 au 30/06/2019	Équipe 3
	SNLEP
Produits des activités pédagogiques et didactiques	
Ouvrages	0
E-learning, moocs, cours multimédia, etc.	0
Productions scientifiques (articles, ouvrages, etc.) issues des thèses	
Productions scientifiques (articles, ouvrages, etc.) issues des thèses	36
Nombre moyen d'articles par doctorant	2,77
Formation	
Nombre de personnes Habilitées à Diriger des Recherches (HDR)	8
Nombre d'HDR soutenues	2
Doctorants (nombre total)	21
Doctorants bénéficiant d'un contrat spécifique au doctorat	6
Nombre de thèses soutenues	13
Durée moyenne des thèses	45
Stagiaires accueillis (M1, M2)	10
Personnes responsables d'une mention ou d'un parcours de master (nombre total)	5
Personnes responsables d'une mention ou d'un parcours de master à labellisation internationale (Erasmus Mundus p ex.)	0

Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe a une forte capacité d'encadrement (21 doctorants) grâce à la forte proportion de membres titulaires d'une HDR. Le nombre de thèses soutenues et le nombre de co-publications avec les doctorants sont excellents, dans les disciplines concernées.

Points faibles et risques liés au contexte

L'équipe possède un fort potentiel de création d'enseignements de troisième cycle en automatique non linéaire sur le site lyonnais ou en territoire rhônalpin, qui n'est actuellement pas exploité.

Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

L'investissement dans l'encadrement de doctorants est très bon. La visibilité du laboratoire dans les enseignements de troisième cycle en automatique non-linéaire apparaît en dessous de ses possibilités.

CRITÈRE 2 : ORGANISATION ET VIE DE L'ÉQUIPE 3

Période du 01/01/2014 au 30/06/2019	Équipe 3
	SNLEP
Pilotage, animation et organisation de l'équipe	
Nombre de séminaires internes à l'équipe ? (du 01/01/2014 au 30/06/2019)	1 tous les mois
Nombre de réunions spécifiques entre les personnels d'appui à la recherche (PAR) et la direction de l'équipe ? (du 01/01/2014 au 30/06/2019)	0
Existe-t-il un lieu de convivialité au sein de l'équipe ?	non
Existe-t-il une procédure de communication autre que le site WEB propre à l'équipe (newsletter, etc.) ?	oui
Parité	
Nombre de femmes dans l'équipe	4
Nombre d'hommes dans l'équipe ?	17,5
Nombre de femmes parmi les enseignants-chercheurs et chercheurs dans l'équipe ?	1
Nombre d'hommes parmi les enseignants-chercheurs et chercheurs dans l'équipe ?	12,5

Points forts et possibilités liées au contexte

Il existe un fort potentiel de participations à des projets communs avec les autres équipes du laboratoire, notamment en génie des procédés et génie pharmaceutique, par les besoins patents de développer et utiliser des modèles mathématiques pour la maîtrise des procédés. La création récente d'un « démonstrateur GP » est une belle opportunité pour l'équipe de montrer l'apport des sciences de l'automatique et sa mise en place pour les procédés.

Points faibles et risques liés au contexte

Au-delà des séminaires transversaux à l'échelle du laboratoire, il semble y avoir peu d'animation interne à l'équipe. La parité est assez déséquilibrée, mais ceci n'est peut-être que conjoncturel.

Appréciation sur l'organisation et la vie de l'équipe

La vie de l'équipe est satisfaisante, mais pouvant être améliorée. L'organisation de séminaires transversaux permettant aux automaticiens et non-automaticiens de mieux connaître leurs thématiques de recherche est une excellente initiative. Cependant, le nombre d'animations et de réunions internes à l'équipe, notamment en vue de faciliter l'intégration des nouveaux arrivants (stagiaires, doctorants, nouveaux recrutés), reste trop faible.

CRITÈRE 3 : PROJET ET STRATÉGIE À CINQ ANS DE L'ÉQUIPE 3

Points forts et possibilités liées au contexte

Les collaborations existantes avec l'équipe PRODIS sur les thèmes de polymérisation, cristallisation, et lyophilisation sont bien capitalisées dans le futur projet. Des ouvertures vers les systèmes comprenant une dimension biologique : bioprocédés, biomécanique ou agro-alimentaire devraient permettre de renouveler les questions de recherche, et sont cohérentes avec les orientations du laboratoire, notamment si celles-ci sont en lien avec la santé.

L'investissement en automatique de la dimension infinie, en lien avec des projets applicatifs, est pertinent au vu des différents objets d'étude de l'unité présentant des hétérogénéités spatiales (milieux non liquides, distributions en tailles de cristaux...).

Points faibles et risques liés au contexte

Le départ de personnes vers l'équipe DYCOP peut être déstabilisant pour l'équipe SNLEP. Les spécificités et priorités de chaque équipe dans ce nouveau découpage ne sont pas explicitées. Les effectifs réduits en personnel de l'équipe pour le prochain mandat apparaissent trop faibles pour aborder l'ensemble des applications en bioprocédés, biomécanique et agro-alimentaire qui sont annoncées.

Appréciation sur le projet et la stratégie à cinq ans

Le découpage récent entre les équipes SNLEP ET DYCOP laisse difficilement entrevoir comment les activités des deux équipes se démarqueront dans le prochain contrat, de par les spécialités désormais présentes dans les deux équipes. On peut se poser la question de la valeur ajoutée de maintenir deux équipes distinctes sur le long terme.

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE 3

A - Recommandations concernant les produits et activités de la recherche de l'équipe 3

L'équipe doit veiller à pérenniser son savoir-faire méthodologique avant de s'ouvrir plus largement à d'autres spécialités (intelligence artificielle, sciences de la donnée) même si ces ouvertures peuvent s'avérer pertinentes pour le cadre applicatif de l'équipe. Cette recommandation est particulièrement à prendre en compte dans la redéfinition des spécificités des deux équipes SNLEP et DYCOP.

Parmi les axes prospectifs cités, il apparaît que l'équipe possède toutes les compétences pour aborder les questions théoriques de la commande optimale par retour de sortie, motivées par les différents thèmes applicatifs (transport de matière, génie des procédés).

B - Recommandations concernant l'organisation et la vie de l'équipe 3

Le comité recommande de poursuivre et d'intensifier l'organisation des séminaires transversaux permettant aux automaticiens et non-automaticiens d'apprendre à mieux se connaître. Il serait également bénéfique aux doctorants des différentes équipes d'y participer.

Au-delà de ces séminaires transversaux organisés à l'échelle du laboratoire, l'équipe gagnerait à mettre en place une politique d'animation et de communication au sein de sa propre équipe et/ou du pôle automatique (i.e. commun aux deux équipes SNLEP et DYCOP). En particulier, l'utilisation des outils de l'intranet (permettant notamment les affichages des appels à projets, projets soumis, nouvelles publications, arrivées de stagiaires...) accompagnée d'exposés réguliers de nouveaux résultats, sujets des stagiaires et doctorants... devraient contribuer à enrichir la vie d'équipe. De par ses effectifs réduits, l'équipe devra veiller à ne pas trop se disperser parmi les nouvelles applications en bioprocédés, biomécanique ou agro-alimentaire, et peut-être choisir des priorités en lien avec les orientations du laboratoire vers le domaine de la santé.

C - Recommandations concernant le projet et la stratégie à cinq ans de l'équipe 3

Les connaissances et le savoir-faire reconnus de l'équipe en automatique non linéaire permettraient le montage d'enseignements spécialisés disséminés à l'échelle internationale, ce qui pourrait contribuer ainsi à accroître l'attractivité de l'équipe auprès de futurs étudiants et doctorants.

Dans le montage des projets de recherche de l'unité, l'équipe pourrait être plus souvent associée au moins comme support pour les aspects commande et observation (par exemple : expertise dans des « work-packages »).

Enfin, l'évolution de la pyramide des âges durant le prochain contrat devrait conduire l'équipe à réfléchir à son avenir et à l'organisation des activités en automatique du laboratoire en maintenant ou pas deux équipes sur le long terme.

ÉQUIPE 4

DYnamique et COmmande des Procédés (DYCOP)

NOM DU RESPONSABLE DE L'ÉQUIPE 4

Mme Mélaz Tayakout / Mme Isabelle Pitault

THÉMATIQUE DE L'ÉQUIPE 4

L'équipe DYCOP développe des activités de recherche dans le domaine bi-disciplinaire de l'Automatique et du Génie des Procédés. En Automatique, il s'agit principalement du développement de modèles dynamiques robustes et leur utilisation pour la synthèse de lois de commande non-linéaires fondées sur les concepts de la thermodynamique irréversible. En Génie des procédés, l'objectif est de développer des approches pour bien comprendre les phénomènes complexes mis en jeu dans les procédés, afin de mieux les modéliser et les utiliser pour la conduite et l'exploitation des procédés. L'équipe développe par ailleurs des méthodologies expérimentales et théoriques pour estimer les paramètres inconnus des modèles.

Les applications en Automatique concernent la réduction et la commande de systèmes hamiltoniens à port ou la commande de systèmes à paramètres distribués. Quant au Génie des Procédés, les applications sont nombreuses et concernent la catalyse, les cinétiques chimiques et physiques, l'hydrocraquage, les réacteurs catalytiques, le stockage et le transport de l'énergie, et la santé.

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT POUR L'ÉQUIPE 4

Par rapport au précédent rapport, l'équipe a réussi à maintenir un très bon niveau de recherche avec de nombreuses applications, surtout en Génie des Procédés. Des efforts restent cependant à faire au niveau des applications en Automatique. Les formations mises en place par le laboratoire, les séminaires au sein de l'équipe et inter-équipes vont sûrement permettre de bien se comprendre pour mieux collaborer.

Le nombre de doctorants par permanent reste encore faible à 1.4. Il devrait cependant s'améliorer avec notamment les projets en cours d'évaluation et l'accueil des sept chercheurs de l'équipe SNLEP qui rejoindront l'équipe.

Un démonstrateur a été développé avec l'équipe SNLEP et un effort modeste a été consenti pour limiter la dispersion thématique.

EFFECTIFS DE L'ÉQUIPE 4

Dynamique et COmmande des Procédés (DYCOP)		
Personnels en activité	Nombre au 30/06/2019	Nombre au 01/01/2021
Professeurs et assimilés	4	4
Maitres de conférences et assimilés	3,5	8,5
Directeurs de recherche et assimilés	0	0
Chargés de recherche et assimilés	2,5	4
Conservateurs, cadres scientifiques EPIC, fondations, industries...		
Professeurs du secondaire détachés dans le supérieur		
ITA-BIATSS, autres personnels cadre et non cadre EPIC...		

Sous-total personnels permanents en activité	10	17
Enseignants-chercheurs non titulaires, émérites et autres		NA
Chercheurs non titulaires, émérites et autres (excepté doctorants)		NA
Doctorants	2	NA
Autres personnels non titulaires	2	NA
Sous-total personnels non titulaires, émérites et autres	4	NA
Total personnels	14	17

CRITÈRE 1 : PRODUITS ET ACTIVITÉS DE LA RECHERCHE DE L'ÉQUIPE 4

A - Production de connaissances, activités et collaborations académiques concourant au rayonnement et à l'attractivité scientifique

Période du 01/01/2014 au 30/06/2019	Équipe 4
	DYCOP
Journaux / revues	
Articles scientifiques (nombre total)	50
Articles de synthèse / revues bibliographiques (nombre total)	0
Autres articles (articles publiés dans des revues professionnelles ou techniques, etc.) (nombre total)	0
Ouvrages	
Monographies, éditions critiques, traductions (nombre total)	1
Direction et coordination d'ouvrages scientifiques / édition scientifique (nombre total)	0
Direction et coordination d'ouvrages scientifiques / édition scientifique en anglais ou dans une autre langue étrangère	0
Chapitres d'ouvrage (nombre total)	3
Chapitres d'ouvrage en anglais ou dans une autre langue étrangère	3
Thèses éditées	12
Production dans des colloques / congrès, séminaires de recherche	
Éditions d'actes de colloques / congrès	21
Articles publiés dans des actes de colloques / congrès	28
Autres produits présentés dans des colloques / congrès et des séminaires de recherche	82
Produits et outils informatiques	
Logiciels	0
Bases de données	0

Outils d'aide à la décision	0
Cohortes	sans objet
Outils présentés dans le cadre de compétitions de solveurs	sans objet
Développements instrumentaux et méthodologiques	
Prototypes et démonstrateurs	1
Plateformes et observatoires	0
Autres produits propres à une discipline	
Créations artistiques théorisées, mises en scène, films	sans objet
Activités éditoriales	
Participation à des comités éditoriaux (journaux scientifiques, revues, collections, etc.)	1
Direction de collections et de séries	0
Activités d'évaluation	
Évaluation d'articles et d'ouvrages scientifiques (relecture d'articles / reviewing)	126
Évaluation de projets de recherche	18
Évaluation de laboratoires	3
Responsabilités au sein d'instances d'évaluation	3
Contrats de recherche financés par des institutions publiques ou caritatives	
Contrats européens ERC en tant que porteur	0
Contrats européens ERC en tant que partenaire	0
Autres contrats européens en tant que porteur	1
Autres contrats européens en tant que partenaire	0
Contrats nationaux (ANR, PHRC, FUI, INCA, etc.) en tant que porteur	1
Contrats nationaux (ANR, PHRC, FUI, INCA, etc.) en tant que partenaire	7
Contrats avec les collectivités territoriales en tant que porteur	0
Contrats avec les collectivités territoriales en tant que partenaire	0
Contrats financés dans le cadre du PIA en tant que porteur	0
Contrats financés dans le cadre du PIA en tant que partenaire	0
Contrats financés par des associations caritatives et des fondations (ARC, FMR, FRM, etc.) en tant que porteur	0
Contrats financés par des associations caritatives et des fondations (ARC, FMR, FRM, etc.) en tant que partenaire	0
Post-doctorants et chercheurs accueillis	
Post-doctorants (nombre total)	4
Post-doctorants étrangers	2
Chercheurs accueillis (nombre total)	6
Chercheurs étrangers accueillis	6

Indices de reconnaissance	
Prix et/ou distinctions	1
Appartenance à l'IUF	0
Responsabilités dans des sociétés savantes	2
Organisations de colloques / congrès à l'étranger	0
Invitations à des colloques / congrès à l'étranger	10
Séjours dans des laboratoires étrangers	3

Points forts et possibilités liées au contexte

La production scientifique est très bonne en qualité et en quantité, aussi bien en Automatique qu'en Génie des Procédés. Les articles sont publiés dans des revues de haut niveau dans les deux thématiques (*Automatica*, *IEEE Transactions on Automatic Control*, *SIAM Journal on Control and Optimization*, etc. en Automatique, et *Chemical Engineering Journal*, *AIChE Journal*, *I&ECR*, etc. en Génie des Procédés). Les congrès choisis pour communiquer et publier sont souvent des congrès internationaux de très bon niveau (CDC, ACC, IFAC, ESCAPE, AICHE,...). Par ailleurs, la rédaction de chapitres dans des ouvrages, l'édition des actes de congrès et les fortes activités d'évaluation méritent d'être soulignées.

Les travaux de recherche dans les domaines de l'Automatique et du Génie des procédés ont une reconnaissance nationale et internationale. Les interactions entre l'Automatique et le Génie des Procédés pour comprendre, modéliser, optimiser et contrôler le fonctionnement des procédés est incontestablement l'un des points forts de l'équipe. La demande faite par sept chercheurs de SNLEP pour rejoindre l'équipe démontre l'attractivité de l'équipe au sein du laboratoire. Par ailleurs, le nombre de post-doctorants et de chercheurs étrangers accueillis dans l'équipe et le nombre de contrats avec des organismes nationaux et internationaux, dont un européen en tant que porteur, témoignent du rayonnement et de l'attractivité de ses activités de recherche.

Points faibles et risques liés au contexte

Les méthodologies développées en associant les méthodes de l'Automatique et du Génie des Procédés devraient intéresser les autres équipes du laboratoire et d'autres unités. Or, cela ne se traduit pas sur les travaux menés en collaboration, même si un effort a été fait dans ce sens. L'ouverture vers les autres équipes doit se poursuivre et l'accueil des sept chercheurs venant de l'équipe SNLEP devrait y contribuer.

Si la production scientifique de l'équipe est très bonne, il y a cependant un chercheur qui n'a aucune production dans la période.

Appréciation sur la production, le rayonnement et l'attractivité

La production scientifique est très bonne à la fois en quantité (environ 1,45 articles/an/chercheur) et en qualité (journaux et congrès de haut niveau). Elle est équilibrée entre l'Automatique et le Génie des Procédés et relativement homogène au sein de l'équipe.

B - Interactions avec l'environnement non académique, impacts sur l'économie, la société, la culture, la santé

Période du 01/01/2014 au 30/06/2019	Équipe 4
	DYCOP
Brevets, licences et déclarations d'invention	
Déclarations d'invention	0
Brevets déposés	1
Brevets acceptés	0
Brevets licenciés	0
Interactions avec les acteurs socio-économiques	
Contrats de R&D avec des industriels	5
Conventions Cifre	2
Créations de laboratoires communs avec une / des entreprise(s)	0
Création de réseaux ou d'unités mixtes technologiques	0
Création d'entreprise, de start-up	0
Essais cliniques	sans objet
Activités d'expertise scientifique	
Activités de consultant	1
Participation à des instances d'expertises (type Anses) ou de normalisation	0
Expertise juridique	0
Rapports d'expertises techniques, produits des instances de normalisation	0
Produits destinés au grand public	
Émissions radio, TV, presse écrite	0
Produits de vulgarisation : articles, interviews, éditions, vidéos, produits de médiation scientifique, débats science et société, etc.	3

Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe est assez impliquée dans les collaborations industrielles et le transfert de technologie avec notamment deux conventions Cifre. Elle fait état du dépôt d'un brevet, d'une activité de consultance et de la production de deux vidéos en automatique et un article de vulgarisation sur la décontamination cutanée par les nanoparticules d'oxydes métalliques.

Points faibles et risques liés au contexte

Les collaborations industrielles sont en deçà des attentes par rapport à l'activité de recherche bi-disciplinaire et au potentiel de l'équipe.

Appréciation sur les interactions avec l'environnement, les impacts sur l'économie, la société, la culture, la santé

Les activités de recherche en collaboration avec l'industrie de l'équipe DYCOP sont relativement faibles par rapport à l'intérêt des thématiques de recherche et au potentiel de l'équipe.

C - Implication dans la formation par la recherche

Période du 01/01/2014 au 30/06/2019	Équipe 4
	DYCOP
Produits des activités pédagogiques et didactiques	
Ouvrages	0
E-learning, moocs, cours multimédia, etc.	0
Productions scientifiques (articles, ouvrages, etc.) issues des thèses	
Productions scientifiques (articles, ouvrages, etc.) issues des thèses	50
Nombre moyen d'articles par doctorant	4,17
Formation	
Nombre de personnes Habilitées à Diriger des Recherches (HDR)	7
Nombre d'HDR soutenues	1
Doctorants (nombre total)	14
Doctorants bénéficiant d'un contrat spécifique au doctorat	5
Nombre de thèses soutenues	12
Durée moyenne des thèses	42
Stagiaires accueillis (M1, M2)	15
Personnes responsables d'une mention ou d'un parcours de master (nombre total)	0
Personnes responsables d'une mention ou d'un parcours de master à labellisation internationale (Erasmus Mundus p ex.)	0

Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe participe à la formation de doctorants (12 thèses soutenues et deux en cours), de HDR (une soutenue) et de stagiaires (quinze masters M1 et M2).

Le nombre moyen d'articles (environ deux) par doctorant est bon. L'équipe a un important taux d'encadrement disponible avec sept HDR sur dix chercheurs.

Points faibles et risques liés au contexte

Le nombre de doctorants en cours (deux) est faible par rapport au nombre de chercheurs. Le nombre de doctorants par an et par chercheur est faible à 1.4.

Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

L'implication des membres de l'équipe dans la formation de masters et de doctorants est tout juste satisfaisante, avec un nombre de doctorants, qui est relativement faible par rapport au taux d'encadrement disponible.

CRITÈRE 2 : ORGANISATION ET VIE DE L'ÉQUIPE 4

Période du 01/01/2014 au 30/06/2019	Équipe 4
	DYCOP
Pilotage, animation et organisation de l'équipe	
Nombre de séminaires internes à l'équipe ? (du 01/01/2014 au 30/06/2019)	1 tous les mois
Nombre de réunions spécifiques entre les personnels d'appui à la recherche (PAR) et la direction de l'équipe ? (du 01/01/2014 au 30/06/2019)	0
Existe-t-il un lieu de convivialité au sein de l'équipe ?	non
Existe-t-il une procédure de communication autre que le site WEB propre à l'équipe (newsletter, etc.) ?	non
Parité	
Nombre de femmes dans l'équipe	6,5
Nombre d'hommes dans l'équipe ?	5,5
Nombre de femmes parmi les enseignants-chercheurs et chercheurs dans l'équipe ?	6,5
Nombre d'hommes parmi les enseignants-chercheurs et chercheurs dans l'équipe ?	3,5

Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe organise environ dix séminaires internes par an, ce qui traduit une bonne animation.

Points faibles et risques liés au contexte

Il n'existe pas de séminaires avec des chercheurs extérieurs et il n'y a pas assez de séminaires inter-équipes.

Appréciation sur l'organisation et la vie de l'équipe

L'animation interne de l'équipe est satisfaisante ; elle est organisée sous forme de séminaires mensuels. Il n'existe pas de séminaires avec des chercheurs extérieurs et il n'y a pas assez de séminaires inter-équipes.

CRITÈRE 3 : PROJET ET STRATÉGIE À CINQ ANS DE L'ÉQUIPE 4

Points forts et possibilités liées au contexte

L'ouverture vers les milieux vivants et au domaine de la santé et du bien-être est intéressante. L'accueil de sept chercheurs va permettre de développer davantage l'activité de l'équipe. Par ailleurs, une ouverture plus marquée vers des approches relevant de l'intelligence artificielle (« machine learning »), tout en maintenant une activité forte en observation non linéaire des systèmes, spécialité historique forte de l'unité, est pertinente pour les applications possédant de grands jeux de données (ex. procédés industriels de traitement des eaux).

Points faibles et risques liés au contexte

Le risque est la difficulté d'Intégration des sept chercheurs qui rejoindront l'équipe, avec un déséquilibre potentiel entre l'Automatique et le Génie des Procédés. Une ouverture vers les sciences du « big data » requiert des connaissances en statistiques en grande dimension, qui ne sont actuellement pas (ou très peu) présentes dans l'équipe.

Appréciation sur le projet et la stratégie à cinq ans

Le projet de l'équipe est très bon et s'inscrit dans le prolongement direct des activités menées dans les deux domaines de l'Automatique et du Génie des Procédés, avec des ouvertures vers les milieux du vivant et le domaine de la santé et du bien-être. L'accueil de sept chercheurs venant de l'équipe du SNLEP est une opportunité pour le développement des activités de l'équipe, mais comporte des risques liés à leur intégration et au déséquilibre des disciplines.

RECOMMANDATIONS À L'ÉQUIPE 4

A – Recommandations concernant les produits et activités de la recherche de l'équipe 4

La production de l'équipe est très bonne à la fois en qualité et en quantité, équilibrée et homogène.

Il est cependant recommandé de veiller à la maintenir à ce très bon niveau en impliquant l'ensemble des chercheurs dans des projets et en les incitant à produire et à poursuivre les efforts pour publier davantage avec les autres équipes, et au-delà, dans le cadre de travaux multidisciplinaires.

B – Recommandations concernant l'organisation et la vie de l'équipe 4

L'organisation d'un séminaire mensuel interne à l'équipe permet de communiquer et d'échanger sur les méthodes, les méthodologies, les projets et les thématiques de l'équipe, et doit se poursuivre. Cependant, il est fortement recommandé d'organiser des séminaires avec des conférenciers extérieurs, de favoriser les séminaires inter-équipes pour échanger sur les problèmes et les approches mises en œuvre et/ou à développer pour les résoudre.

Le comité invite l'équipe à veiller à ce que chaque chercheur soit impliqué dans au moins un encadrement de thèse et plus généralement à s'impliquer davantage dans les formations mises en place par l'unité afin de partager le même langage pour bien se comprendre et mieux collaborer. L'équipe a un rôle clé à jouer dans ces formations avec sa double compétence en Automatique et en Génie des Procédés.

C – Recommandations concernant le projet et la stratégie à cinq ans de l'équipe 4

Même si le projet de l'équipe n'est pas détaillé, le comité recommande de continuer à associer les méthodes de l'Automatique et du Génie des Procédés pour développer des méthodologies qui permettent de bien comprendre les phénomènes mis en jeu, afin de mieux les modéliser pour ensuite les utiliser dans l'amélioration de la conduite et des performances des procédés multiphasiques. Ces méthodologies sont indispensables pour les autres équipes du laboratoire, et au-delà, pour comprendre leurs phénomènes et leurs procédés. Ils devraient permettre d'améliorer le niveau de collaborations non seulement internes, mais également externes.

Le comité recommande également à l'équipe de s'investir dans le domaine des milieux vivants et de la santé et du bien-être, qui est une ouverture porteuse d'opportunités en termes de nouvelles études et collaborations avec notamment avec GEPHARM et PRODIS en interne, et plus globalement avec l'industrie de la pharmacie et de la santé, où presque tout est à faire dans le domaine de compétence de l'équipe. L'accueil des sept chercheurs va sûrement y contribuer. Le comité recommande également de réfléchir à un possible recrutement dans le thème des sciences des données et à rechercher des collaborations externes, en discussion avec les autres équipes. Enfin, l'effort doit se poursuivre pour limiter la dispersion thématique.

DÉROULEMENT DE LA VISITE

DATES DE LA VISITE

Début : 3 février 2020 à 12h00

Fin : 4 février 2020 à 15h30

LIEU DE LA VISITE

Institution : Université Claude Bernard Lyon 1

Adresse : 43 Boulevard du 11 Novembre 1918, Bâtiment CPE 69622 Villeurbanne Cedex

DÉROULEMENT OU PROGRAMME DE VISITE

3 février 2020

11h30-13h00	Accueil du comité et repas à huis clos
13h00-13h10	Présentation du Hcéres et du comité
13h10-13h40	Bilan de l'unité (15 minutes d'exposé et 15 minutes de discussion)
13h40-14h40	Bilan de 2 thèmes multidisciplinaires (15 minutes d'exposé + 15 minutes de discussion = 2 x 30 = 60 minutes)
14h40-15h00	Pause
15h00-16h00	Projet de 2 thèmes multidisciplinaires (15 minutes d'exposé + 15 minutes de discussion = 2 x 30 = 60 minutes)
16h00-18h40 minutes),	Bilan et projet des 4 équipes (20 minutes d'exposé + 20 minutes de discussion = 4 x 40 = 160 minutes)
18h40-19h10	Projet de l'unité (15 minutes d'exposé et 15 minutes de discussion)
19h10-19h40	Débriefing du comité à huis clos Retour à l'hôtel & repas

4 février 2020

08h30-10h00	Visite du laboratoire
10h00-10h30	Entretien avec les doctorants & post-doctorants
10h30-11h00	Entretien avec les BIATSS
11h00-11h30	Entretien avec les chercheurs & enseignants-chercheurs
11h30-12h00	Entretien avec les tutelles
12h00-13h30	Repas (buffet avec les personnels)
13h30-14h00	Entretien avec l'équipe de direction
14h00-15h30	Débriefing du comité d'experts à huis clos

POINTS PARTICULIERS À MENTIONNER

Une conférence téléphonique a eu lieu le 7 février 2020 entre le président du comité, le conseiller scientifique du Hcéres et les représentants de CPE Lyon, pour évaluer la pertinence que CPE soit à terme une tutelle du LAGEPP.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES DES TUTELLES



Direction de la Recherche et des Etudes Doctorales
Bâtiment Atrium
43 bd du 11 novembre 1918
69622 Villeurbanne Cedex
France
Tél : +33 (04 72 43 28 55
direction.recherche@univ-lyon1.fr

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

2 rue Albert Einstein
75013 Paris

**Réf. : DER-PUR210019484 - LAGEPP - Laboratoire d'Automatique, de Génie des Procédés et de Génie
Pharmaceutique - 0691774D**

Villeurbanne, le 11 mai 2020

Madame, Monsieur,

Je vous remercie de m'avoir transmis le pré-rapport d'évaluation de l'UMR 5007 - **Laboratoire
d'Automatique, de Génie des Procédés et de Génie Pharmaceutique - LAGEPP.**

Je tiens à souligner la très grande qualité du travail réalisé par les membres du comité d'évaluation.

Après lecture attentive et analyse du document, je souhaiterais formuler les observations portées dans
le document en annexe.

Je vous remercie de l'attention que vous porterez à ces remarques et me tiens à votre disposition pour
tout renseignement complémentaire.

Je vous prie de croire, Madame, Monsieur, en l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Frédéric FLEURY

Administrateur provisoire
de l'Université Claude Bernard Lyon 1

ACCOMPAGNER
CRÉER
PARTAGER

SIEGE : Université Claude Bernard Lyon 1

43, Boulevard du 11 Novembre 1918 - 69 622 Villeurbanne Cedex, France.

N° éducation nationale : 069 1774 D • n° SIRET : 196 917744 000 19 • code NAF 85.42 Z

TP LYON 10071 69000 00001004330 72

<http://www.univ-lyon1.fr> • téléphone : 04 72 44 80 00 • télécopie : 04 72 43 10 20

Observations de portée générale

Le laboratoire tient à remercier les membres du comité d'évaluation pour leurs analyses et commentaires. Nous prenons note des remarques et acceptons les recommandations que nous nous emploierons à mettre en œuvre.

En particulier nous nous attacherons à maintenir le niveau de publications dans chaque domaine disciplinaire tout en développant les publications aux interfaces. Nous veillerons à limiter la dispersion thématique et à positionner nos projets dans le domaine de l'Ingénierie pour la Santé. Le portage de projets collaboratifs nationaux et internationaux sera encouragé.

Nous maintiendrons et amplifierons les actions d'animation scientifiques transdisciplinaires mises en place, en prenant garde à bien intégrer les doctorants également. Une réflexion sera menée pour mieux structurer les travaux multidisciplinaires et leur interaction avec les équipes. Les équipes seront encouragées à travailler leur positionnement et à afficher clairement les enjeux scientifiques spécifiques auxquels elles souhaitent répondre. Les liens et interactions entre les équipes et le conseil scientifique seront renforcés.

En termes d'organisation de l'unité et de communication, un comité de direction sera mis en place réunissant pour des échanges réguliers la direction et les responsables d'équipe. Nous maintiendrons le fonctionnement des groupes de travail qui permettent une bonne communication entre collègues, et travaillerons à développer les outils de communication interne et externe. En particulier un travail sera mené avec les équipes pour organiser et structurer les relations internationales de l'unité.



Pr S. Briançon, directrice du LAGEPP

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)

