

ÉVALUATION DE L'UNITÉ
INTERDISCIPLINAIRE :

Centre d'Analyse et de Mathématique Sociales
(CAMS)

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET
ORGANISMES :

École des hautes études en sciences sociales –
EHESS

Paris sciences et lettres – PSL

Centre national de la recherche scientifique –
CNRS

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2017-2018
VAGUE D



Pour le Hcéres¹ :

Michel Cosnard, Président

Au nom du comité d'experts² :

Arnaud Debussche, Président du
comité

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

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

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

Ce rapport est le résultat de l'évaluation du comité d'experts dont la composition est précisée ci-dessous. Les appréciations qu'il contient sont l'expression de la délibération indépendante et collégiale de ce comité.

PRÉSENTATION DE L'UNITÉ INTERDISCIPLINAIRE

Nom de l'unité :	Centre d'Analyse et de Mathématique Sociales
Acronyme de l'unité :	CAMS
Label demandé :	UMR
Type de demande :	Renouvellement à l'identique
N° actuel :	8557
Nom du directeur (2017-2018) :	M. Jean-Pierre NADAL
Nom du porteur de projet (2019-2023) :	M. Jean-Pierre NADAL
Nombre d'équipes et /ou de thèmes du projet :	3

MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

Président : M. Arnaud DEBUSSCHE, ENS Rennes

Experts :

- M. Alain BARRAT, Aix-Marseille Université - CNRS
- M. Pierre MERCKLE, ENS Lyon
- M^{me} Valérie SOURLIER, Université de Clermont Auvergne (personnels d'appui à la recherche)
- M. Laurent VUILLON, Université Savoie Mont-Blanc

Conseiller scientifique représentant du Hcéres :

M. Philippe BRIAND

Représentants des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M. Étienne DE LA VAISSIERE, EHESS

M^{me} Marie GAILLE, CNRS

INTRODUCTION

HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

Le Centre d'Analyse et de Mathématiques Sociales (CAMS) est issu du Centre de Mathématiques Sociales, lui-même provenant du Groupe de Mathématique Sociale et de Statistique créé en 1958. Il est une UMR du CNRS depuis 1981. Après une longue période de travaux qui l'a fait migrer avenue de France dans des locaux peu adaptés, il est revenu dans les murs de l'EHESS, au 54 boulevard Raspail dans le 6^{ème} arrondissement de Paris.

DIRECTION DE L'UNITÉ

Directeur : M. Jean-Pierre NADAL.

NOMENCLATURE HCÉRES

Domaine principal : ST1 : Mathématiques.

Domaines secondaires : ST2, ST6, SHS.

DOMAINE D'ACTIVITÉ

Les travaux de l'unité portent sur l'interdisciplinarité entre les mathématiques, la physique ou l'informatique et les SHS. Des travaux de sciences fondamentales sont aussi développés. Citons la théorie des équations aux dérivées partielles et ses applications, les humanités digitales, l'étude du milieu urbain, les mathématiques discrètes, les neurosciences et enfin la géomatique.

EFFECTIFS DE L'UNITÉ

Composition de l'unité	Nombre au 30/06/2017	Nombre au 01/01/2019
Personnels permanents en activité		
Professeurs et assimilés	5	4
Maitres de conférences et assimilés	2	2
Directeurs de recherche et assimilés	4	4
Chargés de recherche et assimilés	4	4
Conservateurs, cadres scientifiques (EPIC, fondations, industries, etc.)	1	1
Professeurs du secondaire détachés dans le supérieur	0	0
ITA, BIATSS autres personnels cadres et non-cadres des EPIC	4	4
TOTAL personnels permanents en activité	20	19
Personnels non-titulaires, émérites et autres		
Enseignants-chercheurs non titulaires, émérites et autres	3	

Chercheurs non titulaires (dont post-doctorants), émérites et autres	2	
Autres personnels non titulaires (appui à la recherche)	1	
Doctorants	17	
TOTAL personnels non titulaires, émérites et autres	23	
TOTAL unité	43	

AVIS GLOBAL SUR L'UNITÉ INTERDISCIPLINAIRE

Le CAMS est une unité interdisciplinaire qui produit des travaux d'excellente qualité en mathématiques, physique, informatique et sur leurs interactions avec les sciences humaines et sociales. Sa situation au sein de l'EHESS est un atout considérable pour cela. Elle bénéficie d'une ERC et a des liens étroits avec l'Institut des Systèmes Complexes de Paris Île-de-France. L'unité n'est pas organisée en équipes mais en thèmes dont certains sont sous critiques. Elle bénéficie de très nombreux financements sur contrat et a une très riche activité de diffusion vers le grand public. Son attractivité est importante comme en atteste les récentes arrivées de chercheurs. Malgré la taille du CAMS et son éloignement des universités, ses membres participent activement à différents masters et encadrent un nombre important de doctorants. L'organisation en trois thèmes dont un de taille sous critique ne reflète pas la structure du CAMS qui regroupe en fait deux thèmes importants en nombre : EDP et humanités digitales et plusieurs autres thèmes, pour la plupart concernant un ou deux membres. L'équipe administrative est efficace et les membres du CAMS sont dans l'ensemble très satisfaits de leur appartenance à cette unité. Le projet est convaincant et ambitieux, il se situe dans la prolongation directe des activités actuelles.

ÉVALUATION DÉTAILLÉE DE L'UNITÉ

Conformément aux recommandations de la précédente évaluation, les doctorants ont mis en place un séminaire « doctorants » et l'unité a cherché activement à recruter dans les domaines des statistiques ou de la modélisation stochastique, malheureusement sans succès. Du fait du retour dans le bâtiment de l'EHESS, les conditions matérielles se sont considérablement améliorées.

Le CAMS est une unité singulière dans le paysage scientifique français. Elle est l'une des rares à se situer explicitement au cœur des interactions principalement des mathématiques mais aussi de la physique et de l'informatique avec les SHS. Tout en maintenant une activité fondamentale remarquable et de très haut niveau, ses membres participent à des travaux interdisciplinaires variés. Cette interdisciplinarité est favorisée par la localisation du CAMS au sein de l'EHESS qui permet un contact permanent avec les autres équipes présentes. La production scientifique est publiée dans des journaux de grande qualité et variés, allant des mathématiques fondamentales aux SHS.

Un certain nombre de chercheurs du CAMS figurent parmi les meilleurs spécialistes mondiaux dans leur domaine. Lors des dernières années, l'unité a su attirer de très bons jeunes chercheurs recrutés sur des postes CR1 du CNRS et a pu recruter beaucoup de doctorants. L'obtention d'une ERC et de nombreux contrats ANR est un autre signe de qualité et de rayonnement.

Cependant, le CAMS n'a peut-être pas la visibilité qu'il mériterait d'avoir. Quelques actions simples (organisation d'un séminaire orienté vers l'interdisciplinarité, la renaissance des revues éditées par le passé, etc.) pourraient dynamiser encore plus les contacts avec les SHS et faire que le CAMS soit encore plus un centre interdisciplinaire à très grande visibilité internationale.

Un axe de recherche très fort du CAMS concerne les équations aux dérivées partielles de type réactions-diffusions. Les résultats obtenus sont exceptionnels ainsi que l'attestent l'obtention d'une ERC « *advanced* », la qualité des revues dans lesquelles sont publiés les résultats (*Trans. Amer. Math. Soc.*, *JFA*, *Arch. Rat. Mech. Anal.* etc.), ou encore le réseau de collaborateurs de tout premier plan. Les résultats les plus marquants sont obtenus dans le cas de milieux non homogènes ou d'opérateurs non locaux, par exemple le Laplacien fractionnaire. La notion de valeur propre généralisée et la théorie des fronts de transition sont des contributions tout à fait remarquables.

Ces outils ont trouvé des champs d'application dans l'écologie (invasion d'espèces, modèles proie-prédateur, etc.) ou en économie. Une autre application très intéressante est l'application de modèles EDP pour la description de la propagation d'émeute en milieu urbain.

Les travaux de ce groupe illustrent parfaitement ce qui est décrit ci-dessus : des travaux tout à fait fondamentaux et de très haut niveau trouvent ensuite des applications inattendues dans le domaine des SHS.

La thématique « humanités digitales » a continué, en lien fort avec les thèmes développés à l'Institut des Systèmes Complexes de Paris Île-de-France, en utilisant des bases de données massives. Les chercheurs se sont en particulier intéressés à l'émergence des communautés en ligne, comme par exemple les communautés de blogueurs, dont un modèle a été proposé. Une plateforme d'observation des communautés politiques de Twitter a aussi été développée, développant un lien clair avec les problèmes de société. Des méthodes d'étude de la dynamique des disciplines scientifiques ont aussi été proposées, incluant de nouvelles méthodes de recherche et visualisation d'informations.

Un axe important concerne l'étude de thématiques liées au milieu urbain, avec l'étude de nombreuses problématiques extrêmement pertinentes, d'autant que plus de la moitié de la population mondiale vit désormais dans des villes. Les travaux ont porté sur des thématiques diversifiées : modélisation du marché du logement, étude de la ségrégation socio-spatiale, caractérisation de la structure des villes, évolution du réseau de routes, analyse du développement urbain, modélisation de la propagation des émeutes. Les outils utilisés sont également variés, allant de l'analyse de données massives aux modèles individus-centrés et à la modélisation mathématique par des EDP. Dans tous les cas, les études portent sur l'aspect « complexe » des systèmes étudiés, avec le questionnement de l'émergence de propriétés macroscopiques et comportements collectifs du système à partir de règles ou d'interactions « microscopiques » i.e. à l'échelle individuelle.

De nombreux résultats intéressants ont été obtenus, comme l'obtention possible de situations complètement ségréguées même si chaque individu préfère la mixité, la remise en cause du schéma monocentrique des villes, avec une transition vers des villes polycentriques, ou bien la reproduction par un modèle de type épidémiologique des émeutes urbaines, avec la mise en évidence d'un processus de propagation par proximité.

On note dans ces études un fort mélange de diverses disciplines et un lien fort aux problématiques SHS. Les recherches vont d'aspects théoriques à la construction de plateformes et au développement de logiciels. Cette dynamique a été soutenue par divers projets ANR dans les dernières années.

Malgré une taille sous-critique, les mathématiques discrètes présentent une activité excellente reconnue internationalement en particulier sur les graphes épars et sur des propriétés de limite de structures faisant le pont entre la théorie des graphes, la théorie des modèles et l'analyse fonctionnelle. On peut noter des publications dans *Memoirs of the American Mathematical Society* ou dans *Russian math. Surveys* et l'on

peut compter 20 articles, un livre, un chapitre de livre et une direction d'ouvrage sur la période et des collaborations nourries avec la République Tchèque et la Hongrie. L'activité éditoriale pour le *European Journal of Combinatorics* de Elsevier participe également au rayonnement.

Le pôle « Neurosciences et cognition » est largement représenté au CAMS et là encore, on peut souligner l'activité excellente à la fois par sa diversité et sa qualité scientifique. Il est intéressant de noter que les outils mathématiques développés s'appuient sur de nombreuses compétences présentes au CAMS comme la modélisation de la structure du cortex visuel, la modélisation en neuroscience et psychologie cognitive, la perception catégorielle dans une approche statistique et enfin sur la morphogénèse. On peut remarquer des journaux de grande qualité comme *Brain Research*, *J. Comput. Neuroscience*, *Autism*, *Chaos solitions & fractals* et l'on peut compter 23 articles, 2 ouvrages, 4 directions d'ouvrages et 4 chapitres de livre. Les collaborations internationales sont nombreuses ainsi que les actions de diffusion auprès du grand public.

La télédétection et la géomatique se placent dans une continuité historique avec une activité de très bon niveau grâce en particulier à la valorisation des données sur les villes, des cartes existantes et à l'interface avec la plateforme SIG développée par le CAMS. On peut compter 3 articles et 3 ouvrages.

À cela, il faut ajouter des thématiques isolées (ethnologie et musique, le temps des populations, théorisation géométrique en sciences physique et du vivant) et développées par une seule personne.

CRITÈRE 1 : QUALITÉ DES PRODUITS ET ACTIVITÉS DE LA RECHERCHE

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

Production de connaissances et activités concourant au rayonnement et à l'attractivité de l'unité Période du 01/01/2012 au 30/06/2017	Nombre
Journaux / revues : articles scientifiques	198
Journaux / revues : articles de synthèse / revues bibliographiques	8
Ouvrages : direction / édition scientifique	8
Ouvrages : chapitres d'ouvrage	28
Colloques / congrès, séminaires de recherche : éditions d'actes de colloques / congrès, articles publiés dans des actes de colloques / congrès	26
Colloques / congrès, séminaires de recherche : autres produits présentés dans des colloques / congrès et des séminaires de recherche	61
Contrats de recherche financés par des institutions publiques ou caritatives : contrats européens (ERC, H2020, etc.) et internationaux (NSF, JSPS, NIH, Banque mondiale, FAO, etc.)	8
Contrats de recherche financés par des institutions publiques ou caritatives : contrats nationaux (ANR, PHRC, FUI, INCA, etc.)	22
Contrats de recherche financés par des institutions publiques ou caritatives : contrats avec les collectivités territoriales	4
Contrats de recherche financés par des institutions publiques ou caritatives : contrats financés dans le cadre du PIA	0
Chercheurs invités, post-doctorants	25
Produits et outils informatiques : logiciels	8
Produits et outils informatiques : corpus	Oui

Produits et outils informatiques : outils présentés dans le cadre de compétitions de solveurs	0
Produits et outils informatiques : outils d'aide à la décision	2
Activités éditoriales : participation à des comités éditoriaux (revues, collections)	39
Activités d'évaluation : responsabilités au sein d'instances d'évaluation	Oui
Activités d'évaluation : évaluation d'articles et d'ouvrages scientifiques	Oui
Activités d'évaluation : évaluation de laboratoires (type Hcéres)	Oui
Activités d'évaluation : évaluation de projets de recherche	Oui
Indices de reconnaissance : prix	3
Indices de reconnaissance : distinctions	6
Indices de reconnaissance : responsabilités dans des sociétés savantes	Oui
Indices de reconnaissance : invitations à des colloques / congrès à l'étranger, séjours dans des laboratoires étrangers	228

Points forts et possibilités liées au contexte

De façon générale, à l'échelle de l'ensemble du laboratoire, le premier point fort est clairement l'interdisciplinarité. En s'appuyant sur sa longue tradition historique, les différentes composantes de l'équipe ont su perpétuer et développer des dialogues extrêmement féconds entre disciplines : des interactions très fortes se sont développées entre les différents domaines des sciences exactes et fondamentales bien sûr, et en particulier entre les mathématiques, la physique, la biologie et les neurosciences ; et aussi et surtout entre celles-ci et les sciences humaines et sociales, avec des applications extrêmement variées des recherches menées au laboratoire, sur des objets qui intéressent aussi bien l'histoire et la sociologie que l'économie et les sciences politiques. De ce point de vue, il serait très restrictif de réduire la culture de l'interdisciplinarité développée au CAMS à une application des mathématiques à des objets relevant des SHS : d'autres sciences exactes sont aussi engagées que les mathématiques, et cela à un très haut niveau, et les SHS profitent clairement d'un environnement dans lequel des préoccupations, des méthodes et des objets venant des sciences du vivant ont été introduites au cours des années récentes. La localisation particulière du CAMS, seul laboratoire de sciences exactes au milieu d'un environnement par ailleurs exclusivement SHS, est donc clairement un point fort à la fois pour lui et pour les unités de recherche ainsi placées à son alentour.

Globalement, les résultats de l'unité sont excellents. Quelques domaines phares lui assurent une reconnaissance internationale méritée.

L'ERC ReaDi est sans conteste une marque de reconnaissance très forte des activités autour des EDP. La production scientifique est impressionnante. Elle est publiée dans des journaux de tout premier plan. Ce thème très fort du CAMS a su attirer des jeunes chercheurs brillants. Ces recrutements permettent d'envisager l'avenir de ce thème sereinement.

Le lien avec l'ISC-PIF est une grande opportunité dont le CAMS profite pour développer la thématique porteuse des humanités digitales. Les travaux sont allés du fondamental à l'appliqué, avec le développement de plateformes. Aussi bien pour ces travaux que pour ceux touchant à des analyses et modélisations liés au milieu urbain, on a un fort lien vers les approches et les objets des sciences humaines et sociales. Un résultat marquant concerne la modélisation par des systèmes d'EDP décrivant un modèle épidémiologique de la propagation d'émeutes urbaines, avec un bon accord avec les données réelles. Certains travaux ont été publiés dans des revues à fort impact (*PNAS*, *Nat. Comms*). Dans ces thématiques, on observe des interactions interdisciplinaires très intéressantes.

Les mathématiques discrètes se déploient à un niveau international avec des interactions fortes avec Prague et Budapest. On peut noter un prix décerné par l'université Charles de Prague, une distinction de cette même université et une distinction de l'ACM.

Les neurosciences et cognition proposent une production très diverse et des approches très complémentaires. Le foisonnement des techniques et d'interactions aux niveaux national et international ainsi que les 9 invitations dans des conférences montrent un rayonnement bien établi. Cette thématique est solide au niveau du CAMS et son grand potentiel réside aussi bien dans les compétences présentes que dans les possibilités d'interaction et de complémentarités scientifiques des membres de neurosciences et cognition.

La télédétection et la géomatique sont toujours bien présentes lors de colloques au Moyen-Orient et en Afrique du Nord.

Points à améliorer et risques liés au contexte

Le départ d'un chercheur très actif dans la thématique des humanités digitales pourrait fragiliser cette activité, qui profiterait donc certainement du recrutement d'un jeune chercheur. Cette thématique semble de fait « externalisée » à l'ISC-PIF et une meilleure intégration avec les autres thématiques du CAMS pourrait être recherchée et bénéficier à tous les acteurs. La présence d'un chercheur en statistique aiderait également de manière déterminante les travaux d'analyse de données et la comparaison entre modèles et données. D'autre part, l'étude de données urbaines pourrait bénéficier d'une interaction avec la plateforme géomatique qui ne semble pas communiquer beaucoup avec les autres chercheurs du CAMS, bien que ce point semble en amélioration. On peut noter aussi la taille sous critique des mathématiques discrètes. La thématique « Neurosciences et cognition » pourrait organiser un séminaire régulier pour encourager les échanges et augmenter les interactions entre membres du thème. Certaines thématiques comme la télédétection et la géomatique se révèlent être de taille sous critique et il convient de se poser la question de leur avenir.

Le CAMS fait relativement peu de publicité de ses travaux interdisciplinaires. La visite a permis de constater qu'il y en a bien plus que ce que laisse penser la lecture du rapport. Une médiatisation plus soutenue des travaux aux interfaces permettrait une reconnaissance amplifiée pour l'interdisciplinarité avec les SHS.

De façon plus générale, cette attitude relativement « attentiste » correspond à une représentation des relations entre sciences exactes et SHS qui semble assez répandue dans le laboratoire : les SHS y sont conçues plutôt comme des « domaines d'application » des sciences exactes, ce qui correspond aussi assez bien à l'idée commune des chercheurs du laboratoire qu'ils sont « à la disposition » des chercheurs des autres laboratoires de l'EHESS qui chercheraient des outils adéquats pour formaliser leurs objets et leurs problématiques. Le CAMS pourrait probablement profiter de la mise en œuvre de démarches plus pro-actives en direction des SHS, qui à la fois augmenteraient la densité des échanges, et contribueraient également à les rendre moins univoques, moins « à sens unique » : les circulations des SHS vers les sciences exactes gagneraient à être développées, alors qu'elles semblent pour l'instant se limiter, peu ou prou, à quelques transferts de l'économie vers les mathématiques.

Appréciation sur la production, le rayonnement et l'attractivité

La production du CAMS est excellente et, par certains aspects, exceptionnelle. Son attractivité a permis le recrutement récent de très bons jeunes chercheurs. Son rayonnement et sa visibilité internationale sont indéniables.

B - Interaction avec l'environnement, impacts sur l'économie, la société, la culture, la santé

Interaction de l'unité avec l'environnement, impacts sur l'économie, la société, la culture, la santé Période du 01/01/2012 au 30/06/2017	Nombre
Rapports d'expertises techniques, produits des instances de normalisation	1
Interactions avec les acteurs socio-économiques : contrats de R&D avec des industriels	1
Interactions avec les acteurs socio-économiques : bourses Cifre	0
Interactions avec les acteurs socio-économiques : création de laboratoires communs avec une / des entreprise(s)	0

Interactions avec les acteurs socio-économiques : création de réseaux ou d'unités mixtes technologiques	0
Interactions avec les acteurs socio-économiques : création d'entreprises, de start-up	2
Brevets, licences et déclarations d'invention	3
Produits destinés au grand public : émissions radio, TV, presse écrite	13
Produits destinés au grand public : produits de vulgarisation : articles, interviews, éditions, vidéos, etc.	22
Produits destinés au grand public : produits de médiation scientifique	Oui
Produits destinés au grand public : débats science et société	10

Le CAMS récolte de nombreux contrats pour financer sa recherche dont une ERC « *advanced* ».

L'activité de valorisation du CAMS n'est pas très élevée mais cela ne fait pas partie des priorités d'une unité interdisciplinaire comme celle-ci. On note néanmoins des brevets, la création d'une start-up et le développement de plateforme (politoscope, par exemple) ou de logiciels, citons par exemple le logiciel d'improvisation Djazz.

En revanche, de très nombreuses actions en direction du grand public sont menées : les mathématiques discrètes sont vulgarisées au travers d'une interview et d'un film sur Szemerédi ; les neurosciences et cognition sont très efficaces pour des actions vers le grand public au travers de magazines, rencontres, débats et ne demandent qu'à se développer encore plus. On peut souligner que la thématique sur l'autisme est bien représentée et très active. Un membre recruté récemment a par ailleurs à son actif une activité de vulgarisation et pour projet de développer des films scénarisés pour la sensibilisation du grand public à la recherche mathématique.

On peut aussi mentionner les contributions du laboratoire à la réalisation et à l'animation de deux expositions sur Bertin et sur Fine.

Points forts et possibilités liées au contexte

Le CAMS a une très bonne capacité à obtenir des financements sur contrat, souvent en relation avec d'autres équipes. Jusqu'à 80 % de son budget est basé sur ces financements.

Riche activité de diffusion vers le grand public.

Points à améliorer et risques liés au contexte

Le pourcentage énorme de financement sur contrat peut aussi être source d'instabilité en cas de non succès aux appels d'offres de plus en plus compétitifs. Même si cela ne doit pas devenir une activité dominante du CAMS, une activité plus importante de valorisation serait souhaitable.

Le comité pense que le CAMS pourrait organiser un séminaire régulier et interdisciplinaire. Cela lui permettrait d'affirmer son rôle d'acteur majeur au croisement des mathématiques, de la physique et des sciences humaines et sociales.

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

Le CAMS a un excellent taux de réussite aux appels d'offre, une activité de valorisation raisonnable mais qui pourrait être développée. L'activité vers le grand public est très riche. Un effort pourrait être fait vers la médiatisation des activités au carrefour mathématiques/physique/SHS.

C - Implication dans la formation par la recherche

Implication dans formation par la recherche de l'unité Période du 01/01/2012 au 30/06/2017	Nombre
Nombre de personnes Habilitées à Diriger des Recherches (HDR) ou assimilées	14
Nombre de doctorants	25
Nombre de thèses soutenues	9
Durée moyenne des thèses	NR
Nombre moyen d'articles par étudiant	NR
Produits des activités didactiques : ouvrages	0
Produits des activités didactiques : e-learning, moocs, cours multimédia, etc.	2

Points forts et possibilités liées au contexte

Les membres du CAMS forment beaucoup de doctorants dont le devenir professionnel est en général très bon. On note deux encadrements dans la thématique « télédétection et géomatique », ce qui répond à une recommandation de la précédente évaluation Hcéres. À part deux doctorants mentionnés ci-dessous, les autres semblent tout à fait contents de leur condition matérielle et peuvent assister à des conférences internationales.

Le CAMS appartient à de nombreuses écoles doctorales grâce aux caractères pluridisciplinaire et interdisciplinaire de ses recherches. On remarque que le flux d'allocations a été soutenu d'une part par l'ERC et d'autre part grâce aux allocations spécifiques des ENS et de l'École Polytechnique.

Le CAMS héberge aussi 3 ou 4 stagiaires de master par an.

Un des membres du CAMS est responsable de la spécialité « Mathématiques & Modélisation » du master en Sciences Cognitives cohabilité par l'ENS, l'EHESS et l'université Paris Descartes. Les autres donnent régulièrement des cours dans différents masters.

Points à améliorer et risques liés au contexte

Deux doctorants dans des thématiques autour de l'anthropologie et la musique sont non financés, ce qui est tout à fait regrettable. Ces deux étudiants ne disposent d'ailleurs même pas de bureau dans les locaux du CAMS. Même si ceci n'est pas rare dans les laboratoires de SHS, une telle situation devrait être évitée dans un laboratoire comme le CAMS.

Il y a aussi des difficultés inhérentes à la multiplication des écoles doctorales en particulier pour le financement de sujets de thèse entre plusieurs disciplines.

Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

Au regard de sa taille et de son éloignement d'une université, le CAMS a une très bonne implication dans la formation par la recherche. La formation doctorale est soutenue et de qualité, cependant tous les doctorants ne sont pas financés.

CRITÈRE 2 : ORGANISATION ET VIE DE L'UNITÉ

Organisation et vie de l'unité Période du 01/01/2012 au 30/06/2017	Nombre
Ratio femmes/hommes dans l'unité	6/20
Ratio femmes/hommes parmi les EC et C de l'unité	4/16
Ratio femmes/hommes parmi les docteurs et doctorants de l'unité	6/25
Ratio femmes/hommes aux postes de responsabilité de l'unité (direction, sous-direction de l'unité, direction d'équipes)	NR

Le CAMS est une unité de taille modeste de 20 personnels permanents. Une grande majorité des membres est issue des « sciences dures » mais certains chercheurs ont un profil très interdisciplinaire.

Son choix de ne pas se structurer en équipes mais en thèmes est tout à fait raisonnable et évite un découpage artificiel inutile vu l'effectif du CAMS. Il y a une grande porosité entre ces thèmes et les membres interviennent dans plusieurs thématiques. Cette organisation permet l'émergence d'idées nouvelles, parfois au hasard des discussions. La formalisation de cette organisation en équipes institutionnellement distinctes n'apparaît donc pas requise, ni même forcément souhaitable. Trois thèmes sont présentés. Deux de ceux-ci sont vastes et regroupent plusieurs sous-thèmes, certains étant réduits à très peu de membres et ayant une taille sous critique. Le troisième thème est aussi de masse sous-critique et ne regroupe que deux membres. La lisibilité de ce découpage est loin d'être évidente.

Il n'y a pas de conseil de laboratoire mais des réunions de l'ensemble des membres du laboratoire.

L'équipe administrative est formée de 3 personnes dont un ingénieur d'études recruté temporairement pour la gestion de l'ERC. Elle a un certain mérite, à 3 personnes, de s'occuper de toute la gestion au niveau des ressources humaines et aussi financières. Un soutien supplémentaire d'un poste permanent pourrait permettre de réactiver l'activité éditoriale du CAMS.

Le comité a noté que la responsable administrative a un niveau de qualification très élevé au regard de son statut de technicienne.

Depuis la réintégration au sein de l'EHESS boulevard Raspail, les membres du CAMS bénéficient de locaux confortables. L'immersion au sein de l'EHESS, qui abrite de nombreux laboratoires en SHS, est particulièrement favorable à l'interdisciplinarité. Cependant, comme c'est souvent le cas en région parisienne, le manque de place est visible. Ceci devrait s'améliorer grâce au déménagement d'autres laboratoires de l'EHESS sur un autre campus.

Le CAMS ne dispose pas de bibliothèque de recherche et, ce qui est plus grave, l'accès aux ressources électroniques est souvent problématique. Le rattachement du CAMS à l'INSHS à titre principal ne permet pas l'accès aux ressources nécessaires relevant souvent d'autres instituts (INSMI, INP, INSII, INSB, etc.) et ce malgré un rattachement secondaire à l'INSII et l'INSMI.

Globalement, la quasi-totalité des membres du CAMS est satisfaite de ses conditions matérielles et de leur appartenance à ce laboratoire.

L'unité peut se féliciter de l'intérêt des tutelles qui ont contribué aux recrutements de 11 personnes depuis 2012.

Points forts et possibilités liées au contexte

La taille réduite de l'unité permet une gestion souple et au plus proche de ses membres. L'unité dispose d'une très bonne équipe administrative.

L'unité bénéficie de très bonnes conditions pour développer des travaux interdisciplinaires et son organisation permet le développement de travaux de recherche originaux.

Les liens avec les tutelles sont très bons et le comité a apprécié la volonté de l'INSHS de mettre régulièrement au concours des postes « colorisés » à l'interdisciplinarité dans le but de les affecter dans des unités comme le CAMS.

Points à améliorer et risques liés au contexte

Le choix de ne pas s'organiser en équipes est judicieux mais la formalisation en trois thèmes de poids très différents est très difficile à comprendre.

Il y a un réel problème d'accès aux ressources électroniques et les chercheurs et doctorants doivent parfois faire preuve d'imagination pour se procurer leur documentation.

Les carrières des personnels administratifs semblent ne pas être au niveau de leur qualification.

Ces dernières années, l'EHESS n'a reçu aucune candidature à un poste de directeur d'études en provenance de chercheurs en sciences exactes. Le CAMS devrait donc travailler à susciter de telles candidatures, qui auraient une chance d'être favorablement reçues par l'assemblée de l'EHESS.

Il y a une proportion apparemment importante de chercheurs de rang B qui sont HDR depuis longtemps, et n'accèdent pas à l'avancement de carrière normal. Une partie de cette situation relève probablement d'un risque contextuel : l'avancement interne, au sein de l'EHESS, est freiné par la petite taille de l'établissement pour les sciences exactes, et par ses procédures très spécifiques. On peut y voir peut-être aussi le résultat d'un handicap lié au fait d'être à l'écart des communautés disciplinaires d'origine et qui continuent d'avoir le pouvoir sur les carrières, à travers les sections du CNU et les commissions du CNRS.

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

L'organisation du CAMS est très convaincante et la gestion administrative très efficace. Les locaux sont confortables même si le manque de place se fait sentir. En l'absence de bibliothèque, la difficulté d'accès aux ressources électroniques est un réel problème.

CRITÈRE 3 : PERSPECTIVES SCIENTIFIQUES À CINQ ANS ET FAISABILITÉ DU PROJET

Points forts et possibilités liées au contexte

Le projet est principalement dans le prolongement direct des travaux actuels. L'arrivée de nouveaux membres va cependant considérablement enrichir les thématiques. La modélisation de l'effort et de la performance sportive et l'étude de l'autisme sont très prometteuses.

Le projet autour de l'analyse des équations aux dérivées partielles se situe dans la continuité des thèmes développés précédemment dans les aspects fondamentaux ou pour l'étude de modèle spécifique : étude de frontières libres, propagation en milieux inhomogènes... Il est plus que probable que des travaux de tout premier ordre sont à venir dans ces directions prometteuses. L'arrivée d'un nouveau membre complète ces thèmes par l'étude de modèles pour les condensats de Bose-Einstein, un sujet très important. L'étude de la propagation d'émeute ainsi que l'analyse de modèles issus de l'écologie sont connectées à ce thème. Ceux-ci sont interdisciplinaires par essence et sont bien mis en avant dans le projet.

Les thématiques des humanités numériques comptent développer l'étude du paysage scientifique et celle des temporalités de l'attention sociale en ligne. Ce dernier sujet est particulièrement intéressant et peu exploré. Les études des milieux urbains vont se poursuivre, d'une part en développant le modèle d'étude des émeutes, d'autre part en étudiant l'évolution temporelle de réseaux spatiaux, un sujet très important car ces réseaux ont été peu étudiés. Les travaux sur le marché du travail et les marchés financiers vont se poursuivre (avec des financements ANR et BPI), montrant une forte attention aux problèmes sociétaux.

Les neurosciences et cognition proposent le prolongement des recherches actuelles en interaction avec des biologistes sur la perception du langage, la neurolinguistique computationnelle et les modèles de la perception visuelle, neuro-économie ainsi qu'un travail de fond sur l'autisme. Le point remarquable se révèle être la capacité du CAMS à proposer des modèles mathématiques pour appréhender le cerveau qui est par nature un système complexe. Il faut noter la diversité des approches provenant des mathématiques, de la physique, de l'informatique, de la linguistique, des méthodes de codage et d'apprentissage mais aussi le souci d'interagir avec les biologistes pour valider les modèles.

Points à améliorer et risques liés au contexte

On pourrait avoir plus d'interactions des thématiques urbaines avec le pôle géomatique et des humanités numériques avec le projet PSL Oronce Fine qui traite justement du web sémantique.

Le projet des mathématiques discrètes est ambitieux et dans le prolongement des recherches du thème. Cependant il est fragile à cause du manque de chercheurs travaillant dans cette direction.

Appréciation sur les perspectives scientifiques à cinq ans et la faisabilité du projet

Le projet de l'équipe est principalement dans la continuité des thèmes actuels mais comportent des directions ambitieuses et prometteuses dont une bonne proportion concerne l'interdisciplinarité. L'arrivée de nouveaux membres apporte des perspectives nouvelles au CAMS.

RECOMMANDATIONS À L'UNITÉ INTERDISCIPLINAIRE

A – Recommandations concernant les produits et activités de la recherche

La thématique des humanités digitales doit être renforcée afin de pallier au départ récent d'un de ses membres. Le CAMS doit persévérer dans sa tentative de recruter un rang A en modélisation aléatoire. Ces recrutements pourraient se faire par le CNRS ou par l'EHESS.

Il faudrait améliorer l'interaction entre différents thèmes : par exemple entre les thématiques systèmes urbains et géomatique ou encore entre le thème « humanités digitales » et les autres thématiques. Par ailleurs, les collaborations à l'intérieur du thème « Neurosciences et cognition » pourraient être intensifiées, par exemple par l'organisation d'un séminaire au sein de l'unité.

La revue éditée par le passé par le CAMS devrait pouvoir renaître. Le CAMS devrait médiatiser plus ses travaux aux interfaces.

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

Plusieurs thèmes sont de tailles sous critiques, tous ne peuvent être renforcés. Le CAMS devra faire des choix stratégiques, éviter la dispersion thématique et augmenter les effectifs des thèmes retenus.

L'accès aux ressources bibliographiques doit être résolu rapidement.

Le CAMS doit trouver une solution pour ne plus avoir de doctorants sans financement, et même sans bureau.

C – Recommandations concernant les perspectives scientifiques à cinq ans et la faisabilité du projet

Il faudra profiter de la dynamique générée par l'arrivée de nouveaux arrivants.

DÉROULEMENT DE LA VISITE

DATE DE LA VISITE

Début : 17 novembre 2017 à 08 h 30

Fin : 17 novembre 2017 à 17 h 00

LIEU DE LA VISITE

Institution : EHESS

Adresse : 54, Bd. Raspail, 75006 Paris

DÉROULEMENT OU PROGRAMME DE VISITE

08 h 30 : Arrivée / café
08 h 45 : Huis clos initial du comité
09 h 00 : Présentation du laboratoire + discussion
09 h 40 : Exposés scientifiques
10 h 20 : Pause-café
10 h 40 : Rencontre avec le thème « Outils mathématiques de modélisation et d'analyse »
11 h 10 : Rencontre avec le thème « Analyse et modélisation en sciences sociales et du vivant »
11 h 50 : Rencontre avec le pôle « Pôle télédétection et géomatique »
12 h 15 : Pause-déjeuner
13 h 15 : Visite des locaux
13 h 30 : Rencontre avec les doctorants et post-doctorants
13 h 50 : Rencontre avec les personnels scientifiques de rang B
14 h 10 : Rencontre avec le personnel ITA/BIATSS
14 h 30 : Rencontre avec la direction du laboratoire
14 h 50 : Huis clos du comité
15 h 00 : Rencontre avec les tutelles
15 h 30 : Huis clos terminal du comité
17 h 00 : Fin de la visite

OBSERVATIONS GÉNÉRALES DES TUTELLES



CNRS - EHESS
CENTRE D'ANALYSE ET DE
MATHÉMATIQUE SOCIALES

54, boulevard Raspail
75006 Paris France
T +33 (0)1 49 54 20 41/42
cams.ehess.fr

Paris, le 2 janvier 2018

Comité de visite HCERES :

Arnaud DEBUSSSCHE, ENS Rennes, Président
Philippe BRIAND, CNRS & Univ. Savoie Mont Blanc,
conseiller scientifique au HCERES
Alain BARRAT, CNRS et Aix-Marseille Université
Pierre MERCKLÉ, ENS Lyon
Valérie SOURLIER, Université Clermont Augergne
Laurent VUILLON, Université Savoie Mont Blanc

Sujet : Observations sur l'Évaluation HCERES du CAMS
Campagne d'Évaluation 2017-2018, Vague D

Monsieur le Président, Chère et Chers Collègues,

Tout d'abord, en tant que Directeur du CAMS et au nom des personnels du Laboratoire, je remercie le comité de visite pour les échanges que nous avons eu lors de la journée de visite, pour son travail d'évaluation effectué en profondeur et qui tient compte des spécificités du CAMS. Mes collègues et moi-même sommes bien sûr très satisfaits de l'avis globalement très positif émis par le comité.

Je remercie le comité pour son analyse, ses recommandations et suggestions adressées tant au CAMS qu'à ses tutelles. Les risques évoqués, les besoins en personnels, les difficultés de promotion de chercheurs de rang B et d'ITAs (notamment pour ce qui concerne notre administratrice), les difficultés d'accès aux ressources en ligne, sont conformes à ce que nous avons identifié. Je relève quelques erreurs factuelles mineures, listées ci-après.

Je vais juste commenter brièvement sur un point important concernant l'interaction avec les SHS (page 8). Je suis surpris de l'impression d'attitude attentiste vis-à-vis des SHS que nous aurions donnée lors de la visite. Il me semble qu'au contraire un ensemble de travaux faits au CAMS (en économie, en humanités numériques, sur les villes) résultent précisément de démarches pro-actives, et qu'il y a plus de circulation des SHS vers les mathématiques et l'informatique qu'évoqué dans le rapport (par exemple, l'outil Gargantex issu de problématiques SHS innove en tant qu'outil de recherche bibliographique ; un travail sur la modélisation des émeutes débouche sur une nouvelle famille de modèles mathématiques de type réaction-diffusion). Quoi qu'il en soit, il est tout à fait exact que le CAMS doit pouvoir faire mieux pour faire connaître ses travaux interdisciplinaires et susciter davantage d'interactions avec les collègues des SHS, et je retiens en particulier la suggestion de relancer la revue du CAMS dans cette perspective.



CNRS - EHESS
CENTRE D'ANALYSE ET DE
MATHÉMATIQUE SOCIALES

54, boulevard Raspail
75006 Paris France
T +33 (0)1 49 54 20 41/42
cams.ehess.fr

Je vous adresse, Monsieur le Président, Chère et Chers Collègues, mes meilleurs vœux pour l'année 2018



Jean-Pierre Nadal
Directeur du CAMS
jpnadal@ehess.fr

Erreurs factuelles mineures :

- Page 10, « *Un des membres du CAMS est directeur adjoint du master en Sciences Cognitives de PSL.* » Ce membre n'est pas directeur adjoint de ce master, mais responsable de la spécialité Mathématiques & modélisation. Le master est cohabilité ENS, EHESS, Paris Descartes.
- Page 11, le rapport mentionne fort justement la difficulté d'accès à des ressources en ligne : « *Le CAMS ne dispose pas de bibliothèque de recherche et, ce qui est plus grave, l'accès aux ressources électroniques est souvent problématique. Ceci est dû au rattachement du CAMS au seul INSHS alors que les ressources nécessaires relèvent souvent d'autres instituts : INSMI, INP, INSII, INSB...* ». En fait, le CAMS est rattaché à titre principal à l'INSHS mais aussi à titre secondaire à l'INSMI et l'INS2I. Aussi, c'est *malgré* le rattachement secondaire à l'INSMI que le CAMS n'a pas accès aux ressources de l'INSMI. Il est cependant également vrai que le CAMS a besoin d'avoir accès aux ressources d'autres instituts auxquels il n'est pas rattaché, notamment l'INSB et l'INP.
- Page 13 : « *Par ailleurs, les collaborations à l'intérieur du thème « Neurosciences et cognition » pourraient être intensifiées, par exemple par l'organisation d'un séminaire.* ». Ce séminaire existe, il est co-organisé avec des collègues extérieurs à l'EHESS, ce qui en fait un séminaire à l'échelle de PSL.

Paris, le 14 FEV. 2018

Réf : INSHS/D/2018-51

Monsieur Pierre GLAUDES
HCERES
Directeur de la section des unités
de recherche
2 rue Albert Einstein
75013 PARIS



www.cnrs.fr

3, rue Michel-Ange
75794 Paris cedex 16

T. 01 44 96 40 00
F. 01 44 96 53 90

Objet : Réponse au rapport du comité de visite du HCERES – UMR8557–
CAMS

Réf : DER-PUR190015525 - Centre d'analyses et de mathématiques
sociales

Monsieur le directeur,

Nous avons bien reçu le rapport provisoire du HCERES concernant
l'évaluation de l'UMR8557 Centre d'analyses et de mathématiques
sociales.

Nous l'avons lu avec un grand intérêt. Il n'appelle pas d'observation
particulière de la part du CNRS.

Nous vous remercions très vivement, ainsi que les membres du comité de
visite, de l'attention que vous avez portée à cette unité.

Je vous prie de bien vouloir croire, Monsieur le Directeur, en l'expression
de ma sincère considération.

François-Joseph RUGGIU
Directeur de l'Institut
des sciences humaines et sociales

Les rapports d'évaluation du Hcéres
sont consultables en ligne : www.hceres.fr

Évaluation des coordinations territoriales

Évaluation des établissements

Évaluation de la recherche

Évaluation des écoles doctorales

Évaluation des formations

Évaluation à l'étranger



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

hceres.fr

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

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

