

## ÉVALUATION DE L'UNITÉ :

Laboratoire de Neurosciences Cognitives et  
Computationnelles  
LNC<sup>2</sup>

## SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES :

Institut National de la Santé et de la Recherche  
Médicale - INSERM  
École Normale Supérieure Paris - ENS

**CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2017-2018**  
VAGUE D



Pour le Hcéres<sup>1</sup> :

Michel Cosnard, Président

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

Didier Grandjean, Président du  
comité

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

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

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

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.

## PRÉSENTATION DE L'UNITÉ

<b>Nom de l'unité :</b>	Laboratoire de Neurosciences Cognitives et Computationnelles
<b>Acronyme de l'unité :</b>	LNC <sup>2</sup>
<b>Label demandé :</b>	
<b>Type de demande :</b>	Renouvellement à l'identique
<b>N° actuel :</b>	
<b>Nom du directeur (2017-2018) :</b>	M. Etienne KOEHLIN
<b>Nom du porteur de projet (2019-2023) :</b>	M. Etienne KOEHLIN
<b>Nombre d'équipes et /ou de thèmes du projet :</b>	8 groupes ; 7 groupes expertisés

## MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

**Président :** M. Didier GRANDJEAN, Université de Genève, Suisse

**Experts :**

- M. Bruno BONAZ, Institut des Neurosciences de Grenoble
- M. Dermot BOWLER, Université de Londres, Royaume-Uni
- M<sup>me</sup> Emilie COUSIN, Université de Grenoble (représentante des personnels d'appui à la recherche)
- M<sup>me</sup> Anne-Lise PITEL, Université de Caen
- M. Emmanuel PROCYK, Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale, Lyon
- M. Fabrice WENDLING, Université Rennes 1

**Conseillère scientifique représentante du Hcéres :**

M<sup>me</sup> Céline SOUCHAY

**Représentants des établissements et organismes tutelles de l'unité :**

M. Christian LORENZI, ENS

M<sup>me</sup> Camille CHAUDONNERET, INSERM

## INTRODUCTION

### HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

En 2002 l'ENS a créé le département des Etudes cognitives. En 2005 un appel international a été lancé afin de créer une section de neurosciences cognitive et a recruté dans ce contexte Etienne Koechlin afin de développer cette nouvelle section. Après avoir obtenu des fonds de recherche, confirmé la disponibilité de l'espace de travail, développé une nouvelle équipe de jeunes chercheurs prometteurs et d'avoir reçu la reconnaissance et le support de l'INSERM, M. Étienne KOEHLIN a fondé en janvier 2009 le « Laboratoire de Neurosciences Cognitives – LNC », une nouvelle unité de recherche fondamentale à l'École Normale Supérieure – ENS à Paris, avec le but de développer la recherche sur les bases neurales de l'intentionnalité et la communication humaines. Le LNC a été créé avec quatre groupes dirigés par des chercheurs en début de carrière et reconnus internationalement : le Groupe de Théorie Neurale (investigateurs principaux - IP : Sophie Deneve & Boris Gutkin), le Groupe de Communication Verbale (PI : Anne-Lise Giraud), le Groupe de Communication Non-verbale (PI : Julie Grezes) et le Groupe des Fonctions des Lobes Frontaux (PI : Etienne Koechlin). En 2012, le LNC a évolué avec le départ d'Anne-Lise Giraud à l'Université de Genève sur une position de professeur. Le recrutement de trois nouveaux internationaux PIs (Catherine Tallon-Baudry, Georgio Corricelli and Srdjan Ostojic), a permis le développement de six groupes de recherche au sein du LNC afin d'investiguer les bases neurales du jugement humain, de la conscience et des interactions sociales : le Groupe d'Inférence Neurale (PI : Sophie Deneve), le Groupe des Dynamiques Neurales (PI : Boris Gutkin & Srdjan Ostojic), le Groupe de Cognition Sociale (PI : Julie Grezes), le Groupe de Cognition Visuelle (PI : Catherine Tallon-Baudry), le Groupe de NeuroEconomie (PI : Georgio Corricelli) et le Groupe des Fonctions des Lobes Frontaux (PI : Etienne Koechlin). Depuis 2011, le LNC en association avec quatre autres unités de recherche du Département a été reconnu comme un des « Laboratoire d'excellence » français (LABEX) dans le programme d'excellence scientifique lancé en 2011. En 2012 l'évaluation internationale du laboratoire a précisé « The LNC is enthusiastically animated by consolidated scientists who have already proven their scientific qualities and excellence in cognitive neuroscience and neurocomputation. During the site visit the members of the committee were impressed by the novelty of the scientific projects and everybody agreed that future results may have a strong impact for the national and international scientific community. The scientific productivity of the applicants is excellent in terms of quality and quantity. The committee has also perceived a strong involvement and excitement of students and post-docs in the scientific projects. LNC's members have the competence to be the neuroscience "movers" and "shakers" in the local, national and international community. ». De manière globale le LNC a été évalué en 2012 comme étant une unité de recherche « outstanding ».

Avec d'autres unités de recherche, le LNC partage et gère une plateforme de tests comportementaux composée de quatre unités de tests équipées de systèmes EEG, de systèmes de suivi du regard (« eye-tracking ») et de systèmes Biopac de mesures psychophysiologiques. De plus, le LNC a développé un ensemble de systèmes informatisés essentiels pour le traitement intensif de données (« data computing ») localisé dans les sous-sols et comprenant 300 cœurs informatiques permettant le traitement et l'analyse de données et de simulation informatique. Le LNC continue de développer ce système informatisé essentiel à l'activité de recherche chaque année. De plus le LNC est un partenaire privilégié du Centre de Recherche en Neuroimagerie (CENIR) localisé à l'Hôpital de la Pitié-Salpêtrière (Paris). Le CENIR est une plateforme de neuroimagerie et comprend des systèmes de neuroimagerie de dernière génération : deux scanners d'imagerie à résonance magnétique fonctionnelle (IRMf) 3 Tesla, un système de magnétoencéphalographie et des systèmes EEG compatibles avec les systèmes d'IRMf, tous dédiés à la recherche fondamentale. La plupart des expériences en neuroimagerie du LNC sont menées au CENIR.

### DIRECTION DE L'UNITÉ

M. Etienne KOEHLIN, DR1 INSERM, directeur de l'unité

### NOMENCLATURE HCÉRES

SVE4 Neurologie

SHS4\_2 Psychologie

## DOMAINE D'ACTIVITÉ

Les thématiques de recherche de l'unité se structurent autour des différents groupes composant l'unité :

- Le groupe des fonctions des lobes frontaux : investigation des fonctionnalités computationnelles et neuronales des mécanismes du jugement, du raisonnement et de la prise de décision combinant des approches de neuro-imagerie grâce à l'imagerie à résonance magnétique fonctionnelle, l'électroencéphalographie de surface et la magnétoencéphalographie à travers des paradigmes expérimentaux et le développement de modèles computationnels des fonctions exécutives préfrontales.
- Le groupe de cognition sociale : investigation des mécanismes psychologiques et cérébraux de la cognition sociale grâce à des techniques d'imagerie à résonance magnétique fonctionnelle, d'électroencéphalographie, et de psychophysologie.
- Le groupe de cognition visuelle : investigation des mécanismes psychologiques et cérébraux et physiologiques périphériques sous-tendant la perception visuelle et la conscience grâce à des techniques d'imagerie à résonance magnétique fonctionnelle, de magnétoencéphalographie et de psychophysologie périphériques.
- Le groupe de neuroscience des décisions économiques : investigation des mécanismes psychologiques, computationnels et cérébraux des stratégies de prise de décision et des valeurs économiques impliquées dans la prise de décision.
- Le groupe théorique des dynamiques neuronales : investigation de la biophysique et des dynamiques de réseaux dans le traitement de l'information par les populations neuronales requises pour l'implémentation des capacités cognitives humaines étudiées par les autres groupes.
- Le groupe d'inférence neuronale : investigation des fondations statistiques des traitements de l'information des populations neuronales requises pour l'implémentation des habilités cognitives humaines.

## EFFECTIFS DE L'UNITÉ

Composition de l'unité	Nombre au 30/06/2017	Nombre au 01/01/2019
<b>Personnels permanents en activité</b>		
Professeurs et assimilés	0	0
Maîtres de conférences et assimilés	0	0
Directeurs de recherche et assimilés	5	5
Chargés de recherche et assimilés	4	4
Conservateurs, cadres scientifiques (EPIC, fondations, industries, etc.)	0	0
Professeurs du secondaire détachés dans le supérieur	0	0
ITA, BIATSS autres personnels cadres et non-cadres des EPIC	1	1
<b>TOTAL personnels permanents en activité</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
<b>Personnels non-titulaires, émérites et autres</b>		
Enseignants-chercheurs non titulaires, émérites et autres	3 (2 plein temps)	
Chercheurs non titulaires (dont post-doctorants), émérites et autres	18	
Autres personnels non titulaires (appui à la recherche)	<b>10</b>	

Doctorants	21	
<b>TOTAL personnels non titulaires, émérites et autres</b>	<b>49</b>	
<b>TOTAL unité</b>	<b>59</b>	

## AVIS GLOBAL SUR L'UNITÉ

Le comité d'experts a évalué l'ensemble des critères concernant la recherche scientifique, l'organisation de l'unité dans son ensemble, les liens de l'unité avec les différentes partenaires de son environnement et la formation liée à la recherche. L'ensemble des recherches menées au sein de l'unité LNC<sup>2</sup> a été jugée globalement comme remarquable tant au point de vue des thématiques et leurs articulations à travers les différents groupes composant l'unité que de la valorisation de la recherche à un niveau international le plus élevé. Les recherches portant sur l'ensemble des mécanismes neuronaux dans la prise de décision, du contexte social, de leurs modélisations tant mathématiques que computationnelles, ainsi que leurs portées potentielles pour des applications par exemple dans des contextes cliniques ont été jugées extrêmement fructueuses et prometteuses pour ce qui concerne les nouveaux développements. Ces derniers, bien que restant en grande partie dans des thématiques similaires à l'exercice précédent, se développent de manière extrêmement intéressantes et promettent des avancées significatives dans la compréhension des liens complexes entre fonctions et cerveau qui pourront bénéficier aussi bien à la communauté scientifique internationale qu'à la société. L'organisation de l'unité en groupes de recherches a été jugée très pertinente et les interactions entre groupes de recherche particulièrement prometteuses. Les liens avec la société au sens large ont été jugés très satisfaisants, surtout quant à la diffusion des résultats de la recherche auprès d'un public large, tout en encourageant le développement avec le monde économique. L'encadrement et la formation à la recherche ont été évalués très positivement en mentionnant l'importance d'un renforcement des différents groupes afin de consolider l'encadrement au niveau doctoral. Le contexte de l'unité tant au niveau des locaux que de l'équipe administrative devraient être renforcés afin de permettre un développement maximal de cette unité lors de la prochaine phase de ses activités.

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 à l'étranger



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)