

## RAPPORT D'ÉVALUATION DE L'UNITÉ

Neurophysiologie respiratoire expérimentale et clinique

### SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES :

Sorbonne Université,

Institut national de la santé et de la recherche médicale – Inserm

---

**CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2023-2024**  
VAGUE D

Rapport publié le 05/03/2024



Au nom du comité d'experts<sup>1</sup> :

Stephan Matecki, Président du comité

Pour le Hcéres<sup>2</sup> :

Stéphane Le Bouler, président par intérim

En application des articles R. 114-15 et R. 114-10 du code de la recherche, les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts sont signés par les présidents de ces comités et contresignés par le président du Hcéres.

Pour faciliter la lecture du document, les noms employés dans ce rapport pour désigner des fonctions, des métiers ou des responsabilités (expert, chercheur, enseignant-chercheur, professeur, maître de conférences, ingénieur, technicien, directeur, doctorant, etc.) le sont au sens générique et ont une valeur neutre.

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 de ce rapport sont les données certifiées exactes extraites des fichiers déposés par la tutelle au nom de l'unité.

## MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

**Président :** M. Stephan Matecki, Université de Montpellier

**Expert(e)s :** M. Francis Couturaud, Université de Bretagne Occidentale - UBO (représentant CNU)  
M. Laurent Plantier Université de Tours (expert)  
Mme Myriam Polette Université de Reims Champagne Ardenne (représentante CSS3)  
M. Niclas Setterblad Sorbonne Paris Cité (PAR)

## REPRÉSENTANT DU HCÉRES

M. Kamel Benlagha

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

Représentant Sorbonne université :

- Anne-Geneviève MARCELIN : vice-doyen recherche Sorbonne Université Médecine
- Jacqueline Capeau : chargée de mission.

Représentant Inserm:

- Raymond Bazin : IT PMN
- Camille Chaudonneret : deleguée regionale

## CARACTÉRISATION DE L'UNITÉ

- Nom : Neurophysiologie respiratoire expérimentale et clinique
- Acronyme : NREC
- Label et numéro : UMRS 1158
- Composition de l'équipe de direction : composition de l'équipe de direction  
Thomas SIMILOWSKI, PUPH, directeur ;  
Laurence BODINEAU, PR, directrice adjointe ;  
Christian STRAUS, PUPH, directeur adjoint

## PANELS SCIENTIFIQUES DE L'UNITÉ

SVE Sciences du vivant et environnement  
SVE6 Physiologie et physiopathologie humaine, vieillissement

## THÉMATIQUES DE L'UNITÉ

L'UMRS 1158 Inserm vise à évaluer, dans le champ de la neurophysiologie, les interactions entre le système nerveux et l'appareil respiratoire, avec une forte interaction entre 1) les aspects physiologiques fondamentaux chez le sujet sain et sur modèle animaux et 2) les aspects physiopathologiques chez les patients présentant une dysfonction de ces interactions. L'approche scientifique de cette unité, focalisée sur ces interactions, est holistique du gène jusqu'à l'étude des comportements, incluant des chercheurs issus de disciplines diverses allant de la biologie fondamentale à la physiologie et aux sciences humaines et sociales, avec une très forte connotation de recherche translationnelle. Cette unité s'est organisée en une seule équipe qui peut être regroupée en trois axes principaux, chacun placé sous la responsabilité d'un binôme d'investigateurs principaux: 1/Interactions cerveau-respiration chez l'humain (aspect neurophysiologique et psychophysiologique de la dyspnée chez l'homme), 2/Neurophysiologie de l'insuffisance respiratoire aiguë et chronique (neurophysiologie et intervention thérapeutique du patient nécessitant une assistance ventilatoire), et 3/Hypoventilation centrale congénitale et acquise — neurophysiologie respiratoire du sommeil (neurophysiologie et intervention thérapeutique des patients présentant une altération du contrôle ventilatoire centrale).

## HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

L'UMRS 1158 INSERM-Sorbonne Université a été créée en tant qu'unité monoéquipe monothématique par Thomas Similowski au 1er janvier 2014, et renouvelée au 1er janvier 2019. Il a donc assuré deux mandats et demande un 2<sup>e</sup> renouvellement. Cette création en 2014 émane de la continuation d'une équipe propre de l'ancienne université Paris 6 Pierre et Marie Curie devenue Sorbonne Université (initialement équipe d'accueil EA2397, puis, à partir de 2009, équipe de recherche ER10).

L'UMRS 1158 est située sur le campus hospitalo-universitaire Pitié-Salpêtrière de la faculté de médecine Sorbonne Université. Elle dispose de deux ensembles de locaux, qui lui permettent une approche transversale. Le second, pour la recherche chez l'homme, héberge sur 200 m<sup>2</sup>, et trois pièces expérimentales le « laboratoire de physiopathologie respiratoire » (LPPR). Il se situe dans l'enceinte de l'hôpital Pitié-Salpêtrière, au sein de la division Osiris. Il est contigu du service des explorations fonctionnelles de la respiration, de l'exercice et de la dyspnée (EFRED) avec une mutualisation des outils d'explorations pour les explorations à visée de recherche chez le patient et le sujet sain.

## ENVIRONNEMENT DE RECHERCHE DE L'UNITÉ

Les activités de l'unité sont en interconnexion avec les structures universitaires du campus Sorbonne Université Médecine/Pitié-Salpêtrière avec notamment des liens pour la recherche chez l'homme avec les plateformes de l'institut du Cerveau (neuro-imagerie (CENIR) et l'électroencéphalographie intracérébrale) ainsi que le Centre d'Investigation Clinique Paris-Est.

Jusqu'en 2022, l'unité était associée à l'IHU A-Neurosciences, pour ensuite s'engager dans un nouveau projet IHU Inspiration, mais non retenu.

Concernant la valorisation, l'Unité se trouve étroitement en lien avec la Direction de la Recherche et de la Valorisation de Sorbonne Université Médecine ainsi qu'avec le département de la propriété intellectuelle de Sorbonne Université, et avec la SATT Lutec. Cette interconnexion est sous-tendue par des partenariats industriels matérialisés par des projets collaboratifs ou des prestations avec onze entreprises.

Enfin l'unité n'est pas rattachée à un Pôle de recherche, mais à l'École doctorale ED 394 « Physiologie physiopathologie et thérapeutique ».

## EFFECTIFS DE L'UNITÉ : en personnes physiques au 31/12/2022

Catégories de personnel	Effectifs
Professeurs et assimilés	11
Maîtres de conférences et assimilés	8
Directeurs de recherche et assimilés	0
Chargés de recherche et assimilés	2
Personnels d'appui à la recherche	5
<b>Sous-total personnels permanents en activité</b>	<b>26</b>
Enseignants-chercheurs et chercheurs non permanents et assimilés	0
Personnels d'appui non permanents	2
Post-doctorants	0
Doctorants	13
<b>Sous-total personnels non permanents en activité</b>	<b>15</b>
<b>Total personnels</b>	<b>41</b>

## RÉPARTITION DES PERMANENTS DE L'UNITÉ PAR EMPLOYEUR : en personnes physiques au 31/12/2022. Les employeurs non-tutelles sont regroupés sous l'intitulé « autres ».

Nom de l'employeur	EC	C	PAR
SORBONNE UNIVERSITÉ	25	0	7
AUTRES	2	0	4
Inserm	0	2	2
<b>Total personnels</b>	<b>27</b>	<b>2</b>	<b>13</b>

## AVIS GLOBAL

L'UMRS 1158 INSERM-Sorbonne Université est une unité monoéquipe qui comprend 28 personnes auxquelles s'ajoute des doctorants et des BIATSS contractuels. L'UMRS 1158 est située sur le campus hospitalo-universitaire Pitié-Salpêtrière de la faculté de médecine Sorbonne Université. Elle dispose de deux ensembles de locaux. Le premier, à visée de développement de modèles animaux, et le second, pour la recherche chez l'homme, localisé dans l'enceinte de l'hôpital Pitié-Salpêtrière, au sein de la division Osiris. Cette unité comprend trois axes thématiques à savoir : 1/Interactions cerveau-respiration chez l'humain (Aspect neurophysiologique et psychophysiologique de la dyspnée chez l'homme), 2/Neurophysiologie de l'insuffisance respiratoire aiguë et chronique (neurophysiologie et intervention thérapeutique du patient nécessitant une assistance ventilatoire), et 3/Hypoventilation centrale congénitale et acquise — neurophysiologie respiratoire du sommeil.

Les objectifs de l'unité sont excellents et visent à mieux caractériser les interactions entre cerveau et appareil respiratoire chez l'homme sain et chez les patients atteints de diverses pathologies. Les ressources de l'unité sont excellentes avec un ancrage fort des membres dans l'environnement local, national et international de la neurophysiologie respiratoire. Celui-ci est illustré par l'implication de l'unité dans les instances locales (Comité stratégique de la recherche de Sorbonne Université médecin, ESPE Paris, INSPE Paris). Quant à l'organisation de l'unité, cette dernière est excellente avec la volonté du directeur d'unité de faire respecter les règles de gestion des ressources humaines et de conditions de travail du personnel et de s'investir dans des actions de développement durable. La parité est présente tant au niveau de la gouvernance qu'au sein des enseignants-chercheurs et des BIATTS/ITA. Le comité a, cependant, noté plusieurs points à améliorer dans l'organisation de l'unité comme la mise en place d'un conseil stratégique, d'un règlement intérieur, d'un plan de gestion des données et d'une communication en interne des résultats et des projets scientifiques plus réguliers.

La reconnaissance nationale et internationale de l'équipe est attestée par la participation de plusieurs membres en tant que premiers auteurs de textes de recommandations pour la pratique clinique (exploration des muscles respiratoires, exploration de la dyspnée, prise en charge de la dyspnée sous assistance ventilatoire)

publiés par les sociétés savantes européennes (European Respiratory Society, European Society for Intensive Care Medicine). Cette reconnaissance est acquise dans une thématique qui pourrait être considérée comme une niche, mais qui concerne l'ensemble des acteurs de la santé respiratoire, comme en témoigne l'ouverture de l'unité vers les soignants paramédicaux (1 doctorant kinésithérapeute, 1 cadre de santé).

De par son articulation très étroite avec son environnement immédiat, notamment le département R3S (Respiration, Réanimation, Réadaptation respiratoire, Sommeil) de l'hôpital de la Pitié-Salpêtrière, l'unité offre un environnement particulièrement favorable au développement des thématiques d'intérêt jusqu'à l'application chez le patient. De plus, l'unité dispose d'une chaîne d'exploration physiologique complète permettant la caractérisation précise de la réponse ventilatoire chez l'animal. Ces points sont reconnus par l'obtention de financements compétitifs et par le recrutement récent d'un chercheur CRCN Inserm. L'unité a levé près de 10 millions d'euros sur la période d'évaluation, ce qui lui confère les moyens financiers de ses ambitions (122 contrats sur la période dont 4 PHRC et 1 ANR en porteur — (COVID-NeuroResp, 150 k€), trois ANR en collaboration, 1 H2020 (montant 3,6 Millions d'euros, part revenant à l'unité 48 k€) et un NIH-RO1 (montant 400 k€, partie revenant à l'équipe 55 k€, en partenaire). L'unité a également levé environ 2 Millions d'euros à travers 23 contrats (Contrat Bioserinity, 275 k€ ; Contrat Breas, 600 k€). Un point fort de l'unité est son attractivité pour les doctorants (28 doctorants et 31 Master 2) qui témoigne des efforts fournis pour développer la formation par la recherche (10 thèses soutenues pour 16HDR). Le nombre de chercheurs post-doctorants (2), de personnels ITA (3 IR, 2 IE) et de personnel de soutien administratif (1 depuis peu) est peu élevé en regard des autres indicateurs. Le recrutement de PAR est identifié comme un objectif important.

Concernant la production scientifique, l'UMRS 1158 développe une recherche translationnelle bidirectionnelle remarquable incluant recherche expérimentale animale, recherche expérimentale humaine et recherche appliquée/clinique. Trois faits marquants sont identifiés : (1) l'identification et la caractérisation de nouveaux mécanismes de l'hypoventilation alvéolaire à haut potentiel de développement thérapeutique ; (2) le développement d'un atlas des structures respiratoires tridimensionnelles du tronc cérébral chez l'humain permettant d'explorer l'origine des troubles respiratoires d'origine centrale ; et (3) l'obtention d'avancées dans la caractérisation physiopathologique et la modélisation du syndrome d'apnées obstructives du sommeil. La production scientifique est excellente (531 publications, dont 213 en PDC, 144 [27 %]) et couvre tous les champs thématiques et méthodologiques en lien avec les objectifs scientifiques poursuivis (258 publications pour «Respiratory system», 202 pour «Critical Care Medicine», 49 publications pour «Physiology», 39 pour «Neuroscience et quatorze pour «Medicine Research and experimental»).

L'interaction de l'unité avec le monde de l'entreprise est tout à fait remarquable. Elle est illustrée par un constant objectif de l'ensemble de ses membres d'une valorisation avec par exemple l'obtention de huit brevets et quatre contrats de licences industrielles (BIO SERENITY, CHIESI, SIGVARIS, THERANEXUS) ainsi que la création de deux start-up (AUSTRAL DX en 2021 et HEPHAI en 2019).

Son engagement sociétal et culturel est de même niveau, marqué par un projet global «art-science-médecine» visant à sensibiliser le grand public, par de multiples actions, aux maladies respiratoires. De plus, une communication intensive auprès du public est assurée à travers divers moyens tels que des articles, des vidéos en ligne, des podcasts, des conférences, des émissions de radio, et même une émission de télévision à grande écoute pendant la crise COVID. L'ensemble de ces activités confère à l'unité une image de marque et de savoir-faire exceptionnel, la rendant unique à l'échelle mondiale.

## ÉVALUATION DÉTAILLÉE DE L'UNITÉ

### A — PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Les recommandations lors de la dernière évaluation étaient centrées sur le niveau de publication à augmenter en termes de visibilité, d'augmenter le support administratif et un travail de classement et hiérarchisation qui doivent être en adéquation avec les ressources disponibles. La production scientifique est très importante avec 531 publications dont 213 en PDC et 144 [27 %] dans de très bons journaux), couvrant tous les champs thématiques et méthodologiques dans des revues de spécialités de grande visibilité (European Respiratory Journal, American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine –AJRCCM–, Lancet Respir Med, Neuroscience biobehavioral reviews) et de moindre visibilité dans des disciplines qui ne sont pas des niches : pneumologie, médecine intensive, physiologie, anesthésiologie, neurologie, neurosciences fondamentales, soins palliatifs, pédagogie médicale, psychologie, et oncologie. Il est à noter la publication en 2018 d'une étude sur l'administration d'oxygène à haut débit sur les pneumonies graves de l'immunodéprimé dans le journal généraliste à très haute visibilité JAMA.

Concernant le support administratif, l'unité a parfaitement conscience de la faiblesse de celui-ci par rapport à ses ambitions. De même l'unité déplore l'absence de PAR, et fera de leur recrutement un objectif prioritaire avec une première demande d'affectation qui a été effectuée en 2022 et sera renouvelée en 2023.

Concernant l'organisation de la recherche, l'unité a clarifié son organisation, avec en particulier l'identification de trois thématiques de recherche clairement délimitées avec l'identification d'un porteur. Au vu d'une hiérarchisation qui a été demandée, des programmes comme la neurophysiologie respiratoire de la phonation et de la parole ainsi que la neurophysiologie respiratoire de l'exercice ont été mis au second plan au profit de programmes qui ont été renforcés comme la dyspnée et ceux traitant de la physiopathologie et du traitement des hypoventilations centrales. "Pour l'émergence de nouveaux thèmes comme le programme « muscles respiratoires » au sein de la thématique #2, l'unité a pris garde qu'ils soient associés à des recrutements (un chercheur Inserm sur le programme "muscles").

### B — DOMAINES D'ÉVALUATION

#### DOMAINE 1 : PROFIL, RESSOURCES ET ORGANISATION DE L'UNITÉ

##### Appréciation sur les objectifs scientifiques de l'unité

Les objectifs de l'unité sont excellents et sont l'expression d'une reconnaissance indéniable du laboratoire dans le domaine de la neurophysiologie respiratoire. Ils sont en lien avec l'ambition du laboratoire ainsi qu'avec son environnement académique et socio-économique. Par ailleurs, l'objectif affiché de l'unité de poursuivre la dynamique de valorisation et de transfert de technologie sera un élément clé pour assurer la réussite des nombreux projets.

##### Appréciation sur les ressources de l'unité

L'unité comprend 28 personnels permanents auxquels s'ajoutent des doctorants et des BIATSS contractuels. Les ressources de l'unité sont excellentes tant au niveau du personnel que de l'environnement technologique.

## Appréciation sur le fonctionnement de l'unité

L'organisation de l'unité est très bonne. Le comité a noté la volonté de l'équipe de poursuivre ses efforts dans la mise en place des procédures et la formalisation des documents. Parmi les points marquants, il est à noter une dynamique dans le dépôt de documents dans HAL et dans la mise en place d'une politique pour la science ouverte. L'unité s'est également engagée dans des actions de développement durable et applique les recommandations de gestion des ressources humaines et de conditions de travail des EC, CR et doctorants. Le comité a cependant noté plusieurs points perfectibles dans l'organisation managériale comme la mise en place d'un conseil stratégique, d'un plan de gestion des données pour l'ensemble de l'équipe et d'une communication en interne plus régulière des résultats et des projets scientifiques.

### *1/ L'unité s'est assigné des objectifs scientifiques pertinents.*

#### Points forts et possibilités liées au contexte

Le laboratoire a un positionnement remarquable dans le domaine des interactions entre le système nerveux et l'appareil respiratoire. L'équipe s'est engagée, depuis de nombreuses années, dans une recherche clinique, translationnelle et fondamentale qui vise à appréhender plusieurs aspects de la neurophysiologie respiratoire. Cette expertise est à l'origine de l'implication des différents membres de l'unité dans de nombreux domaines scientifiques qui ont permis d'établir des collaborations très variées tant au niveau national (17 collaborations avec des équipes académiques comme avec les UMR 7287 et 7289 à Marseille, UMR 5506 à Montpellier, UMR 5292 à Lyon, et des UMR sur Paris) qu'au niveau international (12 collaborations avec des structures localisées en Amérique du Nord et en Europe comme avec les Universités de Sherbrooke, de Genève, de Woolongong, Singapour, Boston et Kyoto).

Les objectifs scientifiques de l'unité 1158 sont clairement établis et sont totalement en accord avec la politique de l'Inserm en réalisant des études qui permettent à la science fondamentale d'enrichir la médecine, et de Sorbonne Université qui a fait de la santé un de ses axes prioritaires. La thématique 1 étudie les mécanismes physiologiques et psychologiques du dysfonctionnement respiratoire avec un éclairage particulier les mécanismes de la dyspnée et la recherche de nouvelles stratégies thérapeutiques, ainsi que sur les liens entre posture et respiration, cognition et respiration et exercice et respiration. La thématique 2 est centrée sur des projets visant à appréhender les effets musculaires et cérébraux générés par l'assistance respiratoire. La thématique 3 a pour but de mieux caractériser les maladies respiratoires avec hypoventilation centrale congénitale et acquise".

Grâce à l'implication de ses membres dans diverses instances (Comité stratégique de la recherche de Sorbonne Université médecin, ESPE Paris, INSPE Paris, CNU), l'unité participe à l'organisation et à la structuration de la recherche et a une vision éclairée de son environnement tant au niveau local que national. Les recherches multidisciplinaires menées au sein de l'unité ont conduit à la découverte de nouveaux concepts et à faire progresser les connaissances en santé respiratoire. Par ailleurs, la mutualisation des ressources propres, inhérente au caractère monoéquipe de cette unité, a permis de soutenir des projets émergents.

Un point fort de l'unité est l'organisation de chercheurs orientés vers la recherche clinique et la recherche chez le petit animal. Cette organisation permettrait la conduite de projets plus translationnels.

#### Points faibles et risques liés au contexte

Pas de points faibles identifiés

### *2/ L'unité dispose de ressources adaptées à son profil d'activités et à son environnement de recherche et les mobilise.*

L'unité dispose de deux ensembles de locaux situés sur le campus hospitalo-universitaire Pitié-Salpêtrière de la faculté de médecine Sorbonne Université.

L'unité est composée de 28 membres permanents comprenant deux CR Inserm (+1 recrutement de CR en 2023), douze hospitalo-universitaires, sept universitaires, un praticien hospitalier et six ITA/BIATSS. Parmi les 21 personnels enseignants-chercheurs, chercheurs et praticiens hospitaliers du laboratoire, vingt sont titulaires d'une HDR illustrant le fort potentiel d'encadrement de l'équipe. L'unité accueille également de nombreux

doctorants (28 sur le dernier mandat). La grande majorité (12/28) des membres de l'équipe sont hospitalo-universitaires, ce qui donne une opportunité réelle pour la mise en place de projets translationnels.

Les ressources de l'unité s'élèvent à 10 Millions d'euros, hors masse salariale, sur ce mandat. À titre d'exemple le budget de l'équipe en 2022 est de 1 500 k€, comprenant les dotations de l'Inserm et de Sorbonne Université (6 % du budget total). L'unité mutualise une partie de son budget récurrent pour financer les dépenses communes et favoriser les projets émergents. Cette importante levée de fonds témoigne du dynamisme des membres de l'unité qui ont su saisir les possibilités liées à la pertinence des projets de recherche et à une politique scientifique volontariste de la part de la gouvernance de l'équipe.

En plus des équipements détenus en propre, l'unité dispose d'un accès privilégié à plusieurs plateformes dont celles de l'institut du cerveau de la Pitié-Salpêtrière (neuro-imagerie, EEG intracérébral) et le CIC local. Des accès similaires à des plateformes spécialisées sont également établis en ce qui concerne l'expérimentation préclinique (REVA, GRRROH, RPPA). L'unité dispose quant à elle d'une plateforme de stimulation magnétique indispensable à la réalisation de la recherche clinique, et d'une plateforme de potentiels évoqués laser permettant l'exploration thermoalgique.

### Points faibles et risques liés au contexte

L'unité a réussi à augmenter son effectif en termes de chercheurs et d'enseignants-chercheurs, cependant les ressources en personnels techniques restent faibles au regard de la quantité des projets entrepris. C'est un point critique soulevé par l'autoévaluation, qui témoigne d'une prise de conscience réelle de l'unité qui retentit sur l'activité des chercheurs, notamment du fait de glissements de tâche.

Par ailleurs, l'équipe dispose d'une gestionnaire administrative (1 ETP), ce qui peut paraître insuffisant au vu de la diversité des réglementations nécessaires au bon fonctionnement de cette structure. Le comité a parfaitement conscience que l'obtention d'un support pour augmenter les ressources en personnels techniques ne dépend pas de l'Unité. Elle l'encourage à continuer à déposer des demandes auprès de ses tutelles.

*3/ Les pratiques de l'unité sont conformes aux règles et aux directives définies par ses tutelles en matière de gestion des ressources humaines, de sécurité, d'environnement, de protocoles éthiques et de protection des données ainsi que du patrimoine scientifique.*

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité applique les différentes recommandations en termes de gestion des ressources humaines. La mixité est atteinte pour les chercheurs, les enseignants-chercheurs (10 femmes, 11 hommes), pour les ITA/BIATSS (3 femmes et 3 hommes), et pour la structure de direction (1 femme directrice adjointe et 1 homme directeur adjoint). L'unité est également proactive en matière de formation du personnel et accompagne l'ensemble de ses membres à saisir les opportunités professionnelles qui se présentent.

L'unité est également très attentive aux conditions de travail et de sécurité des personnels. Une assistante de prévention veille à documenter les évaluations des risques et à inciter le personnel à suivre des formations nécessaires au bon fonctionnement du laboratoire. Un registre de santé et de sécurité au travail est tenu et permet ainsi de mettre en place des actions correctives. L'unité est également très attachée à ce que les modes opératoires et consignes soient accessibles à tous avec des affichages réguliers dans le laboratoire (traitement des déchets, gestion des urgences, risques chimiques et biologiques).

L'unité dispose de serveurs dédiés qui lui permettent de sauvegarder les données scientifiques. Un membre du laboratoire a la responsabilité d'assurer la protection de ces dernières. Le directeur est personnellement impliqué dans ce secteur d'activités en prenant la fonction de correspondant « sécurité informatique ». L'unité s'engage à suivre des mesures de préservation de l'environnement (sobriété énergétique, achat de matériel peu énergivore, gestion raisonnée des missions) et a récemment nommé un référent développement durable (fin 2022).

Les règles d'intégrité scientifique sont respectées dans les domaines de la recherche animale (traçabilité des résultats et méthodes), la recherche clinique (appui des ressources institutionnelles en statistique, gestion des données) et recherche chez le volontaire sain (gestion très encadrée via une association dédiée en lien avec la direction de la recherche clinique permettant une expertise réglementaire). Les règles de signatures sur les publications et brevets suivent les recommandations internationales (ICMJE). L'équipe est très investie pour éviter les revues prédatrices (pédagogie en particulier auprès des étudiants). Toutes les recherches sont effectuées dans le respect des réglementations en vigueur en fonction du type de recherche (animal/humain) et les autorisations exigées sont obtenues systématiquement. Dans la recherche animale, des actions de formation continue sont appliquées, en particulier pour les doctorants. L'UMS28 tient un rôle central dans le développement des modèles animaux, ce qui renforce le respect de l'éthique dans ce domaine. Un effort de

cohésion entre les membres et les thématiques est représenté par la tenue de réunions hebdomadaires et des journées annuelles (séminaire annuel et journée des doctorants).

### Points faibles et risques liés au contexte

L'unité ne dispose pas pour le moment de conseil stratégique ni de plan de gestion des données pour l'ensemble de l'équipe. Le nombre important de projets abordés dans l'équipe pourrait conduire l'équipe dirigeante à accentuer la communication en interne pour éviter un fonctionnement en silo de différents thèmes. Par ailleurs, l'unité devra mettre en place un règlement intérieur couvrant la gouvernance et la prise de décision, les conditions de travail du personnel, la santé et la sécurité, la protection du potentiel scientifique et la gestion des ressources du laboratoire.

Un point attirant l'attention est la mention faite de difficultés relationnelles rencontrées au sein de l'équipe. On comprend que la réaction à ces difficultés repose sur la recherche d'un esprit de partage et de coopération. On perçoit que la réponse managériale aux situations conflictuelles repose sur une approche bienveillante informelle. Des informations complémentaires fournies par l'unité en réponse aux questions du comité révèlent que les difficultés relationnelles rencontrées dans l'équipe ont conduit à la décision de deux chercheuses Inserm titulaires de quitter l'unité, dont une avait été recrutée sur la période d'évaluation, et l'autre auparavant. La mise en place d'une approche de gouvernance structurée pourrait permettre de laisser un champ d'expression aux tensions et peut-être de résoudre de façon encadrée et apaisée les difficultés inhérentes à la vie et au travail en commun.

Un point critique soulevé par l'autoévaluation est le caractère minimal des ressources humaines en termes de soutien administratif, avec une unique assistante de gestion, dont l'affectation à temps plein est de plus très récente. Ce point retentit sur l'activité des chercheurs, notamment du fait de glissements de tâche.

## DOMAINE 2 : ATTRACTIVITÉ

### Appréciation sur l'attractivité de l'unité

L'attractivité de l'unité est globalement excellente. Concernant l'attractivité internationale de l'unité, on note la participation à deux consortiums financés par des appels d'offres internationaux (H2020 et RO1-NIH). Concernant l'attractivité nationale, on note l'obtention de contrats de recherche compétitifs nationaux cliniques (quatre PHRC comme coordinateurs) et fondamentaux (quatre financés par l'ANR : un en coordination et trois comme partenaires). L'unité a recruté sur la période un chercheur Inserm, deux chercheurs post-doctorants et 28 doctorants. L'unité participe à l'organisation de congrès internationaux (Control of Breathing and Airway Defense Conferences, 2020, 2021, et 2022) et nationaux (Congrès annuel « Réanimation », Société de Réanimation de Langue Française 2018-2022). Les membres de l'unité font partie du comité éditorial de différents journaux de spécialités.

- 1/ *L'unité est attractive par son rayonnement scientifique et s'insère dans l'espace européen de la recherche.*
- 2/ *L'unité est attractive par la qualité de sa politique d'accompagnement des personnels.*
- 3/ *L'unité est attractive par la reconnaissance de ses succès à des appels à projets compétitifs.*
- 4/ *L'unité est attractive par la qualité de ses équipements et de ses compétences techniques.*

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'expertise de l'unité dans le domaine du contrôle respiratoire central, de la dyspnée, ainsi que des muscles respiratoires, depuis leurs aspects fondamentaux jusqu'à leurs aspects cliniques dont thérapeutiques, est reconnue à l'échelle internationale comme en témoigne la participation de plusieurs membres en tant que coordinateurs de groupes de travail (*Assemblies, Task Forces*), de travaux de synthèse et/ou de

recommandations pour la pratique clinique conduits sous l'égide des sociétés savantes européennes (European respiratory society, european society of intensive medicine) et témoigne de l'engagement de l'unité dans la construction d'une communauté de recherche européenne sur ses thèmes de recherche. Ces travaux font l'objet de publications dans les revues de référence de la spécialité et sont largement cités, en position PDC.

La reconnaissance scientifique de l'équipe lui a permis de développer des collaborations multiples, nationales (INSEP, Inserm UMR 7225, CNRS/Inserm UMR5992-U1028, Inserm UMRS999, Inserm UMRS1272, CNRS UMR7287, CNRS UMR7289, Inserm UMR974, Inserm UMRS1136, Inserm UMRS1141, CNRS UMRS 5506, CNRS/Inserm UMR9011-UMR1281, Inserm UMR1179, ENSAD/PSL EA7410, Institut des Systèmes Intelligents et de Robotique, Institut Langevin Ondes et Images/ESPCI, Institut Georges Charpak/ENSAM, Institut de Psychiatrie et de Neurosciences de Paris) et internationales (Université de sherbrooke Québec, Université de Genève, Ecole polytechnique fédérale de Lausanne, Katholieke Universiteit Leuven, Feinstein Institute for Medical Research New York, Harvard Medical School, Kyoto's Women University, University of Calgary, Northwell University New York, McGill University Montréal, University of Toronto, University of Woolongong Australie, Hull York Medical School UK, National University of Singapore).

Un point fort de l'unité est son attractivité pour les doctorants. Le grand nombre d'étudiants accueillis sur la période (28 doctorants avec 10 thèses soutenues et 31 M2) témoigne de l'effort accompli pour développer la formation par la recherche. Les étudiants du parcours doctoral (Master recherche 2 et doctorants) participant à des projets sur l'animal bénéficient d'une formation formelle de type « concepteur de projet » voire « chirurgie expérimentale ». L'unité compte seize HDR, a recruté un chercheur et accueilli deux chercheurs post-doctorants. Un point fort de l'unité est l'organisation au sein d'une même équipe de chercheurs orientés vers la recherche clinique et la recherche chez le petit animal. Cette organisation permettrait la conduite de projets plus translationnels.

Le caractère varié des thématiques de recherche abordées par l'équipe représente un aspect attractif de celle-ci en élargissant le champ des appels d'offres auxquels elle peut concourir. L'unité rapporte une levée de près de 10 millions d'euros sur la période d'évaluation, ce qui lui confère les moyens financiers de ses ambitions (122 contrats sur la période). Les sommes sont obtenues dans le cadre d'appels d'offres nationaux cliniques (4 PHRC comme coordinateurs) et fondamentaux (4 financés par l'ANR : 1 en coordination, montant 150 keuros, et 3 comme partenaires), ainsi que par la participation à des consortiums financés par des appels d'offres internationaux (1 H2020 « Low and very low-field 3D magnetic resonance spectrometry for advancing regional exploration of respiratory disease », montant total 3,6 M€, et 1 RO1 — NIH « Characterizing the sensory and affective neural components of persistent dyspnea », montant total 415 k\$ comme partenaires). Des financements sont aussi obtenus dans le cadre de licences de brevets et de programmes de maturation.

Un point fort de l'unité est la propriété directe ou l'accessibilité directe de toute la chaîne des équipements nécessaires à sa recherche, aussi bien dans le cadre de la recherche préclinique (LP2CR) que clinique (LPPR). Notamment, l'unité dispose d'une plateforme de stimulation magnétique indispensable à la réalisation de la recherche clinique, et d'une plateforme de potentiels évoqués laser permettant l'exploration thermique. L'intégration serrée de l'équipe avec les services de pneumologie, réanimation, explorations fonctionnelles, sommeil et réadaptation du département R3S sur le site facilite considérablement les efforts de recherche translationnelle, et aboutit à des applications cliniques en lien avec des équipes académiques et industrielles. De même, sur le versant préclinique l'unité dispose d'une chaîne d'exploration physiologique complète permettant la caractérisation précise de la réponse ventilatoire des animaux, en plus des équipements habituels d'histologie, biochimie et biologie moléculaire. Enfin, le développement d'une activité de recherche dans le domaine des sciences humaines et sociales représente une opportunité d'attirer à l'équipe des personnels de formation non biologique/médicale.

## Points faibles et risques liés au contexte

Le nombre de chercheurs post-doctorants et de personnels ITA paraît peu élevé au regard des autres indicateurs. Les déterminants de cette situation ne sont pas identifiés. Il est possible qu'elle résulte d'une politique de recrutement de l'unité centrée sur les personnels permanents plutôt que sur les personnels contractuels. Le recrutement de post-doctorants n'est d'ailleurs pas présenté comme un objectif par l'équipe. Le recrutement de PAR est par contre identifié comme un objectif important.

L'obtention de financements internationaux (européens) en tant que porteuse de projet représenterait un marqueur fort de la reconnaissance de l'excellence scientifique de l'unité.

L'équipe rassemble des chercheurs cliniciens et fondamentaux avec un vrai potentiel de recherche translationnelle, cependant la séparation des deux champs de recherche sur deux sites distincts représente un risque de fragmentation en deux entités, bien identifié d'ailleurs par l'équipe.

## DOMAINE 3 : PRODUCTION SCIENTIFIQUE

### Appréciation sur la production scientifique de l'unité

La production scientifique est excellente (531 publications dont 213 en PDC, dans des journaux de spécialités, 144 [27 %] dans de très bons journaux) et couvre tous les champs thématiques et méthodologiques en lien avec les objectifs scientifiques poursuivis (ex de journaux : European Respiratory Journal, American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, ... ). Il est à noter la publication en 2018 d'une étude sur l'administration d'oxygène à haut débit sur les pneumonies graves de l'immunodéprimé dans le journal généraliste à très haute visibilité JAMA.

- 1/ La production scientifique de l'unité satisfait à des critères de qualité.
- 2/ La production scientifique de l'unité est proportionnée à son potentiel de recherche et correctement répartie entre ses personnels.
- 3/ La production scientifique de l'unité respecte les principes de l'intégrité scientifique, de l'éthique et de la science ouverte. Elle est conforme aux directives applicables dans ce domaine.

### Points forts et possibilités liées au contexte

L'UMRS1158 développe une recherche translationnelle bidirectionnelle incluant recherche expérimentale animale, recherche expérimentale humaine et recherche appliquée/clinique : cet aspect constitue une force et une originalité incontestable dans le champ de la neurophysiologie respiratoire. La méthodologie de cette recherche transversale et bidirectionnelle est très élaborée permettant de couvrir de nombreux champs de recherche et renforce la production scientifique globale.

Trois faits marquants sont identifiés. Le premier est l'identification et la caractérisation de nouveaux mécanismes de l'hypoventilation alvéolaire à haut potentiel de développement thérapeutique (compréhension de l'action de l'étonogestrel dans la restauration de la réponse ventilatoire au CO<sub>2</sub>, identification du rôle des récepteurs centraux à l'érythropoïétine, bénéfices de la stimulation transcutanée spinale en courant continu au niveau cervical sur la correction de l'hypoventilation). Le deuxième est le développement d'un atlas des structures respiratoires tridimensionnel du tronc cérébral chez l'humain (par la combinaison dans un même espace des données issues d'acquisitions en IRM et des détectations immunohistochimiques issues de l'animal) permettant d'explorer l'origine des troubles respiratoires d'origine centrale. Enfin le troisième fait marquant consiste en des avancées dans la caractérisation physiopathologique et la modélisation du syndrome d'apnées obstructives (mise en évidence, pour la première fois, d'un dimorphisme dépendant du genre dans la neuroplasticité des systèmes sérotoninergiques; création d'un nouveau modèle préclinique complet du SAOS : la souris New Zealand obèse, qui présente un profil ventilatoire et des caractéristiques de sommeil similaires à ceux observés chez les patients SAOS).

On note 531 publications originales à comité de lecture, dont 213 articles originaux en PDC dans des revues de spécialités. En termes de visibilité, sur les 531 publications originales, 144 [27 %] figurent dans des publications mondiales les plus citées dont 31 (22 %) sont PDC. On note de nombreuses publications dans des revues spécialisées (pneumologie, neurologie, physiologie) de très haut niveau (ex de journaux : European Respiratory Journal, American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine – AJRCCM –, Lancet Respir Med, Neuroscience biobehavioral reviews). Il est à noter la publication en 2018 d'une étude sur l'administration d'oxygène à haut débit sur les pneumonies graves de l'immunodéprimé dans le journal généraliste à très haute visibilité JAMA.

Globalement, la quantité et la qualité de la production ont augmenté par rapport au précédent quinquennat. La production est globalement nettement plus importante au sein des thématiques #1 et #2, centrées sur la recherche humaine (41 et 70 articles originaux en 1er ou dernier auteur, respectivement), qu'au sein des thématiques #3 et #4, centrées sur la recherche animale (8 et 10 articles originaux en 1er ou dernier auteur, respectivement), expliquée par la complexité méthodologique plus importante en recherche animale. Ceci est corroboré avec les profils thématiques de l'ensemble des publications de l'équipe selon la catégorisation\* du Web of Science : 258 publications pour « Respiratory system » et 202 pour « Critical Care Medicine » d'une part,

49 publications pour « Physiology », 39 pour « Neuroscience » et quatorze pour « Medicine Research and experimental ». Les membres de l'équipe sont en outre bien représentés au sein des publications dans le cadre d'une politique d'expertise collective plus qu'individuelle. Les étudiants en thèse ont au moins tous une publication en premier auteur et ils font l'objet d'une attention particulière pour qu'ils deviennent autant que possible des chercheurs autonomes. Il n'y a pas eu de postdoc publiant au cours de ce quinquennat.

## Points faibles et risques liés au contexte

Le comité a noté une disparité de production scientifique entre thématiques (bien que relativement proportionnée au nombre de chercheurs impliqués dans chaque domaine). Il a également noté une absence de coordination des appels d'offres européens. Par ailleurs, le comité a remarqué qu'il n'y avait pas de politique établie en matière de science ouverte, même si l'équipe met en place un dépôt systématique pour le prochain mandat.

## DOMAINE 4 : INSCRIPTION DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE DANS LA SOCIÉTÉ

Les activités s'inscrivent dans la société et le monde de l'industrie de façon tout à fait remarquable, lui permettant une très grande visibilité. La valorisation est une préoccupation au centre de cette unité avec notamment la réalisation de huit brevets et quatre contrats de licences industrielles ainsi que la création de deux start-up. L'engagement de l'unité au niveau sociétal et culturel est également très important, avec la mise en place du projet « art-science-médecine » qui a comme objectif de mieux faire connaître les maladies respiratoires par le grand public, et lutter contre l'invisibilité de la dyspnée. Enfin, il faut noter une très forte communication multimédia vers le grand public.

- 1/ L'unité se distingue par la qualité et la quantité de ses interactions avec le monde non académique.*
- 2/ L'unité développe des produits à destination du monde culturel, économique et social.*
- 3/ L'unité partage ses connaissances avec le grand public et intervient dans des débats de société.*

Le domaine 4 représente très clairement une des forces de l'Unité, avec un souci constant de valorisation, de transfert de compétence et de communication à visée grand public, qui permet à l'Unité de se construire une identité clairement identifiable, aussi bien au sein de l'ensemble de ses membres que dans le grand public. Cette communication se développe dans le cadre de grands médias nationaux (émissions sur Radio France, articles de vulgarisation dans la presse nationale). Cette image de marque est en quelque sorte un fort ciment pour les membres de l'unité, qui lui permet de fonctionner en monoéquipe malgré la multitude de thèmes (tous centrés sur la neurophysiologie de la respiration) avec cet accent fort de communication vers le grand public et l'innovation. Ces interactions continuent avec le monde non universitaire et notamment avec l'industrie (brevets, licences, contrats industriels) font partie de l'ADN de cette unité, qui a toujours été au fil du temps un atout majeur et s'est même renforcé avec la crise COVID, témoin de la justesse de son positionnement avec les préoccupations sanitaires de la société.

Des contrats avec le monde socio-économique ont également été obtenus en particulier avec les sociétés telles BIOSERENITY, CHIESI, SIGVARIS, THERANEXUS et des associations (Association française du syndrome d'Ondine, Fondation du Souffle, ANTADIR, FRM, Fondation L'Oréal...). L'unité a obtenu huit brevets et quatre contrats industriels avec les sociétés : BIOSERENITY, CHIESI, SIGVARIS, THERANEXUS. L'unité a également été à l'origine de la création de deux start-up, la société AUSTRAL DX et la société HEPHAI créées en 2021 et 2019 respectivement.

Les interactions avec le monde non académique et notamment industriel représentent une des forces de l'unité. Cela se manifeste clairement à travers les importantes ressources financières, qui s'élèvent à 2 Millions

d'euros, obtenus auprès de ces acteurs qui sont majoritaires pour l'unité et qui permettent notamment le financement de nombreuses thèses et de masters. Les interactions de l'unité témoignent de la volonté de mettre en place une politique scientifique en accord avec les nouveaux enjeux des laboratoires. L'ensemble des chercheurs et enseignants-chercheurs participe à la valorisation des recherches du laboratoire.

En effet, il est important de noter une constante stratégie de l'Unité, de transfert à partir des brevets déposés. L'exemple de la signature corticale liée à la respiration, décrit par l'unité et permettant une analyse en temps réel de la demande ventilatoire du patient est remarquable avec un partenariat avec la société Loewenstein qui a émis une manifestation d'intérêt. On voit cette stratégie générale se déployer dans d'autres contextes tels que l'identification de marqueurs neurophysiologiques de la dyspnée, le développement d'un dispositif de monitoring échographique de la fonction diaphragmatique chez les patients sous ventilation mécanique, ou la stimulation phrénique implantée.

L'unité est également fortement impliquée au niveau sociétal et culturel avec un engagement dans un projet « art-science-médecine » qui a comme objectif de mieux faire connaître les maladies respiratoires par le grand public. En effet, l'unité a une forte interaction avec le monde social et culturel et a su pour cela développer des projets très innovants, s'inscrivant d'une part dans le contexte de la lutte contre l'invisibilité de la dyspnée et des maladies respiratoires qui est au premier plan des préoccupations de l'unité. Ce projet se base sur l'empathie que peut ressentir le grand public en observant une œuvre collective et abstraite, animée de mouvements respiratoires sonorisés, et capable de mimétisme respiratoire et impliquant pour sa conception un grand nombre de partenaires dans le domaine des sciences et de l'art. C'est également une œuvre thérapeutique, utilisant le contrôle non métabolique de la respiration à des fins d'apaisement de l'anxiété générée par la dyspnée.

Enfin l'unité communique beaucoup vers le grand public sous forme d'un grand nombre d'articles dans des journaux de vulgarisation, de capsules vidéo en ligne, de podcasts, de conférences et d'émissions de radio. On note également la publication d'un livre grand public et une émission de télévision sous la forme d'un long reportage dans le service de réanimation rattaché à l'unité.

Toutes ces activités de l'unité dans la société lui donnent une image de marque et de savoir-faire tout à fait remarquable et très singulière, la rendant unique au monde.

## Points faibles et risques liés au contexte

Aucune faiblesse n'a été identifiée.

## ANALYSE DE LA TRAJECTOIRE DE L'UNITÉ

L'historique scientifique de l'unité est resté depuis sa création sur une même trajectoire lisible et parfaitement identifiable, centrée sur la neurophysiologie respiratoire avec une approche intégrative qui élargit les thèmes de recherche, mais toujours dans la même trajectoire avec une recherche expérimentale sur volontaire sain, se complétant par le développement de modèles animaux en lien avec une recherche clinique sur un panel de patient présentant une insuffisance respiratoire aiguë ou chronique, avec un constant effort de valorisation en lien avec le monde industriel, et une ouverture sociétale. Cette trajectoire englobant l'ensemble des thèmes abordés permet parfaitement à l'unité de se présenter en tant que monoéquipe. La réussite de cette unité est d'avoir su continuer sur cette même trajectoire en proposant pour la campagne d'évaluation 2023-2024 une structuration en trois thèmes avec à chaque fois des responsables bien identifiés. Les réussites sont marquantes essentiellement en termes de thérapeutique, dans les insuffisances respiratoires aiguës en réanimation avec la stimulation phrénique, et l'insuffisance respiratoire chronique d'origine centrale avec l'intérêt des progestatifs. Les échecs de l'Unité ont été clairement mis en avant dans leur document avec le faible nombre de publications dans des revues généralistes d'excellent niveau et l'absence de financement européen. Le faible soutien administratif malgré leur demande auprès de leurs tutelles, reste une constante, mais ne peut être mis sur leur seul compte,

Pour le mandat 2025-2029, la trajectoire que se propose de suivre l'Unité est en parfaite adéquation avec leur trajectoire historique, qui est de se focaliser sur la neurophysiologie respiratoire de façon intégrative, avec une approche holistique allant de la biologie moléculaire à la recherche sociétale. Il est impossible de répondre clairement à la question de l'organisation de l'unité pour le prochain mandat (thèmes, personnels,...), car en entretien le Directeur a clairement exprimé qu'il voulait engager une réflexion pour mettre en avant des thèmes transversaux, mais qu'actuellement rien n'était décidé.

## RECOMMANDATIONS À L'UNITÉ

### *Recommandations concernant le domaine 1 : Profil, ressources et organisation de l'unité*

Afin de consolider la structuration et l'organisation de l'unité dans la pérennité, le comité a estimé qu'il était important de développer et hiérarchiser les thèmes transversaux, permettant aux futurs responsables d'embrasser l'ensemble des thématiques sans être restreint à un bloc de compétences verticales.

### *Recommandations concernant le domaine 2 : Attractivité*

Le comité recommande de mettre en place des initiatives pour poursuivre les efforts de recrutement de post-doctorants et jeunes chercheurs (avec comme exemple les chaires de professeurs juniors). Il invite les membres de l'unité à continuer de renforcer leur position de leader au sein de consortium européen. Enfin, il suggère de mettre en place un site internet, lisible et centré sur les activités de l'unité en mettant en avant les thématiques principales de l'unité.

### *Recommandations concernant le domaine 3 : Production scientifique*

Le comité constate le niveau d'excellence de la production scientifique. Le comité recommande aux membres de l'unité de poursuivre leurs efforts pour publier également dans les meilleures publications généralistes.

### *Recommandations concernant le domaine 4 : Inscription des activités de recherche dans la société*

Le comité met en avant le niveau remarquable des interactions de l'unité avec le monde socio-économique et encourage ses membres à poursuivre leur ouverture vers le sociétal et le monde de l'industrie.

## DÉROULEMENT DES ENTRETIENS

### DATE

**Début :** 04 décembre 2023 à 9 h

**Fin :** 04 décembre 2023 à 18 h

**Entretiens réalisés : distanciel**

### PROGRAMME DES ENTRETIENS

- 08:40-08 : 45 **Début de l'entretien : présentation du comité**
- 08:45-09 : 10 **Présentation générale de l'UMRS 1158 : thématique, bilan et projets**  
(Exposé 15 minutes, questions 10 minutes)  
**Thomas Similowski**
- 09:10-10 : 50 **Les programmes de recherche de l'UMRS 1158**
- 09:10-09 : 30 *Thématique/GAD n° 2*  
**Explorer et traiter les muscles respiratoires**  
(Exposé 15 minutes, questions 5 minutes)  
**Damien Bachasson\***, **Martin Dres\*\***  
*\* Exploration multimodale de la fonction musculaire respiratoire*  
*\*\* Stimulation phrénique implantée temporaire en réanimation*
- 09:30-09 : 50 *Thématique/GAD n° 3*  
**Déficits du contrôle ventilatoire automatique : allers-retours translationnels**  
(Exposé 15 minutes, questions 5 minutes)  
**Laurence Bodineau**, **Pierantonio Laveneziana**
- 09:50-10 : 10 pause-café
- 10:10-10 : 30 *Thématique/GAD n° 1 et n° 3*  
**Contrôle la ventilation et sommeil**  
(Exposé 15 minutes, questions 5 minutes)  
**Marie-Noëlle Fiamma\***, **Valérie Attali\*\***, **Maxime Patout\*\*\***  
*\* Pharmacologie expérimentale du contrôle respiratoire et sommeil*  
*\*\* Activité corticale, dyspnée et SAOS*  
*\*\*\* Respiration, sommeil, et insuffisance respiratoire chronique*
- 10:30-10 : 50 *Thématique/GAD n° 2*  
**Comprendre et traiter la dyspnée, du laboratoire au lit du patient**  
(Exposé 15 minutes, questions 5 minutes)

**Capucine Morélot\*, Alexandre Demoule\*\***

\* *Dyspnée expérimentale : mécanismes, et pré-évaluation des traitements*

\*\* *Dyspnée sous assistance ventilatoire*

10:50-12 : 00	Huis clos du comité
12 h - 13 h :	Pause déjeuner
13 : 00-13 : 15	connexion du comité
<b>13:15-14 : 45</b>	<b>Discussions privées du comité et du conseiller Hcéres avec les différentes catégories professionnelles</b>
13:15-13 : 40	Chercheurs + post-doctorants <i>(Contact Hcéres : Mme Florence Cayetanot, MCF-HDR)</i>
13:40-14 : 05	Doctorants, étudiants, stagiaires <i>(Contact Hcéres : M. Rémi Valentin)</i>
14 h 5 - 14 h 30	Ingénieurs, techniciens et personnel administratif <i>(Contact Hcéres : Mme Marie-Cécile Niérat ; IR Sorbonne université)</i>
14:30-14 : 45	Représentants des tutelles <i>(Contact Hcéres) : Représentant Sorbonne université :</i> Anne-Geneviève MARCELIN vice-doyen recherche Sorbonne Université Médecine anne-genevieve.marcelin@aphp.fr Jacqueline Capeau, chargée de mission. Accompagné de : Représentant tutelle IT PMN Inserm : Raymond Bazin
<b>14:45-15 : 30</b>	<b>Réunion privée du comité de visite et du conseiller Hcéres (« débriefing »)</b>
<b>15:30-16 : 00</b>	<b>Discussion avec le directeur et ses deux adjoints</b>
<b>16 h - 17 h 45</b>	<b>Réunion privée du comité de visite et du conseiller Hcéres</b> <b>(Finalisation du rapport)</b>
<b>18 : 00</b>	<b>Fin de la visite</b>

## POINTS PARTICULIERS À MENTIONNER

NA

## OBSERVATIONS GÉNÉRALES DES TUTELLES

Marie-Aude Vitrani  
Vice-Présidente Vie institutionnelle et démarche  
participative  
Sorbonne Université

à

Monsieur Eric Saint-Aman  
Directeur du Département d'évaluation de la recherche  
HCERES – Haut conseil de l'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur  
2 rue Albert Einstein  
75013 Paris

Paris, le 23 février 2024

Objet : Rapport d'évaluation Neurophysiologie respiratoire expérimentale et clinique

Cher Collègue,

Sorbonne Université vous remercie ainsi que tous les membres du comité HCERES pour le travail d'expertise réalisé sur l'unité de recherche « NREC ».

Sorbonne Université n'a aucune observation de portée générale à formuler sur le rapport d'évaluation transmis.

Je vous prie d'agréer, Cher Collègue, l'expression de mes cordiales salutations

**Marie-Aude Vitrani**  
Vice-Présidente Vie institutionnelle  
et démarche participative



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

Évaluation des universités et des écoles  
Évaluation des unités de recherche  
Évaluation des formations  
Évaluation des organismes nationaux de recherche  
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)

