

RAPPORT D'ÉVALUATION DE  
L'UNITÉ :

Laboratoire bioingénierie et  
nanosciences - LBN

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET  
ORGANISMES :

Université de Montpellier

---

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



Pour le Hcéres<sup>1</sup> :

Nelly Dupin, Présidente par  
intérim

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

Ariane Berdal, Présidente du comité  
d'experts

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

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

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

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

<b>Nom de l'unité :</b>	Laboratoire bioingénierie et nanosciences
<b>Acronyme de l'unité :</b>	LBN
<b>Label et N° actuels :</b>	EA 4203
<b>ID RNSR :</b>	200715442J
<b>Type de demande :</b>	Renouvellement à l'identique
<b>Nom du directeur (2019-2020) :</b>	M. Frédéric CUISINIER
<b>Nom du porteur de projet (2021-2025) :</b>	M. Frédéric CUISINIER
<b>Nombre d'équipes et /ou de thèmes du projet :</b>	1

## MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

<b>Présidente :</b>	M <sup>me</sup> Ariane BERDAL, Sorbonne Paris Cité
<b>Experts :</b>	M. Raphael DEVILLARD, Université de Bordeaux M. Guillaume FALGAYRAC, Université de Lille (personnel d'appui à la recherche) M <sup>me</sup> Anne POLIARD-ARIAS, Université Paris Descartes M. Assem SOUEIDAN, Université de Nantes (représentant du CNU)

## REPRÉSENTANT DU HCÉRES

M. Jean-Edouard GAIRIN

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

M. Jacques MERCIER, Université de Montpellier  
M. Jean VALCAREL, Université de Montpellier

## INTRODUCTION

### HISTORIQUE, LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE ET ÉCOSYSTÈME DE RECHERCHE

L'unité "Bioingénierie et Nanosciences – LBN" a été créée en 2015, dans la suite de l'Equipe d'Accueil "Biology Health and Nanosciences" fondée en 2007 par son directeur. Le LBN est installé dans la faculté d'Odontologie de l'Université de Montpellier.

Le LBN est inséré dans un écosystème de recherche, comportant, le département scientifique « Biologie-Santé » (DBS) qui fédère 28 équipes de recherche et 5 plateformes technologiques et qui a donné des moyens à LBN pour créer un laboratoire de chimie ; le Pôle Bio-Santé Rabelais : un consortium académique, hospitalier et industriel coordonné par la COMUE-LR à un niveau régional, national et international. Ce pôle est en charge de l'organisation du CPER pour la communauté biomédicale et scientifique de l'Université de Montpellier ; le FHU « ReGenHab » créé sur des fonds PIA et actuellement soutenu par la Région. Son but est d'accélérer l'accès pour les patients aux découvertes pour la régénération et la réhabilitation visant à restaurer la mobilité dans les maladies induisant des dysfonctions musculo-squelettiques ; la plateforme « EDMOS - Evaluation for Medical Devices in Odontology and Stomatology » sur le site de l'unité, dédiée aux échanges et aux collaborations entre structures académiques et industrielles. Financée par l'Action de la Région Occitanie GEPETOS et un "European Regional Development Fund – ERDF", la plateforme coordonnée par un ingénieur Temps Plein (contrat de 3 ans) abrite les équipements spécifiques pour l'analyse physico-chimique, les tests de biocompatibilité et l'histologie des tissus minéralisés.

### DIRECTION DE L'UNITÉ

L'Unité est dirigée Frédéric Cuisinier assisté d'un directeur adjoint Bernard Levallois. Pour le prochain contrat, le directeur adjoint sera Pierre-Yves Collart-Dutilleul.

### NOMENCLATURE HCÉRES

SVE5 Physiologie, physiopathologie, cardiologie, pharmacologie, endocrinologie, cancer, technologies médicales

### THÉMATIQUES DE L'UNITÉ

Le domaine scientifique du LBN est l'interface Biomédecine-Biotechnologie. Le thème du LBN est la recherche translationnelle en Santé, partant de technologies de la physique et de la chimie à leurs applications. Sont développés des projets d'amont en aval, en ingénierie tissulaire ainsi que dans des recherches technologiques pour le diagnostic et la thérapeutique, notamment en odontologie, essentiellement sur les pathologies dentaires et orales. La spécificité du LBN résulte de la combinaison d'expertises sur les matrices-support inorganiques, des méthodes innovantes de microscopie confocale Raman et multiphotonique, la manipulation des cellules souches pulpaire, ainsi que la recherche clinique dentaire et orale.

### EFFECTIFS DE L'UNITÉ

<b>Laboratoire Bioingénierie et Nanoscience</b>	<b>LBN</b>	<b>E1 : Bioingénierie maxillo- faciale et cellules souches</b>	<b>E2 : Diagnostic et photonique</b>	<b>LBN</b>
<b>Personnels en activité</b>	<b>Nombre au 30/06/2019</b>	<b>Nombre au 30/06/2019</b>	<b>Nombre au 30/06/2019</b>	<b>Nombre au 01/01/2021</b>
Professeurs et assimilés	9	5	4	9
Maîtres de conférences et assimilés	12	7	5	12

Directeurs de recherche et assimilés	0	0	0	0
Chargés de recherche et assimilés	0	0	0	0
Conservateurs, cadres scientifiques EPIC, fondations, industries...	0	0	0	0
Professeurs du secondaire détachés dans le supérieur	0	0	0	0
ITA-BIATSS, autres personnels cadre et non cadre EPIC...	2	1	1	2
<b>Sous-total personnels permanents en activité</b>	<b>23</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>23</b>
Enseignants-chercheurs non titulaires, émérites et autres	4	1	3	NA
Chercheurs non titulaires, émérites et autres (excepté doctorants)	0	0	0	NA
Doctorants	10	8	2	NA
Autres personnels non titulaires	2	2	0	NA
<b>Sous-total personnels non titulaires, émérites et autres</b>	<b>16</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	NA
<b>Total personnels</b>	<b>39</b>	<b>25</b>	<b>15</b>	<b>23</b>

## AVIS GLOBAL SUR L'UNITÉ

Le LBN est une unité dont le positionnement à l'interface entre clinique, physiopathologie et physico-chimie est une originalité visible et reconnue.

La très bonne production scientifique du bilan, ses retombées de valorisation industrielle et médicale et les plateformes technologiques qu'elle a construites la situent favorablement dans le domaine de la spécialité à une échelle nationale et internationale. Il en résulte une attractivité pour l'étranger en plus des nombreux Masters, PhD et enseignants-chercheurs qu'elle forme en nombre pour l'UFR d'odontologie.

Le LBN a renforcé ses effectifs et centré ses thématiques sur un projet ambitieux qui devrait lui permettre de se démarquer au niveau international. Le projet, bien structuré, est innovant et réalisable reposant sur les points forts de LBN. Le continuum de recherche construit sur le LBN permet d'introduire des technologies issues de recherches d'amont dans des problématiques cliniques et est renforcé par les interactions conduites avec des entreprises industrielles.

## ÉVALUATION DÉTAILLÉE DE L'UNITÉ

### PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT D'ÉVALUATION

Parmi les points soulignés par l'AERES en 2015, certains ont pu être adressés, comme :

- *le nombre de scientifiques à augmenter pour conduire les multiples axes de recherche :*

on note l'arrivée en 2017 d'un MCF de la Faculté de Chimie, et en 2019 d'un Professeur en neurosciences de la Faculté de Pharmacie et d'un Ingénieur de l'Université (CDD 3 ans),

- *l'absence de travaux communs entre les deux équipes distinctes dans le schéma proposé à l'époque :*

les chercheurs ont réalisé des productions communes (Exemples : Analyse Raman de la formation osseuse - Journal Biomedical Optics 2015 ou Caractérisation des tissus cariés - Scientific Reports 2018). Le projet s'organise sur une structure construite aujourd'hui en une seule équipe.

D'autres points ont été adressés à un degré moindre, comme :

- *l'obtention de financements :*

on note une multiplication par 4 des crédits entre 2014 et 2019

- *l'obtention de financements internationaux :*

3 financements bilatéraux ont été obtenus : 1 sur la Télémedecine avec le Japon (*International Association Dental Research*), 1 FEDER pour construire la plateforme EDMOS et 1 Erasmus+ pour l'accueil d'étudiants entrants de l'Azerbaïdjan (École Doctorale).

En résumé, le LBN a tenu compte des recommandations de l'AERES, a argumenté les changements dans son bilan. Il a simplifié son organisation en une seule équipe et a recentré ses activités et ses projets sur son point fort, l'originalité de son interface entre physico-chimie et physiopathologie orale.

### 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	LBN	E1 : Bioingénierie maxillo-faciale et cellules souches	E2 : Diagnostic et photonique
<b>Journaux / revues</b>			
Articles scientifiques (nombre total)	58	29	29
Articles scientifiques en premier et/ou en dernier auteur	43	18	25
Articles de synthèse / revues bibliographiques (nombre total)	9	5	4
Autres articles (articles publiés dans des revues professionnelles ou techniques, etc.) (nombre total)	27	0	27
Commentaires d'arrêtés	1	1	0
Articles cliniques	19	15	4
Score SIGAPS du CHU	961	643	318
Score SIGAPS de l'axe du CHU	0	0	0
<b>Ouvrages</b>			
Monographies, éditions critiques, traductions (nombre total)	0	0	0
Direction et coordination d'ouvrages scientifiques / édition scientifique (nombre total)	0	0	0
Direction et coordination d'ouvrages scientifiques / édition scientifique en anglais ou dans une autre langue étrangère	1	0	1

Chapitres d'ouvrage (nombre total)	13	4	9
Chapitres d'ouvrage en anglais ou dans une autre langue étrangère	13	4	9
Thèses éditées	0	0	0
<b>Production dans des colloques / congrès, séminaires de recherche</b>			
Éditions d'actes de colloques / congrès	110	77	33
Articles publiés dans des actes de colloques / congrès	20	7	13
Autres produits présentés dans des colloques / congrès et des séminaires de recherche	35	0	35
<b>Produits et outils informatiques</b>			
Logiciels	2	0	2
Bases de données	0	0	0
Outils d'aide à la décision	0	0	0
Cohortes	0	0	0
<b>Développements instrumentaux et méthodologiques</b>			
Prototypes et démonstrateurs	1	0	1
Plateformes et observatoires	1	1	1
<b>Autres produits propres à une discipline</b>			
Créations artistiques théorisées, mises en scène, films	0	0	0
<b>Activités éditoriales</b>			
Participation à des comités éditoriaux (journaux scientifiques, revues, collections, etc.)	1	1	0
Direction de collections et de séries	0	0	0
<b>Activités d'évaluation</b>			
Évaluation d'articles et d'ouvrages scientifiques (relecture d'articles / reviewing)	32	26	6
Évaluation de projets de recherche	5	5	0
Évaluation de laboratoires	2	2	0
Responsabilités au sein d'instances d'évaluation	6	5	1
<b>Contrats de recherche financés par des institutions publiques ou caritatives</b>			
Contrats européens ERC en tant que porteur	0	0	0
Contrats européens ERC en tant que partenaire	0	0	0
Autres contrats européens en tant que porteur	1	1	0
Autres contrats européens en tant que partenaire	0	0	0
Contrats nationaux (ANR, PHRC, FUI, INCA, etc.) en tant que porteur	0	0	0
Contrats nationaux (ANR, PHRC, FUI, INCA, etc.) en tant que partenaire	0	0	0
Contrats avec les collectivités territoriales en tant que porteur	3	3	0

Contrats avec les collectivités territoriales en tant que partenaire	3	3	1
Contrats financés dans le cadre du PIA en tant que porteur	0	0	0
Contrats financés dans le cadre du PIA en tant que partenaire	0	0	0
Contrats financés par des associations caritatives et des fondations (ARC, FMR, FRM, etc.) en tant que porteur	2	2	0
Contrats financés par des associations caritatives et des fondations (ARC, FMR, FRM, etc.) en tant que partenaire	1	1	0
<b>Post-doctorants et chercheurs accueillis</b>			
Post-doctorants (nombre total)	0	0	0
Post-doctorants étrangers	0	0	0
Chercheurs accueillis (nombre total)	8	6	2
Chercheurs étrangers accueillis	8	6	2
<b>Indices de reconnaissance</b>			
Prix et/ou distinctions	2	2	0
Appartenance à l'IUF	2	0	0
Responsabilités dans des sociétés savantes	2	2	0
Organisations de colloques / congrès à l'étranger	0	0	0
Invitations à des colloques / congrès à l'étranger	18	11	7
Séjours dans des laboratoires étrangers	1	1	0

### Points forts et possibilités liées au contexte

Le bilan de l'unité est une très bonne production scientifique. La politique choisie de recentrage des projets a permis d'augmenter la qualité de la production scientifique en augmentant la compétitivité de l'équipe. Elle situe favorablement l'unité dans le domaine de la spécialité sur le plan national et international. Avec un total de 147 publications, 57 articles originaux (dont 47 en Premier-Dernier-Correspondant) ont été publiés. Certains atteignent le premier rang dans les spécialités de physique et de chimie (2 *J Biomedical Optics*, *J Raman Spectroscopy*, *ACS App Mater Interfaces*, *Nanoscale Res Lett*) et d'odontologie (*J Dent Res*, *Caries Res*) et un niveau généraliste en biologie (*Scientific Reports*).

Les recherches du LBN ont été présentées dans de nombreux congrès nationaux et internationaux (77 actes et 7 publications), avec notamment 10 invitations à donner des conférences.

L'attractivité du LBN est prouvée par l'accueil d'entrants étrangers : 7 chercheurs-visiteurs et 8 étudiants thésards dont les thèses ont été valorisées par des publications internationales (1ers auteurs dans *J Biomedical Optics*, *ACS App Mater Interfaces*, *J Dent Res*, *Caries Res*). Localement, le LBN attire également de nombreux étudiants et enseignants-chercheurs qui s'identifient à ce laboratoire implanté au sein des locaux de l'UFR d'odontologie.

Le LBN est une unité de référence en odontologie à l'échelle régionale, nationale et internationale. Son positionnement à l'interface entre clinique, physiopathologie et physico-chimie est une originalité visible et reconnue. Cette identité, qui est son point le plus remarquable, est portée et financièrement soutenue comme un enjeu fort pour l'attractivité et le rayonnement national et international de la Région. On note tout particulièrement les financements acquis au niveau européen (projet Nizami – Erasmus coordonné par l'unité), national (Fondation Gueules cassées avec l'unité coordinatrice ou partenaire) et régional (Cancéropole Grand Sud-ouest, partenaire).



## Points faibles et risques liés au contexte

La proportion de publications dans le premier quartile des revues de spécialité et certaines généralistes est modérée, correspondant cependant aux standards du contexte international de ce domaine de l'odontologie.

De gros financements (ANR, Europe...) notamment pour l'accueil de post-doctorants ne sont pas présents dans le bilan.

Il faut cependant souligner que ces points faibles sont à pondérer, comme inhérents aux thématiques orales, non reconnues en tant que telle dans les appels d'offre contrairement à d'autres grands axes en physiopathologie comme l'immunologie, la génétique ou le cancer.

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

La qualité de la production scientifique est très bonne vu le ratio de temps plein et d'IATSS. Le niveau de production scientifique atteint par le LBN est excellent dans le domaine de la spécialité. Le rayonnement national et international du LBN est très bon.

## 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	LBN	E1 : Bioingénierie maxillo-faciale et cellules souches	E2 : Diagnostic et photonique
<b>Brevets, licences et déclarations d'invention</b>			
Déclarations d'invention	0	0	0
Brevets déposés	0	0	0
Brevets acceptés	0	0	0
Brevets licenciés	1	1	0
<b>Interactions avec les acteurs socio-économiques</b>			
Contrats de R&D avec des industriels	1	1	0
Conventions Cifre	0	0	0
Créations de laboratoires communs avec une / des entreprise(s)	0	0	0
Création de réseaux ou d'unités mixtes technologiques	0	0	0
Création d'entreprise, de start-up	1	0	1
Essais cliniques	4	0	4
<b>Activités d'expertise scientifique</b>			
Activités de consultant	0	0	0
Participation à des instances d'expertises (type Anses) ou de normalisation	2	2	0
Expertise juridique	17	17	0
Rapports d'expertises techniques, produits des instances de normalisation	0	0	0
<b>Produits destinés au grand public</b>			

Émissions radio, TV, presse écrite	1	1	0
Produits de vulgarisation : articles, interviews, éditions, vidéos, produits de médiation scientifique, débats science et société, etc.	0	0	0

### Points forts et possibilités liées au contexte

Le LBN est fortement ancré dans son environnement non académique, avec de nombreuses valorisations de ses recherches à travers la création d'une start-up e-Dentec, brevet international (fonctionnalisation d'implants) et des collaborations avec des industriels (Clinident Pharma, Stabyl Inc, Pharma Silica Inc, compagnie AABAM).

On note aussi des retombées médicales. Le LBN a conduit 4 études cliniques diagnostiques. Elle a développé des outils d'enregistrement sur patient et des logiciels validés en réseau national et international - *Journal of Télémedecine and Telecare 2019*, qui sont rendus disponibles à l'international et aussi localement, notamment au service hospitalier d'odontologie qui a pu ainsi établir un partenariat avec l'ARS.

Le LBN a construit des infrastructures de recherche appliquée, ouvertes aux partenaires académiques et industriels. L'expertise du LBN et ses instruments innovants, notamment en microscopie Raman et confocale, a été déjà utilisée par l'Ecole Doctorale CBS2 et la compagnie Sanofi. LBN a obtenu une certification ISO 9001 (démarche qualité d'une technicienne recrutée récemment). Un modèle animal original minimisant le nombre d'animaux pour les tests de matériaux à usage osseux a été créé et mis à disposition. Un laboratoire de chimie a été monté (financement de l'Université) ainsi que la plateforme EDMOS (financement FEDER), déjà utilisée par 20 structures.

Le directeur et les membres du LBN sont sollicités pour des expertises (juridiques, CNU, ANSES).

### Points faibles et risques liés au contexte

Le projet Stemface sur l'utilisation des cellules souches de la pulpe dentaire dans l'ingénierie tissulaire et présenté à l'AERES et soutenu par Clinident Pharma n'a pas pu être développé comme prévu en raison du départ d'un des financeurs. Le LBN a su rebondir en recentrant ses activités de valorisation sur ses points forts en physico-chimie et en télémedecine.

Bien qu'étroits et affirmés, les contacts avec les industriels n'ont pas encore généré de doctorat financés par bourses CIFRE.

Une communication plus systématisée donnerait au LBN la visibilité qu'il mérite.

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

L'interaction avec l'environnement est excellente, avec de nombreuses valorisations économiques, des retombées médicales et sociétales des recherches et la construction de nouveaux outils et de plateformes partagés avec l'environnement régional, national et international.

### C – Implication dans la formation par la recherche

Période du 01/01/2014 au 30/06/2019	LBN	E1 : Bioingénierie maxillo-faciale et cellules souches	E2 : Diagnostic et photonique
<b>Produits des activités pédagogiques et didactiques</b>			
Ouvrages	0	0	0
E-learning, moocs, cours multimédia, etc.	0	0	0

<b>Productions scientifiques (articles, ouvrages, etc.) issues des thèses</b>			
Productions scientifiques (articles, ouvrages, etc.) issues des thèses	18	6	12
Nombre moyen d'articles par doctorant	6	3	3
<b>Formation</b>			
Nombre de personnes Habilitées à Diriger des Recherches (HDR)	18	10	8
Nombre d'HDR soutenues	5	2	3
Doctorants (nombre total)	16	10	6
Doctorants bénéficiant d'un contrat spécifique au doctorat	5	3	2
Nombre de thèses soutenues	6	2	4
Durée moyenne des thèses	37,1	36,5	37,75
Stagiaires accueillis (M1, M2)	40	25	15
Personnes responsables d'une mention ou d'un parcours de master (nombre total)	1	1	0
Personnes responsables d'une mention ou d'un parcours de master à labellisation internationale (Erasmus Mundus p ex.)	0	0	0

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'équipe est fortement impliquée dans la formation par la recherche sur un plan local et international. On note une montée en puissance de l'encadrement (5 HDR soutenues/18 au total). Pour ce quinquennal, l'encadrement des thésards, dont une proportion significative d'étrangers, est régulière et soutenue. Une quarantaine de stagiaires en Masters 1 et 2 ont également été accueillis.

En moyenne, les thèses durent 3 ans avec 3 publications dont au moins 2 en premier auteur/étudiant (*Macromol Biosci, Appl Mater& interfaces*). Les thésards obtiennent des positions pérennes et des promotions, notamment comme enseignants-chercheurs de l'UFR d'odontologie dont 80% ont été formés dans l'unité.

Le LBN dirige un enseignement de Master, coordonne un programme Erasmus + et organise des enseignements de microscopie confocale de l'Ecole Doctorale CBS2.

### Points faibles et risques liés au contexte

Certains étudiants réalisent leur thèse à temps partiel (enseignants de l'UFR). Le nombre de thésards scientifiques financés à temps plein par des bourses est insuffisant.

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

L'implication forte du LBN dans la formation par la recherche est excellente.

## CRITÈRE 2 : ORGANISATION ET VIE DE L'UNITÉ

<b>Période du 01/01/2014 au 30/06/2019</b>	<b>LBN</b>
<b>Pilotage, animation et organisation de l'unité</b>	
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)	6

Nombre de séminaires internes à l'unité ? (du 01/01/2014 au 30/06/2019)	66
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)	21
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 ?	Oui
L'unité alloue-t-elle des moyens pour l'aide à la publication en langue étrangère ? (aide à la traduction, copy editing, etc.)	Oui
Existe-il une politique incitative « Sciences Ouvertes » (dépôt HAL) au sein de l'unité ?	Oui
<b>Parité</b>	
Nombre de femmes dans l'unité ?	9
Nombre d'hommes dans l'unité ?	20
Nombre de femmes parmi les enseignants-chercheurs et chercheurs dans l'unité ?	6
Nombre d'hommes parmi les enseignants-chercheurs et chercheurs dans l'unité ?	19
Nombre de femmes aux postes de responsabilité de l'unité (direction, sous-direction de l'unité, direction d'équipe, etc.)	1
Nombre d'hommes aux postes de responsabilité de l'unité (direction, sous-direction de l'unité, direction d'équipe, etc.)	5
<b>Intégrité scientifique</b>	
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
<b>Hygiène et sécurité</b>	
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) ?	1
<b>Développement durable et prise en compte des impacts environnementaux</b>	
Existe-t-il une charte de développement durable ou une section consacrée à ces enjeux dans le règlement intérieur ?	Oui
<b>Propriété intellectuelle et intelligence économique</b>	
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) ?	Oui

## Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité est de petite taille et bien gérée. La cohésion et l'efficacité de l'unité sont réelles, comme en ont témoigné les membres de l'unité et les nouveaux entrants notamment lors de la visite du comité. Le LBN est pilotée par un comité de direction coordonné par le directeur et son directeur adjoint, et auquel participent les deux chefs d'équipe, deux chercheurs statutaires, deux responsables de plateforme et un responsable d'hygiène et sécurité, témoin de réelle collégialité du pilotage de la structure. Le comité de direction se réunit une fois par mois. L'organisation de l'unité et la distribution des responsabilités est cohérente par rapport à l'effectif. La réunion mensuelle du bureau de direction favorise la transmission d'informations (ascendante et descendante) entre les porteurs de projets et la direction. La création de la plateforme EDMOS permet une plus grande visibilité des activités de l'unité. Un lieu de convivialité dédié est mis à la disposition des différents membres de l'unité. La succession du directeur dans 5 ans est envisagée par une synergie réaliste et harmonieuse entre les membres de l'unité et le directeur adjoint.

## Points faibles et risques liés au contexte

Le ratio des genres au sein de la structure et au niveau des postes de responsabilité a été pris en compte depuis la dernière évaluation. Des efforts doivent être poursuivis dans ce sens.

Les enseignants-chercheurs ne bénéficient pas de décharge d'enseignement et/ou de clinique. Ce manque de temps consacré exclusivement à la recherche fait que l'animation scientifique, bien qu'existante, n'est pas formalisée à l'intérieur de LBN et dans son environnement.

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

L'organisation est excellente, assurant cohésion et efficacité à l'unité. De même pour la vie de l'unité, en dépit d'un ratio F/H encore à améliorer.

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

	Objectifs	Réalisations attendues (si possible chiffrées)
<b>Critère 1 : PRODUITS ET ACTIVITÉS DE LA RECHERCHE</b>		
<b>Production de connaissances et activités concourant au rayonnement et à l'attractivité scientifiques</b>		
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	-To create a platform for non-decalcified mineral tissue preparation. -To create a platform for vascularized organoid. -To synthesize, characterized and test inorganic scaffolds. - To synthesize, characterized and test sugar-based effector for angiogenesis and neurogenesis. -to identify and to transfer to clinician photonic biomarkers of caries, periodontitis and oral cancer.	Between 20 and 30% of articles published in top quartile scientific reviews (Scimago base).
<b>Interaction avec l'environnement, impacts sur l'économie, la société, la culture, la santé</b>		
Brevets, licences et déclarations d'invention Interactions avec les acteurs socio-économiques Activités d'expertise scientifique Actions vers le grand public	-Increase the number of patent and licensed patent through the help of the EDMOS platform.	-To organized the 3rd and 4th International Conferences on Biomedical photonics

<b>Implication dans la formation par la recherche</b>		
Produits des activités pédagogiques et didactiques Productions scientifiques (articles, ouvrages, etc.) issues de thèses Formation (HDR, doctorants, etc.)	Increase, via a fostering policy, the number of HDRs in the lab	-University diploma in advance biophysics for dentistry -University diploma in bioengineering for dentistry
<b>Critère 2 : ORGANISATION ET VIE DE L'UNITÉ</b>		
Pilotage, animation et organisation Parité Intégrité scientifique Hygiène et sécurité Développement durable et prise en compte des impacts environnementaux Propriété intellectuelle et intelligence économique	-To give to the deputy director all the competences to be the next director. -To allow the associate professor to get professorship position. -To find position for the post-doctoral students. -To increase the number of medical PhD	-50% female in the board -5 PhD students from the dental school

### Points forts et possibilités liées au contexte

La transversalité entre les deux équipes, démontrée par des publications communes, a conduit à leur rapprochement, et logiquement, à leur fusion à venir. La transition managériale avec un nouveau DU dans les 5 ans et qui accompagne ce virage, ainsi que le fait de couvrir les domaines de la recherche fondamentale, clinique et préclinique à la fois plaident dans le sens de cette fusion, afin de disposer de la « masse critique », de simplifier l'organisation, et d'opérer progressivement les ajustages thématiques.

Le projet, bien structuré, est innovant et réalisable. Le continuum de recherche construit sur le LBN permet d'introduire des technologies issues de recherches d'amont dans des problématiques cliniques et est renforcé par les interactions conduites avec des entreprises industrielles.

Le projet se compose de 3 thématiques, dont deux en synergie s'appuient sur les expertises et les technologies originales du LBN, la dernière ouvrant un sujet nouveau.

Deux thématiques dans la continuité du bilan présentent un potentiel réel d'innovation diagnostique et thérapeutique. Les choix stratégiques (matériaux, cellules pulpaires) sont judicieux vu le contexte actuel et les compétences originales de l'équipe, notamment la spectroscopie Raman/Brillouin qui permettra au LBN d'être encore plus qu'aujourd'hui des référents dans ce domaine au sein de la communauté scientifique internationale.

La dernière thématique, ambitieuse, est portée par un nouvel arrivant, scientifique de la faculté de pharmacie. Elle vise à implanter des progéniteurs neurosensoriels pour restaurer la cochlée à partir de cellules souches de la pulpe, sujet reconnu de LBN. Le bénéfice certain en est d'apporter de nouvelles approches scientifiques (Omics, iPS, organoïdes) pour l'ingénierie tissulaire, complémentaires des expertises actuelles du LBN.

### Points faibles et risques liés au contexte

Les deux projets dans la continuité du bilan s'inscrivent dans une compétition internationale certaine, pour le volet sur les matrices-support résorbables en ingénierie tissulaire osseuse.

Le savoir-faire pour le traitement d'image dans le projet scanner intraoral n'est pas encore acquis.

Le montage et l'analyse fonctionnelle en routine de l'équipement BCARS nécessiteront un investissement en temps.

Le projet de régénération cochléaire (cultures et différenciations, RNA-Seq et bioinformatique, modèles animaux) requiert des financements importants non encore obtenus à ce jour.

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

Il s'agit d'un très bon projet, innovant, original dans la compétition internationale et réalisable. La 1<sup>ère</sup> thématique est excellente. La 2<sup>ème</sup> thématique, ambitieuse, apporte de nouvelles approches en biologie au LBN. Elle requiert un support important de financement et de personnel. Enfin, la 3<sup>ème</sup> thématique constitue une prise de risque technologique accessible avec un potentiel de valorisation clinique.

## RECOMMANDATIONS À L'UNITÉ

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

Le LBN devrait accéder à des revues généralistes.

Le comité recommande au LBN de mettre en place une politique de journées thématiques ou de séminaires réguliers ouverts sur son environnement afin de lui apporter localement une plus grande visibilité et lisibilité et ainsi combler le décalage qui existe entre son impact de site, son rayonnement international et national notable et son rôle important dans la formation par la recherche.

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

L'animation scientifique devrait être plus soutenue, en organisant plus de séminaires internes, et une retraite annuelle, en invitant des scientifiques extérieurs au LBN.

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

Le LBN devrait s'assurer de la faisabilité du projet en veillant à la répartition de ses ressources humaines et de ses financements sur les thèmes odontologiques et sur le positionnement original d'interface entre physico-chimie et clinique qui l'identifient.

## DÉROULEMENT DE LA VISITE

### DATE DE LA VISITE

**Début :** 28 janvier 2020 à 08:30

**Fin :** 28 janvier 2020 à 17:30

### LIEU DE LA VISITE

**Institution :** UFR odontologie

**Adresse :** 545 avenue du professeur Jean-Louis Viala, 34193 Montpellier

### DÉROULEMENT OU PROGRAMME DE VISITE

<b>Lundi 27 janvier</b>	
20 : 00	Dîner de travail du Comité avec le Conseiller Scientifique du Hcéres
<b>Mardi 28 janvier</b>	
08 : 15 – 08 : 30	Accueil
08 : 30 – 09 : 00	Réunion à huis-clos du Comité avec le Conseiller Scientifique du Hcéres
09 : 00 – 09 : 10	Présentation du processus d'évaluation au personnel de l'unité par le Conseiller Scientifique du Hcéres. Présentation des membres du comité.
09 : 10 – 09 : 40	Bilan et perspectives de l'unité par le directeur (F. Cuisinier) (15 min de présentation et 15 min de discussion)
09 : 40 – 10 : 20	Bilan des équipes 1 (P.-Y. Collart Dutilleul) et 2 (H. Tassery) (10 min de présentation et 10 min de discussion par équipe)
10 : 20 – 10 : 50	Pause-café
11 : 00 – 11 : 25	Projet 1 (P.-Y. Collart Dutilleul) : Cellules souches de la pulpe dentaire pour l'ingénierie des tissus osseux et dentaires (15 min de présentation et 10 min de discussion)
11 : 25 – 11 : 50	Projet 2 (A. Zine) : Cellules souches, organoïdes et régénération neurosensorielle (15 min de présentation et 10 min de discussion)
11 : 50 – 12 : 15	Projet 3 (A. Slimani) : Biomarqueurs photoniques pour la télé-dentisterie (15 min de présentation et 10 min de discussion)
12 : 15 – 13 : 15	Pause déjeuner
13 : 15 – 13 : 35	Discussion à huis-clos du Comité avec les enseignants-chercheurs (*)
13 : 35 – 13 : 55	Discussion à huis-clos du Comité avec les doctorants et post-doctorants (*)
13 : 55 – 14 : 10	Discussion à huis-clos du Comité avec les BIATSS (*)
14 : 10 – 14 : 30	Discussion à huis-clos du Comité avec le représentant de la tutelle (*)
14 : 30 – 15 : 00	Discussion à huis-clos du Comité avec le directeur (Frédéric Cuisinier)
15 : 00 – 17 : 00	Réunion à huis-clos du Comité – finalisation du rapport (*)
17 : 00	Fin de la visite

\*) en présence du Conseiller Scientifique du Hcéres



## OBSERVATIONS GÉNÉRALES DES TUTELLES



HR EXCELLENCE IN RESEARCH

MONTPELLIER,  
LE 11 MARS 2020



Pierre GLAUDES  
Directeur du Département  
d'évaluation de la recherche  
HCERES  
2 rue Albert Einstein  
75013 Paris

**DRED**

SERVICE DE LA COORDINATION DES  
STRUCTURES ET DES MOYENS DE  
LA RECHERCHE

DELPHINE PETIT-ECHALIER

+33 (0)4 67 14 31 07  
[dred-hceres@umontpellier.fr](mailto:dred-hceres@umontpellier.fr)

163 rue Auguste Broussonnet  
34 090 Montpellier

**WWW.UMONTPELLIER.FR**

**OBJET** : rapport d'évaluation - DER-PUR210019374 - LBN - Laboratoire  
bioingénierie et nanosciences.

Monsieur le Directeur,

Je tiens à remercier le comité de visite HCERES pour la qualité de son rapport d'évaluation concernant l'unité de recherche LBN dirigée par Frédéric CUISINIER. Le directeur d'unité et moi-même avons pris connaissance des recommandations formulées par le comité de visite.

Le directeur de l'unité et moi-même n'avons pas d'observations de portée générale à formuler.

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

Le Vice-Président chargé de la recherche

Jacques MERCIER

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

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



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

[hceres.fr](http://hceres.fr)

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

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

