



# EMC - Laboratoire d'études des mécanismes cognitifs

## Rapport Hcéres

### ► To cite this version:

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. EMC - Laboratoire d'études des mécanismes cognitifs. 2010, Université Lumière - Lyon 2. hceres-02032366

**HAL Id: hceres-02032366**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02032366>**

Submitted on 20 Feb 2019

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

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



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur

l'unité :

Laboratoire d'Etudes des Mécanismes Cognitifs (EMC)

EA 3082

sous tutelle des

établissements et organismes :

Université de Lyon 2

Mai 2010



agence d'évaluation de la recherche  
et de l'enseignement supérieur

Section des Unités de recherche

## Rapport de l'AERES sur l'unité :

Laboratoire d'Etudes des Mécanismes Cognitifs (EMC)  
EA 3082

sous tutelle des  
établissements et organismes :

Université de Lyon 2

Le Président  
de l'AERES

Jean-François Dhainaut

Section des unités  
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

Mai 2010



# Unité

Nom de l'unité : Laboratoire d'Etudes des Mécanismes Cognitifs (EMC)

Label demandé : EA

N° si renouvellement : 3082

Nom du directeur : M. Olivier KOENIG

# Membres du comité d'experts

Président :

M. Pierre BARROUILLET, Université de Genève

Experts :

M. Patrick LEMAIRE, Université de Provence

M. Jean-François ROUET, Université de Poitiers

M. Sébastien PACTON, Université de Paris Descartes

Expert(s) proposés par des comités d'évaluation des personnels (CNU, CoNRS, CSS INSERM, représentant INRA, INRIA, IRD.....) :

Mme Muriel BOUCART, CNU

Mme Elisabeth DEMONT, CNU

# Représentants présents lors de la visite

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

Mme Annie VINTER

Représentant(s) des établissements et organismes tutelles de l'unité :

Mme Nathalie FOURNIER, Vice Présidente du Conseil Scientifique, Lyon 2



# Rapport

## 1 • Introduction

- Date et déroulement de la visite :

La visite s'est déroulée le 9 Février 2010. Elle a débuté par une présentation des membres du laboratoire par le directeur et une visite des locaux au cours de laquelle les membres du comité ont pu assister à plusieurs démonstrations qui avaient été préparées à cet effet. Après une réunion de concertation du comité à huis clos, le directeur de l'unité puis les responsables d'équipe ont présenté les grandes lignes du bilan et les projets pour le quadriennal à venir. Le comité a ensuite rencontré à huis clos les doctorants et les tutelles avant une dernière réunion en vue de l'élaboration du projet au cours de laquelle le directeur de l'unité a été entendu.

- Historique et localisation géographique de l'unité et description synthétique de son domaine et de ses activités :

Le laboratoire EMC est situé sur le campus Porte des Alpes à Bron, où il occupe un peu plus de 400 m<sup>2</sup> de locaux. L'historique de cette petite unité est riche et complexe. Cette EA est née en 1995 par la transformation de la Jeune Equipe « Unité de Neuropsychologie Cognitive » qui avait été habilitée dès 1993. Très vite, l'EA 3082 a déposé une demande d'association au CNRS pour le plan quadriennal 1999-2002, demande qui fut jugée prématurée malgré une reconnaissance de la qualité des travaux conduits. Ainsi fut-il proposé par le département SDV du CNRS que l'EMC intègre l'Institut des Sciences Cognitives (ISC), ce que le conseil de laboratoire de l'ISC refusa. Le laboratoire EMC a ensuite déposé plusieurs demandes d'association au CNRS, dont certaines dans une configuration renforcée par des chercheurs CNRS et INSERM que le laboratoire avait su attirer, demandes qui malgré des avis régulièrement favorables du CoNRS n'ont jamais conduit à la création du laboratoire comme UMR.

Depuis sa création, le laboratoire EMC conduit des recherches s'inscrivant dans divers champs thématiques de la psychologie cognitive (perception et attention, langage, mémoire et émotion) sur des populations normales allant de l'enfant à l'adulte jeune ou âgé, mais aussi pathologique (patients psychiatriques et cérébrolésés). Les méthodes utilisées sont elles aussi variées, alliant la psychologie expérimentale, l'étude neuropsychologique des patients cérébrolésés, l'imagerie fonctionnelle et la simulation computationnelle.

- Equipe de Direction :

Le directeur de l'unité est Olivier Koenig, assisté de quatre responsables d'équipe.

- Effectifs de l'unité : (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :



	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	12	12
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)		
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)		
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	1	1
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)		
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier bilan de l'unité et formulaire 2.7 du dossier projet de l'unité)	18	21
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	8	7

## 2 • Appréciation sur l'unité

- Avis global:

Le laboratoire EMC constitue malgré sa taille réduite une équipe de recherche de grande qualité dont la production scientifique ne se distingue pas de nombre d'unités de psychologie associées au CNRS. De fait, une telle association a plusieurs fois été sollicitée au cours de ces dernières années. Bien que ces démarches n'aient jamais abouti, l'évaluation du CoNRS a cependant toujours été positive. La présente visite confirme ainsi les évaluations antérieures. Outre la production scientifique, de nombreuses thèses et des HDR ont été soutenues, témoignant de la vitalité de l'équipe. Cette qualité scientifique est d'autant plus remarquable que tous les membres du laboratoire sont enseignants chercheurs et en outre fortement impliqués dans les activités d'administration de l'enseignement et de la recherche. De plus, le laboratoire ne dispose d'aucune aide technique en termes d'ingénieur d'étude ou de recherche. La réalisation dans ces conditions de travaux nécessitant des techniques complexes et sophistiquées est d'autant plus remarquable. Cette petite unité, qui assure la visibilité internationale de la psychologie à l'Université de Lyon 2, mérite d'être soutenue par la pérennisation des postes existants et la création de postes nouveaux d'enseignants-chercheurs, ainsi que par la création de postes de personnels techniques afin de permettre le développement de recherches toujours plus exigeantes. De son côté, le laboratoire doit veiller à ce que ses jeunes chercheurs développent progressivement des programmes de recherche autonomes. On peut regretter l'isolement relatif de cette excellente unité alors que se dessine un projet NeuroCampus de Lyon appelé à rassembler les forces en neurosciences des universités lyonnaises. Il ne fait pas de doute que le laboratoire EMC aurait sa place dans ce projet.



- Points forts et opportunités :

Les points forts de ce laboratoire sont nombreux :

- On note tout d'abord une production scientifique soutenue dans de bons supports, production à bien des égards comparable à celle d'unités associées au CNRS, avec une proportion importante de revues de bonne à très bonne visibilité. Ceci est d'autant plus remarquable que ces publications s'inscrivent souvent dans des domaines d'une grande sophistication technique en l'absence totale de support d'ingénieur d'étude ou de recherche.
- Cette production scientifique se reflète dans l'obtention de nombreux contrats de recherche, et plus particulièrement par de jeunes chercheurs, point extrêmement positif. Le laboratoire a ainsi obtenu 1 contrat ANR jeune chercheur et un contrat ANR sur programme thématique en SHS. En outre, les membres du laboratoire participent à deux autres contrats ANR en tant que requérants associés.
- Le laboratoire est aussi fortement investi dans l'encadrement de la recherche et la formation. L'Université de Lyon 2 doit au directeur du laboratoire la création de l'Ecole Doctorale « Sciences Cognitives ». Malgré sa taille modeste, le laboratoire EMC qui est maintenant rattaché à l'Ecole Doctorale Neurosciences et Cognition en constitue la composante la plus active en termes de nombre de doctorants encadrés et de thèses soutenues. En effet, 11 thèses de doctorat ont été soutenues dans des délais tout à fait raisonnables (moyenne de 51 mois) ainsi que 3 HDR qui témoignent de la qualité des jeunes enseignants-chercheurs de l'équipe. En outre, le laboratoire EMC est impliqué dans 5 masters en psychologie et en sciences cognitives et dans une licence de sciences cognitives.
- Bien que les quatre équipes composant le laboratoire fournissent un travail d'une grande qualité, l'attention du comité a été retenue par la production en constante progression de l'équipe « Apprentissage, développement, et troubles du langage », dont les travaux constituent un exemple d'équilibre entre recherche fondamentale et appliquée, avec des productions remarquables dans le champ de l'ingénierie des apprentissages. Plus généralement, le laboratoire développe des thématiques émergentes qui sont en train d'acquiescer une visibilité internationale (cf. les travaux sur la mémoire à long terme, sur l'attention) qui laissent augurer favorablement de l'avenir scientifique de l'unité.
- Enfin, le comité de visite tient à souligner les efforts inlassables déployés par le directeur de l'unité pour maintenir et développer une équipe de recherche de qualité dans le domaine de la psychologie cognitive et assurer le rayonnement de cette discipline, malgré l'absence totale de soutien en termes de personnels ingénieurs. Il ne fait pas de doute que l'existence du laboratoire EMC et des structures de recherche dans le domaine des neurosciences et des sciences cognitives au sein de l'Université de Lyon 2 doivent beaucoup à son enthousiasme, sa ténacité et ses qualités de chercheur.

- Points à améliorer et risques :

- Le laboratoire EMC est une structure qui malgré sa taille modeste a une forte visibilité internationale et constitue le fleuron de la psychologie au sein de l'Université Lyon 2. A ce titre, il mérite un soutien sans faille de la part des instances dirigeantes de cette université. Les structures de petite taille sont par essence plus fragiles que d'autres. Il convient donc que les postes d'enseignants-chercheurs actuels soient pérennisés et qu'une politique volontariste de création de postes nouveaux d'enseignants-chercheurs mais aussi de personnels techniques qui font pour l'instant cruellement défaut soit engagée.
- A la lecture des rapports et projets apparaît une certaine dispersion thématique qui, compte tenu de la taille de la structure, pourrait à terme nuire à la visibilité des travaux. Le laboratoire aborde en effet une palette extrêmement étendue de sujets allant de la perception aux fonctions cognitives de haut niveau en passant par l'étude des émotions. Si cette diversité est le reflet de la curiosité intellectuelle et de l'enthousiasme des membres du laboratoire, elle peut aussi faire courir le risque d'un émiettement et d'une perte de visibilité par un volume de production dans chaque domaine n'atteignant pas le seuil critique nécessaire.



- Compte tenu de la qualité scientifique du laboratoire, ses collaborations internationales demeurent rares. Un effort en ce sens serait souhaitable. La mise en place d'échanges internationaux et l'accueil de chercheurs post-doctoraux pourraient constituer une première étape dans cette direction, ce que reconnaît le directeur de l'unité lui-même dans la partie d'auto-analyse du projet.

- **Recommandations au directeur de l'unité :**

- Le comité a noté que les plus jeunes des membres du laboratoire sont impliqués dans de nombreuses collaborations dont la direction est externe. Le directeur devrait mettre en place une politique scientifique permettant à ces jeunes chercheurs de prendre progressivement des positions de leadership au sein de l'équipe ainsi que dans leurs collaborations extérieures.
- Les membres du laboratoire semblent tous impliqués dans un grand nombre de programmes de recherche et le document remis au membres du comité n'explicitait pas la composition des équipes. Il serait souhaitable que le rôle de chacun soit plus clairement explicité dans la prise en charge des programmes de recherche.
- Les équipes présentent des centres d'intérêt et des convergences de vue dont le laboratoire pourrait tirer parti, comme certaines options théoriques concernant le fonctionnement et la structure de la mémoire, le rôle des émotions, etc.
- Le comité recommande aussi vivement à l'établissement de soutenir cette unité par une politique active d'octroi de moyens, afin de lui permettre de conforter encore davantage sa visibilité internationale.

- **Données de production :**

(cf. [http://www.aeres-evaluation.fr/IMG/pdf/Criteres\\_Identification\\_Ensgts-Chercheurs.pdf](http://www.aeres-evaluation.fr/IMG/pdf/Criteres_Identification_Ensgts-Chercheurs.pdf))

A1 : Nombre de producteurs parmi les chercheurs et enseignants chercheurs référencés en N1 et N2 dans la colonne projet	11
A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet	
A3 : Taux de producteurs de l'unité $[A1/(N1+N2)]$	92%
Nombre d'HDR soutenues	3
Nombre de thèses soutenues	11
Autre donnée pertinente pour le domaine (à préciser...)	4 PEDR





### 3 • Appréciations détaillées :

- Appréciation sur la qualité scientifique et la production :
  - Pertinence et originalité des recherches, qualité et impact des résultats :

La pertinence des recherches et la qualité des résultats constituent des points forts du laboratoire. Les travaux sur la capture attentionnelle en vision et le modèle « Master Activation Map », les travaux concernant l'ingénierie des apprentissages en lecture, l'importance des composants sensoriels dans les traces mnésiques à long terme ou encore l'aspect dynamique des représentations constituent des thèmes et des productions originales qui confèrent au laboratoire sa visibilité.

- Quantité et qualité des publications, communications, thèses et autres productions :

Concernant une EA, la qualité et la quantité de la production scientifique peuvent être jugées excellentes. On dénombre en effet 55 articles publiés dans des revues reconnues par l'Aeres sur le quadriennal, soit 4.6 articles par EC sur 4 ans. Mais surtout, pratiquement 75% de ces articles sont publiés dans des revues d'assez bonne à excellente visibilité internationale. A ceci s'ajoutent 21 chapitres d'ouvrage, dont 6 en langue anglaise, et 7 articles publiés dans des revues hors liste. On a déjà souligné le grand nombre de thèses (11) et d'HDR (3) soutenues, qui témoignent du dynamisme du laboratoire.

- Qualité et pérennité des relations contractuelles :

Le laboratoire bénéficie d'un bon ancrage dans le contexte scientifique régional. On note en particulier des collaborations importantes avec les services hospitaliers de la région, au sein du cluster n° 11 « Handicap, vieillissement, neurosciences » de la région Rhône-Alpes, ainsi qu'avec l'Institut National de Recherche sur les Transports et leur Sécurité (INRETS). Le laboratoire EMC est donc solidement implanté dans le tissu local. Il serait souhaitable que le laboratoire puisse, comme il le souhaite, s'intégrer au projet de pôle Neurocampus.

- Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :
  - Nombre et renommée des prix et distinctions octroyés aux membres de l'unité, y compris les invitations à des manifestations internationales :

Il n'est pas fait mention de prix ou distinctions dans le rapport.

- Capacité à recruter des chercheurs, post-doctorants ou étudiants de haut niveau, en particulier étrangers :

Ce point a été souligné comme devant être amélioré à l'avenir.



- Capacité à obtenir des financements externes, à répondre ou susciter des appels d'offres, et à participer à l'activité des pôles de compétitivité :

Cette capacité peut être jugée excellente. Le laboratoire a obtenu au total 14 contrats, dont un contrat ANR jeune chercheur, un contrat ANR thématique, et deux participations à des projets ANR pilotés par des collègues d'autres universités. Si l'on ajoute à cela les financements provenant des relations avec l'industrie et le secteur privé, le laboratoire EMC multiplie par un facteur de 3 à 4 la dotation récurrente du Ministère.

Par ailleurs, les axes du laboratoire sont en adéquation avec deux des 4 axes prioritaires définis par le plan « Grand Campus » du PRES Université Lyon : « Approche interdisciplinaire des sciences de la vie et de la santé » et « Numérisation, simulation, modélisation de la complexité ».

- Participation à des programmes internationaux ou nationaux, existence de collaborations lourdes avec des laboratoires étrangers :

Le laboratoire n'est pas pour l'instant impliqué dans des programmes internationaux mais le développement des partenariats en vue de la participation à des réseaux européens est un des axes principaux du projet.

- Valorisation des recherches, et relations socio-économiques ou culturelles :

La valorisation des recherches et les relations avec le monde socio-économique sont aussi des points forts de l'équipe. De nombreuses conventions ont été signées avec diverses sociétés développant des tests soit papier-crayon soit informatisés, des logiciels d'évaluation de la lecture, avec des entreprises publicitaires en ce qui concerne les effets mémoriels des messages, ou encore avec une multinationale d'équipement automobile. Deux doctorants du laboratoire disposent actuellement d'une bourse CIFRE.

- Appréciation sur la stratégie, la gouvernance et la vie de l'unité:

- Pertinence de l'organisation de l'unité, qualité de la gouvernance et de la communication interne et externe :

Le laboratoire EMC est une petite unité où règne une ambiance conviviale. La taille de l'unité fait que des réunions de l'ensemble des membres titulaires faisant office de Conseil de laboratoire peuvent être organisées chaque fois que cela est nécessaire. Des « lab meetings » regroupant l'ensemble des membres du laboratoire y compris les étudiants de Master 2 sont organisés chaque semaine, abordant des problèmes organisationnels et scientifiques. Pour le prochain quadriennal est prévue la mise en place d'un Conseil de laboratoire se tenant une fois par mois et réunissant les responsables d'équipe, un représentant du corps administratif et technique, un représentant des doctorants et le directeur.

- Pertinence des initiatives visant à l'animation scientifique, à l'émergence, et à la prise de risques :

Le rapport, les présentations effectuées lors de la visite et les démonstrations qui impliquaient nombre de doctorants du laboratoire témoignent de la qualité de l'animation scientifique de cette unité. La montée en puissance de l'équipe « Apprentissage, développement et troubles du langage », l'originalité des approches, le nombre de thèses et HDR soutenues témoignent de même des conditions de recherche favorables qui sont ménagées aux enseignants chercheurs.



- Implication des membres de l'unité dans les activités d'enseignement et dans la structuration de la recherche en région :

L'implication des membres de l'unité dans les activités d'enseignement et de structuration de la recherche est énorme, et le comité l'a jugée peut-être même excessive. L'unité ne comporte que des enseignants-chercheurs qui sont donc tous fortement impliqués dans l'enseignement. Mais en outre, un tableau dans le rapport récapitule les divers engagements de chacun des membres dans l'administration de l'enseignement et de la recherche. A titre d'exemple, le directeur de l'unité a été durant le quadriennal vice-Président de l'Université Lyon 2 à la recherche. Il s'est vu confier la direction du Collège Doctoral International du PRES Université Lyon qui regroupe 17 écoles doctorales. Le laboratoire compte en outre la directrice de l'Institut de Psychologie et le directeur du Département de Psychologie Cognitive et Neuropsychologie. Pour un laboratoire comportant une dizaine de titulaires, cette implication semble au delà de ce qui serait normalement attendu.

- Appréciation sur le projet :

- Existence, pertinence et faisabilité d'un projet scientifique à moyen ou long terme :

Le projet se place dans la continuation des actions de recherche déjà entreprises et il n'est pas prévu de modification structurelle du laboratoire au cours du prochain quadriennal.

- Existence et pertinence d'une politique d'affectation des moyens :

Le bon fonctionnement du laboratoire rend nécessaire une politique active de recherche de financement par chaque équipe, politique activement encouragée auprès de tous les membres du laboratoire.

- Originalité et prise de risques :

Comme projet particulièrement innovant, on note un programme d'étude sur l'apprentissage de l'écrit chez les sourds implantés cochléaires, des travaux sur la réinterprétation d'oppositions classiques en mémoire (épisodique / sémantique, explicite / implicite) en termes d'activation et d'intégrations multimodales, un projet concernant les remédiations mnésiques dans la maladie d'Alzheimer, ou encore les relations entre la privation modérée de sommeil et l'efficacité attentionnelle chez les conducteurs automobiles. Un intéressant projet transversal concerne la classification d'images cérébrales fonctionnelles en dégagant des régularités statistiques dans les données IRMF afin de détecter des similarités et différences dans les traitements cognitifs. Ceci pourrait conduire à la constitution d'outils d'aide au diagnostic de diverses pathologies par l'identification de patterns fonctionnels d'IRMF.



#### 4 • Analyse équipe par équipe et/ou par projet

Intitulé de l'équipe 1 : Apprentissage, Développement et Troubles du Langage

- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)		3
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)		
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)		
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)		
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)		
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier bilan de l'unité et formulaire 2.7 du dossier projet de l'unité)		4
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées		3

- Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

L'équipe Apprentissage, développement et troubles du langage s'intéresse aux aspects normaux et déficitaires dans le traitement du langage écrit. Diverses populations sont étudiées : enfants normo-lecteurs, dysphasiques, dyslexiques, malentendants, ou encore souffrant de retard mental. Les recherches sont à la fois fondamentales et appliquées, avec la création de bases de données lexicales, d'outils d'évaluation et de systèmes d'aides aux apprentissages. Des recherches sur l'apprentissage statistique de l'écrit ont été possibles en utilisant les bases de données lexicales Manulex et Manulex Infra, créées en grande partie par cette équipe. Ainsi, l'équipe a pu étudier les effets de consistance et de fréquence lexicale dans l'écriture de mots ; prédire des données chronométriques en production écrite ; modéliser des apprentissages supervisés et non supervisés avec un régime d'apprentissage réaliste. Une recherche originale a porté sur le potentiel d'apprentissage statistique (consistance des relations phonèmes-graphèmes ; prédictibilité de l'environnement orthographique) de suites orthographiques d'une orthographe artificielle.



D'autres études ont porté sur la connaissance du nom des lettres et de leur valeur phonémique dans la reconnaissance des mots (études similaires à celles conduites dans d'autres langues, notamment en anglais, mais non conduites en français) ; le rôle précoce des connaissances orthographiques et morphologiques chez les enfants normo-lecteurs et dysphasiques ; le traitement grapho-syllabique en lecture chez les normo-lecteurs et dyslexiques. Des études conduites chez les malentendants ont mis en évidence les effets positifs du LPC (langage parlé complété), plus ou moins marqués selon la précocité de l'exposition au LPC, sur la construction des représentations phonologiques et les habiletés en lecture.

Concernant les recherches appliquées, plusieurs outils d'évaluation (papier crayon et outils informatisés) ont été réalisés, notamment pour évaluer les habiletés phonologiques et les capacités visuo-attentionnelles au cours de l'acquisition du traitement du mot écrit. Parallèlement à ces outils d'évaluation, ont été élaborés des systèmes d'aides informatisés à la lecture: aide à la discrimination phonémique et à la segmentation syllabique pour des dyslexiques / faibles lecteurs dont l'efficacité sur la reconnaissance et la production orthographique de mots a été démontrée. Il faut souligner la capacité de cette équipe à établir des partenariats avec des sociétés spécialisées dans les logiciels de rééducation orthophonique pour diffuser et valoriser les innovations qui sont issues de ses travaux.

- **Appréciation sur le projet :**

Les projets se placent dans la continuité du travail déjà réalisé. Un projet d'étude concerne l'effet du degré d'exposition au LPC chez des enfants sourds implantés cochléaires plus ou moins précocement. D'autres projets concernent le rôle de la valence émotionnelle des mots écrits au cours de l'apprentissage de la lecture ou l'utilisation d'une modélisation en classes latentes pour étudier le rôle des connaissances implicites et explicites dans l'apprentissage de la lecture.

Déjà très active dans ce domaine, l'équipe projette la réalisation d'autres systèmes d'aide, notamment d'aide à la compréhension. D'autres outils visant à déterminer la précision avec laquelle sont stockées les représentations phonologiques et orthographiques et la vitesse de récupération de ces représentations sont à l'étude. Il s'agit de projets novateurs dans un domaine appliqué d'une extrême importance.

Cependant, l'équipe doit veiller à ce que les projets aillent au delà de programmes de nature exploratoire et soient tous solidement étayés théoriquement.

- **Conclusion :**

Cette équipe a récemment évolué de manière extrêmement positive en termes de publications et de visibilité nationale et internationale. Elle a su établir des partenariats avec des sociétés spécialisées dans les logiciels de rééducation orthophonique pour réaliser des instruments d'évaluation et d'aide d'une grande utilité. Il s'agit d'un bel exemple d'équilibre réussi entre recherche fondamentale et appliquée.

Toutefois, le foisonnement des recherches donne parfois une impression d'éparpillement. Les avancées réalisées permettent d'envisager désormais une politique de publication plus ambitieuse visant des revues d'impact facteur élevé, quitte à ce que le nombre de publications diminue un peu.

Malgré ces quelques réserves, cette équipe demeure, comme nous l'avons mentionné plus haut, un des points forts du laboratoire.



## Intitulé de l'équipe 2. : Processus attentionnels et états de vigilance

- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	2	4
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)		
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)		
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)		
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)		
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier bilan de l'unité et formulaire 2.7 du dossier projet de l'unité)		3
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	1	1

- Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

L'équipe, composée de 2 enseignants chercheurs au cours du quadriennal précédant, a développé des recherches sur la perception spatiale et l'orientation de l'attention ainsi que ses corrélats neuronaux sur la base des données obtenues chez des patients cérébrolésés. La production scientifique fait état de 8 publications en langue anglaise émanant principalement de l'animateur de l'équipe dans des supports allant de bon à très bon, ainsi que deux chapitres d'ouvrage et la coordination d'un ouvrage.

Pour le quadriennal 2011-14 l'équipe s'est enrichie de deux nouveaux enseignants chercheurs dont l'un est spécialisé dans le domaine du sommeil, et qui intervient dans les équipes 2, 3 et 4, le sommeil y étant présenté comme un thème transversal. L'autre nouvel enseignant-chercheur, recruté après que le dossier a été déposé, n'apparaît pas dans le projet. Cette nouvelle équipe, dirigée par un jeune MCF titulaire d'une HDR, présente 3 axes de recherche dont 2 axes de recherche fondamentale et un plus appliqué. L'axe 1 porte sur l'étude des niveaux de vigilance et de l'attention sur les sensations somesthésiques douloureuses ou spontanées chez des sujets sains et chez des patients épileptiques implantés. Un des objectifs étant de caractériser l'implication du couplage thalamo-cortical dans le traitement de l'information douloureuse au cours des différents stades du sommeil. Ces recherches sont originales et ont donné lieu à des publications de niveau excellent. Les études développées dans l'axe 1 sont réalisées en collaboration avec l'université de Valenciennes, l'unité INSERM 879 de Lyon, le service de neurologie de Lyon et le centre d'étude du sommeil de l'hôpital du Sacré Cœur à Montréal.

L'axe 2 se situe dans la continuité des travaux précédents. Il porte sur la dynamique de l'attention spatiale et la capture attentionnelle. Plus spécifiquement, des travaux seront conduits pour tester les prédictions d'un modèle proposé par l'un des membres de l'équipe en 2006 (Master Activation Map), afin de mieux comprendre les interactions entre les systèmes d'inhibition des distracteurs et d'allocation des ressources attentionnelles. Les bases neurales seront étudiées d'une part par des différences hémisphériques chez le sujet sain et d'autre part par la stimulation magnétique transcranienne permettant d'inhiber transitoirement une région du cerveau. Ces études ont donné lieu à des publications allant de bon à très bon.



L'axe 3 étudie les retombées des privations de sommeil, et de la diminution des ressources attentionnelles consécutives à un traumatisme crânien, sur la conduite automobile au moyen d'un simulateur de conduite.

- **Conclusion :**

Il s'agit d'une équipe jeune, 28 à 38 ans, qui présente une thématique bien homogène et un bon niveau de publications malgré des charges d'enseignement très lourdes. Le responsable de l'équipe est impliqué dans 3 programmes ANR en tant que participant et coordonne un projet régional. Les recherches sont originales, à la fois fondamentales, visant à expliquer des mécanismes cognitifs tout en prenant en compte les aspects neuronaux, et appliquées à la conduite automobile et à la clinique neurologique.

Les points faibles sont le peu de collaborations internationales et l'hétérogénéité de la productivité intra équipe en termes de publications et de contrats, mais ce point devrait s'améliorer avec l'arrivée des nouveaux membres.

### Intitulé de l'équipe 3 : Mémoire, Emotions

- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	4	2,5
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)		
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)		1
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)		
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)		
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier bilan de l'unité et formulaire 2.7 du dossier projet de l'unité)	9	8
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	2	1



- **Appréciation sur la qualité scientifique et la production :**

L'objectif des recherches de cette équipe au cours du précédent quadriennal était de comprendre la mémoire (représentations et processus mnésiques). Plus spécifiquement, il s'agissait d'examiner le contenu des traces mnésiques et d'étudier en particulier si les composantes sensorielles et motrices font partie de ces représentations. Il s'agissait également de comprendre la dynamique des mécanismes d'activation et d'intégration multimodale, les processus d'émergence des connaissances. Par ailleurs, le rôle du sommeil dans la consolidation des traces mnésiques est étudié, ainsi que l'impact des mécanismes émotionnels, au cours du vieillissement (normal et pathologique). Ces questions de recherches sont abordées avec des paradigmes (par exemple, amorçage, paradigme de nuit, manipulation des valences émotionnelles des stimuli, etc.) qui ont permis d'obtenir des résultats importants et intéressants. Même si les travaux sur certaines questions (ex. vieillissement) n'ont pas encore abouti à des publications, les travaux conduits ont déjà donné lieu à des publications dans des supports très prestigieux de notre discipline.

- **Appréciation sur le projet :**

Les projets de l'Equipe 3, intitulée « Mémoire et Emotion », prolongent les travaux réalisés dans la précédente équipe « Mémoire, représentations et émotion ». L'arrivée d'un enseignant chercheur dans l'équipe et le départ d'un autre ont conduit à légèrement modifier les axes de recherche de l'équipe. Ainsi, des recherches de modélisation et simulation des mécanismes mnésiques seront conduites et les travaux sur le rôle du sommeil dans la mémoire seront abandonnés. Aussi, deux axes de recherches seront développés, l'un sur la construction des traces mnésiques et l'émergence des connaissances, l'autre sur les mécanismes mnésiques et émotionnels en vieillissement normal et pathologique. De la même manière que le précédent quadriennal a été très productif, la solidité des projets proposés permet d'anticiper une recherche productive, internationalement compétitive et fortement contributive à deux niveaux. Au niveau de nos connaissances sur la cognition humaine, les résultats obtenus permettront de mieux comprendre les contraintes fonctionnelles (par exemple, sémantisation/discrimination des traces mnésiques, efficacité des traces mnésiques, rôle de l'émotion dans le fonctionnement mnésique) qui pèsent sur la mémoire. Au niveau de nos connaissances sur le vieillissement, les travaux permettront non seulement de mieux comprendre l'évolution des capacités mnésiques avec l'âge chez l'adulte, au cours du vieillissement normal et pathologique, mais aussi de déterminer comment les contraintes développementales gouvernent le fonctionnement mnésique à tous les âges de la vie (par exemple, altération des mécanismes intégratifs, déficits attentionnels et performances mnésiques dans la maladie d'Alzheimer).

- **Conclusion :**

Le Comité recommande à cette équipe de poursuivre sa politique de publication au niveau international qu'elle a atteint au cours du dernier quadriennal. Il recommande également de ne pas hésiter à aller présenter dans les colloques à l'étranger les résultats obtenus afin d'augmenter encore la visibilité internationale de ces travaux et la mise en place de collaborations internationales.





#### Intitulé de l'équipe 4 : Dynamique des Représentations

- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)		2,5
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)		
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)		
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)		
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)		
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier bilan de l'unité et formulaire 2.7 du dossier projet de l'unité)		7
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées		2

- Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Cette équipe développe des recherches originales sur la dynamique des représentations. Alors que les représentations sont souvent abordées en psychologie dans leurs aspects statiques de propriétés et de structure, cette équipe s'attache à dégager la dynamique de la construction et de la mobilisation des représentations conçues comme une simulation mentale de l'information présentée en tenant compte des aspects temporels liés à cette simulation. Les méthodes utilisées vont des études comportementales à la modélisation sur des populations tout venant et pathologiques (autisme, schizophrénie). S'appuyant sur la théorie LASS (Language and Situated Simulation theory) développée par Barsalou et ses collègues qui intègre dans le traitement conceptuel non seulement les aspects sémantiques mais aussi les aspects contextuels plus situés, les membres de l'équipe ont développé d'intéressantes recherches sur l'impact des modalités sensorielles invoquées dans les représentations ou encore de la durée des événements encodés sur le temps nécessaire à la mobilisation de leur représentation. De même, on relève des travaux intéressants sur l'effet de l'agencement temporel des répétitions d'une même information sur sa rétention en mémoire, les arrangements temporels expansifs (présentations fréquentes au début puis de plus en plus espacées) étant préférables aux arrangements temporels uniformes ou contractants. Ces travaux conduisent à une approche théorique des représentations que les membres de l'équipe qualifient d'hybride entre des systèmes purement propositionnels et des systèmes purement incarnés. Enfin, un troisième axe de recherche a été exploré concernant les liens entre compréhension et mémoire par l'étude de la cohérence des représentations résultant de la compréhension de textes, en particulier par l'étude de trois mécanismes permettant de maintenir la cohérence qui sont les processus de suppression inhibition, les processus inférentiels et les processus de résonance.

Ces travaux originaux commencent à rencontrer une reconnaissance internationale attestée par des publications dans d'excellents journaux.



- **Appréciation sur le projet :**

Les projets visent à prolonger et approfondir les travaux antérieurs en explorant les représentations spatiales et leur construction, la généralité de la supériorité d'un apprentissage de type concentré-espacé précédemment mise en évidence, ou encore le rôle de la cognition incarnée en compréhension et production d'inférences. Certains de ces projets sont fort ambitieux et d'un grand intérêt théorique et appliqué, comme celui consistant à explorer l'hypothèse que la schizophrénie est associée à un déficit du mécanisme de simulation causé par un dysfonctionnement des neurones miroirs. On relève aussi un projet visant à utiliser la classification d'images cérébrales fonctionnelles par la recherche de régularités statistiques pour identifier des états cognitifs, idée qui, si elle réussit, pourrait permettre de construire des instruments d'aide au diagnostic des troubles mentaux (par exemple, distinguer à partir de données IRMf des patients schizophrènes paranoïdes et non paranoïdes).

- **Conclusion :**

Les travaux développés par cette équipe sont originaux et novateurs, explorant des domaines encore trop peu étudiés en France comme la cognition incarnée. Nombre de résultats intéressants ont été obtenus. Au titre des recommandations, une attention plus soutenue devrait être accordée à la diffusion internationale de ces recherches dans des supports de qualité. De même, des liens évidents existent entre les thématiques de cette équipe et l'équipe Mémoire, Emotion qui devraient être renforcés en vue d'une plus grande intégration des approches théoriques et une meilleure visibilité, pourquoi pas par la création d'un modèle théorique porté par une équipe large et permettant d'identifier le laboratoire.

Note de l'unité	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire	Appréciation du projet
A+	A+	A	A+	A

Lyon, le 8 avril 2010

Réponse de la présidence de l'université au rapport du comité d'experts sur le Laboratoire d'Etudes des Mécanismes Cognitifs (EMC), EA 3082

Réf. : EVAL-0691775E-S2110043855-UR EMC

Monsieur le Directeur de la section des unités,

Nous avons pris connaissance du rapport du comité d'experts sur le Laboratoire d'Etudes des Mécanismes Cognitifs (EMC), EA 3082, et l'avons transmis à son directeur, dont la réponse est jointe à ce courrier.

Nous nous félicitons du jugement très positif porté par le comité sur cette unité, qualifiée de « fleuron » au sein de l'université Lyon2. Le comité souligne la qualité scientifique de l'unité et en décline les très nombreux atouts : production scientifique excellente, dans de bons voire très bons supports, obtention de nombreux contrats de recherche, dont plusieurs ANR, ainsi que des contrats avec l'industrie, bon ancrage dans le contexte scientifique régional, développement de thématiques émergentes permettant d'acquérir une visibilité internationale, fort investissement dans l'encadrement de la recherche et de la formation, qualité de la gouvernance et remarquable travail du directeur de l'unité. Pour le comité, il s'agit d'une excellente unité, qui est comparable en tous points à des unités associées au CNRS et qu'il recommande à l'université de soutenir par une politique active d'octroi de moyens.

Nous sommes tout à fait conscients de la qualité de cette unité qui a bénéficié d'un soutien constant de la part des directions successives de l'université. Ce soutien s'est manifesté au niveau des locaux : l'unité dispose de surfaces importantes sur le campus Porte des Alpes, comparables à celles de certaines UMR ; au niveau des recrutements : l'unité a bénéficié d'une création de PR en 2007 et du renouvellement d'un poste de PR mis au concours en 2010 ; enfin l'unité bénéficie d'un personnel administratif à temps complet. L'établissement poursuivra cette politique de soutien pour permettre au laboratoire de renforcer son attractivité. Le comité insiste tout particulièrement sur les besoins de l'unité en ingénieur d'étude ou de recherche ; ce problème est effectivement celui de toutes les EA performantes, développant une technologie de pointe, et qui ne bénéficient pas du soutien du CNRS. Il est certain que l'établissement devra se donner les moyens de répondre à ces besoins de façon à permettre à ces équipes, au premier rang desquelles EMC, de développer leur politique de recherche.

Le comité semble trouver trop lourd l'investissement pédagogique et administratif des membres de l'unité dans l'établissement. Cette implication a permis à l'unité de créer de nouveaux parcours (dont la filière de Sciences cognitives, qui est très bien encadrée) et de porter des masters (recherche et professionnel) de psychologie cognitive et neuropsychologie qui lui permettent de former des étudiants. L'établissement rappelle sa double mission de recherche et de formation et insertion professionnelle des étudiants.

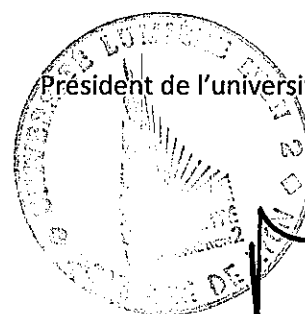
Le comité regrette l'isolement relatif de l'unité sur le site de Lyon, alors que se met en place le Neurocampus devant fédérer les Neurosciences sur la place lyonnaise. Il s'agit effectivement d'un enjeu important et l'université Lyon2 soutiendra l'unité pour qu'elle trouve la place qui lui revient dans le paysage scientifique lyonnais. De ce point de vue, la qualité de l'unité et son rattachement à l'école doctorale Neurosciences et cognition, dont elle constitue une composante très active, sont des arguments qui lui permettent de revendiquer légitimement une place stratégique dans les structures de recherche en neurosciences cognitives.



Par son positionnement dans le domaine de la psychologie cognitive et son lien étroit avec les neurosciences, cette unité de très grande qualité est stratégique pour les partenariats qu'elle permet de construire avec les Sciences dures et les sciences de la santé et qui sont des partenariats d'avenir dans le cadre du Pres-Université de Lyon. Un de ces partenariats, entre l'université Lyon2 et l'hôpital du Vinatier, est en train de se mettre en place et EMC y joue un rôle moteur pour les synergies qu'il engage entre clinique et cognition. L'équipe doit aussi saisir les opportunités qui s'offrent à elle dans le cadre de la politique d'établissement, notamment dans les axes « Sciences de la vie/de la santé et SHS » et « Numérisation, simulation, modélisation de la complexité ».

L'université a manifesté auprès du comité de visite son soutien à l'unité. Elle le confirme une nouvelle fois. Il est rare qu'une équipe d'accueil dans le domaine des sciences humaines obtienne de tels résultats scientifiques sans le soutien du CNRS et ceci mérite d'être souligné.

Nous remercions le comité pour la qualité de son rapport et nous vous prions d'agréer, monsieur le Directeur, l'expression de nos sentiments les plus cordiaux



André TIRAN  
Président de l'université Lumière-Lyon2

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'AT', written over the seal.



Lyon, le 31 mars 2010

**Réponse rapport préliminaire AERES  
Laboratoire EMC  
Observations sur le fond**

Le Directeur du Laboratoire EMC remercie les membres du Comité d'évaluation de l'AERES pour la qualité et la précision de leur travail.

Les quelques points à améliorer et les recommandations formulées par le Comité ont bien été entendus et apparaissent comme pleinement justifiés. Un effort est d'ores et déjà déployé dans les directions préconisées.

Entre la date de la visite (9 février) et ce jour, de nouvelles collaborations internationales ont déjà été établies (King's College Londres, Université de Granada, Université du Sussex).

Par ailleurs, le laboratoire accueillera un post-doctorant en Septembre 2010.

**Le Président,**

**A. TIRAN**



A handwritten signature in black ink, appearing to be "A. Tiran".

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Olivier Koenig".

Olivier Koenig  
Directeur Laboratoire EMC