



Évaluation de la recherche

ÉVALUATION DE L'UNITÉ :

Modélisation aléatoire de Paris Nanterre
(MODAL'X)

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES :

Université Paris Nanterre
Université Paris Lumières

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2018-2019
VAGUE E



Pour le Hcéres¹ :

Michel Cosnard, Président

Au nom du comité d'experts² :

François Delarue, 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. Les données chiffrées des tableaux de ce rapport sont extraites des fichiers déposés par les tutelles (dossier d'autoévaluation et données du contrat en cours / données du prochain contrat).

PRÉSENTATION DE L'UNITÉ

Nom de l'unité :	Modélisation aléatoire de Paris Nanterre
Acronyme de l'unité :	MODAL'X
Label demandé :	EA
Type de demande :	Renouvellement
N° actuel :	3454
Nom du directeur (2018-2019) :	M. Olivier RAIMOND
Nom du porteur de projet (2020-2024) :	M. Olivier RAIMOND
Nombre de thèmes du projet :	3

MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

Président :	M. François DELARUE, Université de Nice Sophia Antipolis
Experts :	M. Vincent BEFFARA, Université Grenoble Alpes
	M. François BOLLEY, Sorbonne Université
	M ^{me} Béatrice LAURENT-BONNEAU, INSA Toulouse
	M. Olivier Ley, INSA Rennes

REPRÉSENTANTE DU HCÉRES

M^{me} Valérie MONBET

REPRÉSENTANTE DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES TUTELLES DE L'UNITÉ

M^{me} Hélène AJI, Université Paris Nanterre

INTRODUCTION

HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

L'unité de recherche a été fondée en 1994 au sein de l'Université Paris X, aujourd'hui appelée Paris Nanterre. L'unité est de fait localisée sur le campus de Nanterre, en banlieue Ouest de Paris.

DIRECTION DE L'UNITÉ

L'unité de recherche est dirigée depuis 2017 par MM. Olivier RAIMOND et Laurent MÉNARD.

NOMENCLATURE HCÉRES

ST Sciences et technologies
ST1 Mathématiques
ST 2 Physique

DOMAINE D'ACTIVITÉ

L'activité de recherche de l'unité est centrée autour de trois thématiques principales au sein des mathématiques :

Un premier thème fédérateur est la statistique, avec notamment les sous domaines suivants : apprentissage et machine learning ; statistique non paramétrique et semi-paramétrique ; méthodes d'échantillonnage ; statistique spatiale ; valeurs extrêmes ; données massives.

Le second thème est relié aux probabilités, avec des travaux sur les domaines suivants : percolation, marches et processus renforcés ; géométrie aléatoire ; cartes, graphes et matrices aléatoires ; flots stochastiques et moyennisation de diffusions ; modèles de spins avec contraintes cinétiques.

Un troisième axe concerne des sujets en interaction avec l'analyse ou l'algèbre et les probabilités et statistiques ; les interactions sont principalement du côté de l'analyse (contrôle des EDP, transport optimal, problème de Schrödinger, inégalités fonctionnelles) mais concernent également l'algèbre combinatoire et arithmétique, structures de semi-groupes et probabilités).

EFFECTIFS DE L'UNITÉ

	Composition de l'unité	
	MODAL'X	
Personnels en activité	Nombre au 30/06/2018	Nombre au 01/01/2020
Professeurs et assimilés	6	
Maîtres de conférences et assimilés	20	
Directeurs de recherche et assimilés	0	
Chargés de recherche et assimilés	0	
Conservateurs, cadres scientifiques EPIC, fondations, industries...	0	

Professeurs du secondaire détachés dans le supérieur	1	
ITA-BIATSS autres personnels cadre et non cadre EPIC...	0	
Sous-total personnels permanents en activité	27	0
Enseignants-chercheurs non titulaires, émérites et autres		
Chercheurs non titulaires, émérites et autres	20	
<i>dont doctorants</i>	6	
Autres personnels non titulaires		
Sous-total personnels non titulaires, émérites et autres	20	
Total personnels	47	0

AVIS GLOBAL SUR L'UNITÉ

Modal'X est une unité de taille modeste, dans une université de sciences humaines et sociales, dont les thématiques de recherche sont : la statistique, les probabilités et les interactions avec l'analyse et l'algèbre.

Le comité souligne, avant tout, la qualité de la production scientifique de l'unité et le dynamisme de ses membres. Le très bon niveau de publication est homogène sur l'ensemble des trois grands axes thématiques du laboratoire, la répartition thématique sous-jacente étant à la fois équilibrée et bien pensée. La visibilité nationale et internationale est manifeste : le comité a en particulier relevé de nombreuses collaborations, dont certaines sont portées par une politique volontariste d'invitations de chercheurs étrangers de premier plan. Le comité souligne, également, la cohésion de l'unité, mise en évidence par les multiples collaborations entre les membres.

Les effectifs de l'unité ont évolué à plusieurs titres sur la période d'évaluation. Le nombre de doctorants ayant soutenu ou préparant une thèse au sein de l'unité a doublé en comparaison de la précédente période d'évaluation. L'unité, habituée depuis sa création à des renouvellements fréquents, a aussi connu des départs et arrivées de permanents. Les recrutements, appuyés par la politique de ressources humaines de l'UFR (SEG-MI) et de l'établissement, sont de grande qualité et bien menés.

L'environnement géographique et scientifique de l'unité a des formes multiples. Le labex MME-DII (Mathématiques et Économie) apporte en particulier un soutien essentiel à l'unité ; son renouvellement récent est une excellente nouvelle. Le comité approuve également pleinement le projet de fédération CNRS regroupant les unités Modal'X, MAP5 (Paris Descartes) et SAMM (Paris 1 Panthéon Sorbonne).

ÉVALUATION DÉTAILLÉE DE L'UNITÉ

PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT

Le précédent rapport AERES pointait principalement la trop faible formation doctorale. Le nombre de doctorants ayant soutenu ou préparant une thèse a doublé sur la période d'évaluation en comparaison de la précédente. C'est un point positif. Il y a, à l'heure actuelle, six thèses en cours ; par ailleurs, huit thèses ont été soutenues entre 2014 et 2017. Les financements sont de sources variées : cinq financements de l'ED, trois dispositifs CIFRE, trois financements ENS, auxquelles se sont joints d'autres financements (labex, ANR, autres établissements). L'accès à des étudiants de M2 susceptibles de prolonger leurs études par une thèse reste néanmoins compliqué pour l'unité ; l'obtention de financements constitue également un verrou dans la formation doctorale.

Le précédent rapport AERES encourageait par ailleurs la mise en place de co-encadrements avec les économistes (unité Economix), *via* (entre autres) le master ISEFAR. Une thèse en co-encadrement a été effectivement soutenue en 2014. Il n'y en a pas eu d'autres depuis, mais des actions communes ont été menées sous d'autres formes : participations à des colloques organisés par les économistes de Nanterre et conduite en cours d'un projet de recherche commun. Par ailleurs, comme cela avait été anticipé par le précédent comité AERES, le master ISEFAR joue un rôle déterminant dans la vie de l'unité : en particulier, les contrats de professionnalisation fonctionnent bien et contribuent de façon substantielle au budget de l'unité ; de plus, et bien que le master soit à vocation professionnelle, un étudiant en thèse à l'heure actuelle est issu d'ISEFAR.

Le précédent rapport AERES recommandait de soutenir l'unité sur les trois points suivants : soutien en personnel administratif, soutien au budget récurrent, soutien par l'octroi de contrats doctoraux. Sur le premier point, la situation est toujours tendue ; un poste de BIATSS, avec affectation à mi-temps à l'unité, a été ouvert au concours par l'université, mais n'a pas été pourvu, faute de candidat. La gestion budgétaire, et particulièrement la gestion des crédits issus du labex, s'en trouve compliquée. Sur le deuxième point, les crédits récurrents du laboratoire sont inférieurs à la moitié du budget total ; l'autre moitié vient principalement des contrats professionnels (niveau master) et des contrats du dispositif CIFRE. Bien que cela démontre la vitalité du master, cela fait peser un risque sur le budget. Pour ce qui est du troisième point, les membres de l'unité peuvent compter, en moyenne, sur un contrat doctoral octroyé chaque année par l'ED (éventuellement un demi-contrat complété par le labex) ; cela n'a pas été toujours suffisant : plusieurs projets d'encadrement n'ont pas pu aboutir, faute de financement.

CRITÈRE 1 : QUALITÉ DES PRODUITS ET ACTIVITÉS DE LA RECHERCHE

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

Production de connaissances, activités et collaborations académiques concourant au rayonnement et à l'attractivité de l'unité Période du 01/01/2013 au 30/06/2018	MODAL'X
Journaux / Revues	
Articles scientifiques	135
Articles de synthèse / revues bibliographiques	
Autres articles (articles publiés dans des revues professionnelles ou techniques, etc.)	
Ouvrages	
Direction et coordination d'ouvrages scientifiques / édition scientifique	3
Chapitres d'ouvrage	11
Colloques / congrès, séminaires de recherche	
Éditions d'actes de colloques / congrès	
Articles publiés dans des actes de colloques / congrès	17
Autres produits présentés dans des colloques / congrès et des séminaires de recherche	
Organisation de colloques / congrès	37
Produits et outils informatiques	
Logiciels	10
Bases de données	
Outils d'aide à la décision	
Outils présentés dans le cadre de compétitions de solveurs	
...	
Développements instrumentaux et méthodologiques	
Prototypes et démonstrateurs	
Plateformes et observatoires	
...	
Autres produits propres à une discipline	
Créations artistiques théorisées	
Mises en scènes	
Films	
...	
Activités éditoriales	

Participation à des comités éditoriaux (journaux scientifiques, revues, collections, etc.)	11
Direction de collections et de séries	1
Activités d'évaluation	
Évaluation d'articles et d'ouvrages scientifiques (relecture d'articles / reviewing)	oui
Évaluation de projets de recherche	oui
Évaluation de laboratoires (type Hcéres)	oui
Responsabilités au sein d'instances d'évaluation	non
Contrats de recherche financés par des institutions publiques ou caritatives	
Contrats européens (ERC, H2020, etc.) et internationaux (NSF, JSPS, NIH, banque mondiale, FAO, etc.)	
Contrats nationaux (ANR, PHRC, FUI, INCA, etc.)	16
Contrats avec les collectivités territoriales	
Contrats financés dans le cadre du PIA	1
Contrats financés par des associations caritatives et des fondations (ARC, FMR, FRM, etc.)	
Post-doctorants et chercheurs séniors accueillis	
Post-doctorants	26 (dont 24 ATER)
Chercheurs séniors accueillis	44
Indices de reconnaissance	
Prix	1
Distinctions	
Appartenance à l'IUF	
Responsabilités dans des sociétés savantes	oui
Invitations à des colloques / congrès à l'étranger	73
Séjours dans des laboratoires étrangers	44

Points forts et possibilités liées au contexte

La production scientifique est de très bonne qualité. Sur un plan quantitatif, 135 articles ont été publiés sur la période d'évaluation ; ceci représente environ 25 articles par an, soit environ un article par membre permanent de l'unité et par an. Sur un plan qualitatif, les revues dans lesquels les travaux ont été publiés sont dans l'ensemble d'un très bon niveau, certaines étant même de tout premier plan (par exemple, *Probability Theory and Related Fields*, *Annals of Statistics*, *Annales Scientifiques de l'ENS*, *Journal of Functional Analysis*...). De façon remarquable, la qualité de la recherche est homogène sur les trois thèmes du laboratoire. L'unité affiche par ailleurs une belle cohésion, avec de multiples interactions entre membres juniors et seniors.

Les membres de l'unité ont participé (au cours de la période d'évaluation) au processus éditoriaux de différents journaux. Certains membres ont figuré (ou figurent encore) dans les comités éditoriaux de plusieurs revues du domaine, dont certaines sont particulièrement visibles (*Bernoulli*, *Scandinavian Journal of Statistics*, *Stochastic Processes and their Applications*...).

Le niveau de la production scientifique va de pair avec le dynamisme des membres du laboratoire. Une politique volontariste d'invitations a permis d'accueillir, au sein de l'unité, des chercheurs étrangers de haut niveau (en moyenne environ 10 par an sur la période, issus de 18 pays différents).

Les membres de l'unité sont également invités de façon régulière dans des laboratoires nationaux ou internationaux et participent, en parallèle, aux activités d'expertise de la communauté (jurys de thèse et habilitation, évaluations de projets). Les membres de l'unité figurent (ou ont figuré) dans plusieurs projets ANR (11 sur la période d'évaluation, dont un co-dirigé à Modal'X) ou plusieurs GDR (3 sur la période d'évaluation).

L'unité s'appuie par ailleurs sur différentes sources d'interactions, parmi lesquelles les interactions transdisciplinaires, avec des linguistes (une thèse est en cours depuis 2017 en co-direction avec un enseignant-chercheur de l'unité MoDyCo de Paris Descartes), avec des psychologues (un contrat est en cours avec le ministère de la santé sur l'évaluation statistique des logos alimentaires), avec des économistes (le master ISE-FAR, qui contribue de façon importante au budget du laboratoire via les contrats de professionnalisation, est co-géré avec les économistes ; des membres du laboratoire ont également participé à des colloques organisés par des économistes de l'établissement ; enfin une thèse a été co-dirigée par un membre de l'unité et un économiste), avec des informaticiens (une thèse en cours) et avec des éthologues.

Des interactions existent également avec d'autres établissements de la région parisienne : Paris Dauphine, Paris Descartes, Marne-la-Vallée, CREST ENSAE, Inra. En particulier, un projet de fédération CNRS regroupant les unités MAP5 (Paris Descartes), SAMM (Paris 1 Panthéon Sorbonne) et Modal'X est en cours ; ce projet est une excellente chose pour l'unité, qui pourra, de fait, bénéficier de ressources CNRS (via, par exemple, des appels d'offre lancés par le CNRS). Enfin, le labex MME-DII, à l'interface entre les mathématiques, l'économie et la physique et dont sont également partenaires des unités de Cergy, Evry, Paris 8 et Paris 13, a un rôle déterminant dans l'activité de l'unité : financements de projets, de délégations, de semestres thématiques, de demi-contrats doctoraux (3 sur la période), de post-docs (2 sur la période) et de séjours longue durée (5 mois sur la période). Son renouvellement récent est une très bonne nouvelle pour Modal'X.

Points à améliorer et risques liés au contexte

L'unité souffre de difficultés pratiques de gestion budgétaire, liées à l'absence de personnel administratif dédié. L'utilisation des crédits issus du labex MME-DII s'en trouve compliquée : à terme, le risque est de voir les membres de l'unité se détourner des ressources du labex ; cela affecterait inmanquablement la production scientifique.

Les besoins de formation dépassent, de beaucoup, les services des permanents. Les enseignants-chercheurs de l'unité ont, de fait, des charges d'enseignement au-dessus de 192h. Une partie importante des services est par ailleurs assurée par des ATER (24 sur la période) et des vacataires. La gestion quotidienne du manque d'intervenants pose de vraies difficultés, susceptibles d'affecter l'activité scientifique, particulièrement celle des jeunes MCF.

En 2017, deux membres rangs A ont quitté l'unité pour d'autres établissements de la région parisienne. Bien que l'établissement ait réouvert, en 2018 et 2019, les supports au concours et que le recrutement 2018 ait été de grande qualité, la difficulté à fixer des éléments actifs de l'unité fait peser un risque.

Appréciation sur la production, le rayonnement et l'attractivité

La production scientifique est de très bonne qualité. L'équipe est visible sur le plan national et international et a su maintenir au fil des années, malgré plusieurs mutations, son potentiel à un haut niveau.

B - Interactions avec l'environnement non académique, impacts sur l'économie, la société, la culture, la santé

Interactions de l'unité avec l'environnement non académique, impacts sur l'économie, la société, la culture, la santé Période du 01/01/2013 au 30/06/2018	
Brevets, licences, déclarations d'invention	
Déclarations d'invention	
Brevets déposés	
Brevets acceptés	1
Brevets licenciés	

Interactions avec les acteurs socio-économiques	
Contrats de R&D avec des industriels	
Bourses Cifre	3
Créations de laboratoires communs avec une / des entreprise(s)	
Création de réseaux ou d'unités mixtes technologiques	
Création d'entreprise, de start-up	
Activités d'expertise scientifique	
Activités de consultant	oui
Participation à des instances d'expertises (type Anses) ou de normalisation	oui
Expertise juridique	
Rapports d'expertises techniques, produits des instances de normalisation	oui
Produits destinés au grand public	
Émissions radio, TV, presse écrite	oui
Produits de vulgarisation : articles, interviews, éditions, vidéos, etc.	oui
Produits de médiation scientifique	oui
Débats science et société	

Points forts et possibilités liées au contexte

L'unité peut s'appuyer sur le master ISEFAR, orienté vers l'économie, la finance, l'assurance et le risque. Plusieurs étudiants du master sont sous contrat de professionnalisation (12 contrats de professionnalisation cette année, 14 l'an passé) avec des entreprises de la région parisienne. Il s'agit d'une indéniable réussite pédagogique. Un ancien étudiant du master ISEFAR a également démarré une thèse dans l'unité, en lien avec une start-up locale (DaLink) et sur un contrat doctoral de l'ED.

L'unité a par ailleurs noué des liens avec différents acteurs économiques ou institutionnels, aussi bien pour des actions de formation professionnelle (Orange, SAP) que dans le cadre de collaborations de recherche (Enedis, DaLink, EDF R&D, ministère de la santé, Crédit Agricole, Crédit Lyonnais — maintenant LCL). Les interactions avec les entreprises ont également débouché sur plusieurs contrats du dispositif CIFRE en partenariat avec Renault et l'URSSAF : deux thèses ont été soutenues sur la période et une est en cours.

Il faut noter que plusieurs de ces entreprises ont été mises en contact avec l'unité par l'intermédiaire de réseaux académiques comme le labex MMD-DII (auquel l'unité appartient) et le programme G. Monge de la fondation mathématique Jacques Hadamard.

Le comité d'experts a également relevé la participation à des actions de diffusion et de vulgarisation, par exemple sous la forme de publications dans des revues scientifiques non mathématiques ou sous la forme de manifestations à l'adresse de lycéens.

Points à améliorer et risques liés au contexte

Bien que le master ISEFAR contribue, *via* les contrats de professionnalisation, au budget et à la visibilité de l'unité, et soit à cet égard une réussite, il ne concourt que peu à la formation d'étudiants se destinant à un doctorat, et plus particulièrement, à un doctorat financé par un contrat du dispositif CIFRE.

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

L'unité a tiré parti de son expertise scientifique pour nouer des partenariats variés avec des acteurs économiques ou institutionnels. À cet égard, l'unité a pu s'appuyer sur le master ISEFAR, sur le labex MME-DII et sur d'autres réseaux ou programmes académiques de la région parisienne.

C – Implication dans la formation par la recherche

Implication dans la formation par la recherche de l'unité Période du 01/01/2013 au 30/06/2018	
Produits des activités pédagogiques et didactiques	
Ouvrages	3
E-learning, moocs, cours multimédia, etc.	
Productions scientifiques (articles, ouvrages, etc.) issus des thèses	
Productions scientifiques (articles, ouvrages, etc.) issus des thèses	
Nombre moyen d'article par étudiant	
Formation	
Nombre de personnes Habilitées à Diriger des Recherches (HDR)	10
Nombre d'HDR soutenues pendant la période	1
Nombre de doctorants	10
dont doctorants bénéficiant d'un contrat spécifique au doctorat	
Nombre de thèses soutenues	7
Durée moyenne des thèses	3 ans
Stagiaires (BTS, M1, M2)	2
Labellisation nationale ou internationale des formations (Erasmus Mundus p ex.)	

Points forts et possibilités liées au contexte

Le nombre de contrats doctoraux a été doublé en comparaison de la période d'évaluation précédente. Il s'agit d'un point positif. Parmi les étudiants en thèse, trois viennent d'une ENS : l'unité a su attirer des étudiants normaliens, en leur proposant par exemple des stages dès la L3 ou le M1.

Le devenir des jeunes docteurs est correct (PRAG, CPGE, emplois dans le privé, post-docs).

Points à améliorer et risques liés au contexte

Le nombre de thèses n'est pas aussi élevé que le nombre d'encadrants potentiels dans l'unité le permettrait. Deux verrous principaux limitent en effet le nombre de doctorants. D'une part, le vivier d'étudiants est insuffisant, l'unité souffrant de l'absence d'un M2 recherche local en mathématiques et d'un défaut de visibilité auprès des étudiants des M2 recherche de la région parisienne. D'autre part, le nombre de contrats doctoraux attribués par l'ED est faible (un par an en moyenne) : l'incertitude sur le nombre de financements complique d'autant la recherche d'étudiants extérieurs prêts à démarrer une thèse au sein de l'unité.

Il n'y a eu qu'une seule HDR soutenue sur la période. Ceci est trop faible au regard du potentiel de l'unité.

Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

Le comité d'experts souligne l'augmentation du nombre de contrats doctoraux sur la période d'évaluation. L'accès aux étudiants issus de M2 recherche et l'obtention de contrats doctoraux restent néanmoins difficiles. Le comité trouve aussi trop faible le nombre d'HDR soutenues sur la période.

CRITÈRE 2 : ORGANISATION ET VIE DE L'UNITÉ

Organisation et vie de l'unité Période du 01/01/2013 au 30/06/2018	
Ratio femmes/hommes dans l'unité	30,00 %
Ratio femmes/hommes parmi les enseignants-chercheurs et chercheurs de l'unité	30,00 %
Ratio femmes/hommes parmi les docteurs et doctorants de l'unité	20,00 %
Ratio femmes/hommes aux postes de responsabilité de l'unité (direction, sous-direction de l'unité, direction d'équipe, etc.)	50,00 %

Points forts et possibilités liées au contexte

Le comité d'experts a noté la bonne ambiance et la forte cohésion qui règnent au sein de l'unité. Le comité a en particulier relevé de nombreuses collaborations entre membres juniors et seniors. Il a aussi apprécié le principe des cours doctoraux délivrés par un ou deux membres de l'unité à l'adresse des autres collègues. Les décisions sont prises en conseil de laboratoire ou en assemblée générale et sont bien acceptées dans l'unité. La politique de recrutement, discutée principalement au sein d'un organe *ad hoc* (conseil consultatif par discipline, CCD en abrégé), est de grande qualité.

Les départs récents ont été remplacés par l'UFR SEGMI et l'établissement ; un support supplémentaire (MCF) a été également créé cette année avec ouverture au concours 2019. Le soutien ainsi apporté par l'UFR et l'établissement aux effectifs de l'unité est un atout essentiel pour l'unité.

Le ratio femmes/hommes est bon pour la discipline (28 % en rangs A au sein de l'unité contre 16 % sur le territoire national en section CNU 26 et 35 % en rangs B au sein de l'unité contre 33 % au niveau national en section 26). Le ratio rangs A/rangs B est également bon (7 PR pour 20 MCF au sein de l'unité, environ 1/3 - 2/3 sur la section 26).

Le montant du budget permet à l'unité de fonctionner correctement.

Points à améliorer et risques liés au contexte

L'absence de personnel administratif à disposition de l'unité est un réel problème, identifié par l'établissement. Un poste BIATSS, avec affectation à mi-temps au sein de l'unité, a été ouvert au concours. Il n'a pas été pourvu, faute de candidats. Les difficultés qui en résultent sont manifestes ; le suivi du budget et la gestion des ressources du labex sont, en particulier, très compliqués.

La gestion des activités pédagogiques, et notamment de nombreux enseignements non assurés par des permanents, augmente également substantiellement la charge de travail des membres de l'unité. Le recrutement des ATER (7 pour l'année en cours, ce qui est beaucoup au regard de la taille de l'unité) est organisé très en amont du début des contrats ; ceci favorise les désistements, oblige à la réouverture des concours pendant l'été et contribue à la persistance de services d'enseignement encore non-affectés à la rentrée. Les services non-pourvus, après recrutement des ATER et des vacataires, donnent lieu à des heures supplémentaires pour une grande partie des membres de l'unité, sans qu'ils en soient pour autant demandeurs.

Par ailleurs, les enseignants-chercheurs de l'unité dépendent de trois UFR différentes ; le comité a noté que certains d'entre eux s'interrogeaient sur l'opportunité qu'ils soient tous regroupés au sein de la même UFR.

Les jeunes MCF ne cherchent pas assez à bénéficier des possibilités de CRCT ou délégations. Ces dispositifs sont pourtant reconnus comme une aide efficace à la progression des activités de recherche et la préparation des HDR.

Bien qu'ils soient régulièrement sollicités pour exprimer leur avis, les non-permanents ne participent pas au conseil de laboratoire.

L'exiguïté des locaux est aussi une difficulté à laquelle l'unité est confrontée. L'absence de chauffage

dans deux bureaux est à noter.

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

L'unité affiche une forte cohésion. La politique de recrutement est de grande qualité ; à cet égard, les soutiens de l'établissement et de l'UFR sont déterminants. L'absence de personnel administratif constitue néanmoins un réel handicap pour l'unité, la gestion des services d'enseignement non-pourvus étant également difficile.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

Le rapport d'auto-évaluation témoigne de multiples pistes de travail, appelées à être développées dans les prochaines années, dans la continuité des recherches actuelles de l'unité. À cet égard, les directions mentionnées dans le rapport sont pertinentes, prometteuses et en phase avec celles suivies, au plan national et international, par les chercheurs de la discipline.

Le projet de fédération CNRS regroupant le MAP5 de Paris Descartes, SAMM de Paris 1 Panthéon-Sorbonne et Modal'X est une opportunité réelle pour l'unité, qui lui permettra de bénéficier des ressources du CNRS (participation aux appels à projet, obtention de délégations CNRS).

Points à améliorer et risques liés au contexte

Compte tenu du bon positionnement du projet vis-à-vis des orientations nationales et internationales en mathématiques, le comité n'a identifié ni point faible, ni risque particulier.

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

Les perspectives scientifiques sont en cohérence avec l'activité actuelle et avec les grandes directions du domaine. Le comité d'experts approuve pleinement le projet de fédération de recherche CNRS.

RECOMMANDATIONS À L'UNITÉ

A – Recommandations concernant les produits et activités de la recherche

Le comité recommande à l'unité de poursuivre son effort en matière de formation par la recherche. À cet égard, les contrats du dispositif CIFRE offrent une réelle opportunité pour pallier le manque de financements doctoraux ; par ailleurs, augmenter le nombre d'étudiants se dirigeant précisément vers un financement CIFRE à la sortie du master ISEFAR est une piste à explorer.

La publication d'offres de stages pour les étudiants de L3 ou M1 des ENS a permis d'attirer quelques étudiants normaliens ; cette pratique doit être poursuivie de façon aussi systématique que possible. L'organisation de cours de niveau doctoral et d'activités thématiques, lors de la venue d'invités étrangers, est également une piste pour augmenter la visibilité de l'unité auprès des étudiants de M2 recherche de la région parisienne et des ENS.

Le comité encourage très fortement l'unité à accompagner les maîtres de conférences en poste depuis plusieurs années dans la préparation de leur HDR.

L'unité a pour projet de signer des conventions avec des partenaires économiques et industriels avec lesquels elle a noué des relations. Le comité l'encourage fortement à poursuivre dans cette voie.

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

Les conditions d'exercice des membres de l'unité seraient facilitées si la gestion budgétaire était assurée par un personnel administratif dédié ; ceci vaut particulièrement pour la gestion des ressources du labex. À cet égard, le comité ne peut que souhaiter que le poste BIATSS ouvert au recrutement pour une affectation à mi-temps à Modal'X soit pourvu dans les meilleurs délais.

Le comité recommande également à l'unité d'approfondir le dialogue avec les structures locales dont elle dépend pour faciliter au mieux la gestion des services d'enseignement et, notamment, diminuer les contraintes liées à la gestion des services non-pourvus. En particulier, l'organisation serait moins compliquée si le recrutement des ATER avait lieu plus tard dans l'année. En parallèle, le comité recommande à l'unité de préciser ses attentes dans ses relations avec les UFR ; à l'heure actuelle, les enseignants-chercheurs dépendent de trois UFR différentes ; l'opportunité de les regrouper en une seule UFR doit être discutée entre eux.

Le comité d'experts considère comme essentiel de maintenir le principe des remplacements des enseignants-chercheurs ayant quitté l'unité. Le comité encourage l'unité à développer les CRCT ou délégations pour les MCF en poste depuis plusieurs années et en situation de passer leur HDR.

Le comité d'experts recommande d'associer les non-permanents au conseil du laboratoire. Le comité recommande à l'unité de préciser, à moyen terme, les règles de désignation des membres du CCD.

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

Le comité d'experts encourage fortement la réalisation du projet de fédération CNRS avec l'unité MAP5 de Paris Descartes et l'unité SAMM de Paris 1 Panthéon-Sorbonne. La structure commune facilitera, en particulier, les projets scientifiques communs avec les membres de ces deux unités.

Le comité recommande aussi la poursuite de la politique active d'invitations de chercheurs. À ce titre, l'unité pourra continuer à compter sur le labex MME-DII, dont la prolongation est, de façon générale, une excellente nouvelle pour l'unité.

Le comité encourage aussi l'unité à maintenir au plus haut la qualité de ses travaux sur ses thématiques principales et, en parallèle, à poursuivre le développement de projets aux interactions avec d'autres disciplines.

ANALYSE THÈME PAR THÈME

Thème 1 : Statistique

Nom du responsable :

DOMAINE D'ACTIVITÉ

Les thèmes de recherche en statistique de l'équipe Modal'X sont nombreux : statistique non paramétrique et semi-paramétrique, méthodes d'échantillonnage et bootstrap, valeurs extrêmes, apprentissage, échantillonnage de données massives et statistique spatiale pour citer les principaux. Ces travaux de recherche couvrent un large spectre, allant des aspects fondamentaux aux applications et interactions avec l'économie, la finance et les sciences humaines.

EFFECTIFS

	TH1	
	Statistique	
Personnels en activité	Nombre au 30/06/2018	Nombre au 01/01/2020
Professeurs et assimilés		
Maîtres de conférences et assimilés		
Directeurs de recherche et assimilés		
Chargés de recherche et assimilés		
Conservateurs, cadres scientifiques EPIC, fondations, industries...		
Professeurs du secondaire détachés dans le supérieur		
ITA-BIATSS autres personnels cadre et non cadre EPIC...		
Sous-total personnels permanents en activité		
Enseignants-chercheurs non titulaires, émérites et autres		
Chercheurs non titulaires, émérites et autres		
<i>dont doctorants</i>		
Autres personnels non titulaires		
Sous-total personnels non titulaires, émérites et autres		
Total personnels		

Avis global sur le thème

Le niveau de production est soutenu avec certaines publications dans les meilleures revues du domaine pour les travaux les plus fondamentaux (*Probability Theory and Related Fields, Annals of Statistics, Bernoulli, Electronic Journal of Statistics, Extremes ...*) ou dans de très bons journaux plus appliqués. Plusieurs membres de l'équipe bénéficient d'une reconnaissance internationale, comme en attestent les collaborations internationales et les invitations. La thématique a par ailleurs bénéficié du soutien de plusieurs projets ANR (SPADRO, co-dirigé à Modal'X, LOLITA, AMERISKA) et de celui d'un GDR (GEOSTO).

Les interactions au sein de cet axe sont importantes, notamment sur le thème des méthodes d'échantillonnage et celui des valeurs extrêmes. Le graphe des interactions entre les membres permanents, doctorants et post-doctorants de l'équipe fait apparaître le rôle très moteur de certains professeurs dans les interactions au sein de l'unité, et la tendance d'autres collègues à collaborer prioritairement avec des chercheurs extérieurs à l'unité. En effet, les travaux au sein de ce thème se nourrissent également de collaborations fructueuses au niveau national et international, comme en témoignent le nombre important de chercheurs étrangers invités au laboratoire ces dernières années et les invitations dans des universités étrangères de plusieurs membres de l'équipe.

Le nombre de doctorants a augmenté par rapport à la précédente évaluation (7 thèses ont été soutenues ou encadrées) mais pourrait être supérieur au regard des capacités d'encadrement. Les applications se situent principalement dans le domaine de la finance, de la sécurité des véhicules (2 thèses du dispositif CIFRE), de la linguistique (collaboration avec la société DaLink), du risque alimentaire (collaboration avec le ministère de la Santé), de la psychiatrie et de l'informatique.

L'objectif du projet scientifique est de maintenir l'équilibre entre projets théoriques et appliqués et de préserver la variété des thématiques abordées. L'équipe souhaite continuer à s'investir dans le domaine de l'apprentissage et du machine learning, notamment pour les séries chronologiques et les données fonctionnelles. Des perspectives prometteuses avec de nombreuses collaborations internationales sont présentées, notamment sur les thèmes de la régression fonctionnelle et des trajectoires rugueuses, de l'estimation de densités conditionnelles, de l'agrégation d'estimateurs obtenus sur des sous-échantillons dans un contexte de données massives, de la statistique spatiale, de l'apprentissage de données massives. Le thème du sous-échantillonnage et du bootstrap restera un thème fédérateur, en particulier pour les données massives, accompagné d'un projet de monographie sur le bootstrap pour données dépendantes, associée à des packages R.

Du côté des applications et des interactions, l'unité a plusieurs projets, dans les domaines du risque alimentaire (analyse causale), de la distribution électrique (traitement de données textuelles), ainsi qu'un projet multi-disciplinaire d'analyse de données de demandes d'aide au logement dans les Hauts-de-Seine. Dans le cadre d'un rapprochement avec le MAP5 de l'Université Paris Descartes, une ouverture vers les applications des statistiques à la médecine est envisagée.

Points forts et possibilités liées au contexte

L'activité dans la thématique est très dynamique aussi bien sur le plan de la production scientifique que sur le plan des interactions avec des acteurs économiques ou institutionnels. La production scientifique est de grande qualité.

Points à améliorer, risques liés au contexte et recommandations adressées au thème

Au regard de la qualité de la production scientifique, davantage de doctorants pourraient être formés sur ce thème. L'accroissement du nombre de contrats du dispositif CIFRE est une piste à explorer dans cette optique, notamment via le master ISEFAR, au sein duquel une partie de l'effectif est d'ores et déjà en contrat de professionnalisation, et avec des banques ou des compagnies d'assurance par exemple.

Afin d'attirer des étudiants aux profils plus académiques, la publicité auprès des M2 recherche (par exemple de la région parisienne) et des ENS est également à envisager.

Thème 2 : Probabilités

Nom du responsable :

DOMAINE D'ACTIVITÉ

Les directions de recherche de l'unité en probabilités sont essentiellement "théoriques" et correspondent à des thématiques reconnues au sein de la communauté nationale et internationale tels que la percolation, les marches et processus renforcés, la géométrie aléatoire, les cartes, graphes et matrices aléatoires, les flots stochastique et les modèles de spin avec contraintes cinétiques.

EFFECTIFS

	TH2	
	Probabilités	
Personnels en activité	Nombre au 30/06/2018	Nombre au 01/01/2020
Professeurs et assimilés		
Maîtres de conférences et assimilés		
Directeurs de recherche et assimilés		
Chargés de recherche et assimilés		
Conservateurs, cadres scientifiques EPIC, fondations, industries...		
Professeurs du secondaire détachés dans le supérieur		
ITA-BIATSS autres personnels cadre et non cadre EPIC...		
Sous-total personnels permanents en activité		
Enseignants-chercheurs non titulaires, émérites et autres		
Chercheurs non titulaires, émérites et autres		
<i>dont doctorants</i>		
Autres personnels non titulaires		
Sous-total personnels non titulaires, émérites et autres		
Total personnels		

Avis global sur le thème

Les probabilités forment un deuxième axe historique du laboratoire et conduisent, comme la statistique, à de multiples collaborations entre les membres de l'unité. L'activité est de haut niveau, avec des publications parues dans les meilleurs journaux de la spécialité, comme *Probability Theory and Related Fields*, *Annals of Probability*, *Annals of Applied Probability*, *Stochastic Processes and their Applications*, ou généralistes comme les *Annales de l'ENS*.

Un premier axe concerne la percolation, déclinée sous différentes formes : percolation de premier passage et percolation de dernier passage. L'activité sur le sujet a conduit à plusieurs travaux en commun entre des chercheurs juniors et seniors de l'unité ; l'activité a également donné lieu à des collaborations sur le plan national et a bénéficié du soutien de deux projets ANR (PRESAGE, MEMEMO II).

Un deuxième axe porte sur les marches et processus renforcés. Il s'agit d'une direction importante en probabilités au sein de l'unité. L'activité a été conduite par des chercheurs confirmés et des jeunes chercheurs et a donné lieu à des collaborations nationales et internationales ; elle a par ailleurs bénéficié du soutien de deux projets ANR (MEMEMO II, MALIN).

Une autre direction est la géométrie aléatoire, abordée au travers de l'étude de graphes et surfaces aléatoires ou de mosaïques de type Poisson-Voronoi. Les travaux ont été réalisés par des chercheurs juniors et seniors de l'unité, certains de ces travaux ayant d'ailleurs donné lieu à des collaborations internes. Plusieurs collaborations nationales et internationales ont aussi été nouées sur le sujet ; à titre d'exemple, l'activité dans le domaine a été soutenue par trois projets ANR (MATAIM, PRESAGE, ASPAG) et par deux GDR (GEOSTO, Analyse Multifractale) et a conduit à un encadrement en co-tutelle avec Rouen.

Les cartes, graphes et matrices aléatoires ont également conduit à plusieurs collaborations internes à l'unité. Plusieurs travaux ont été aussi menés en partenariat avec des experts de tout premier plan sur le sujet. L'activité a bénéficié du soutien de l'ANR GRAAL et un étudiant est actuellement en thèse sur le sujet.

Les flots stochastiques et moyennisation de diffusion conduisent notamment à étudier des diffusions sur des graphes métriques ou sur des variétés. Plusieurs chercheurs, jeunes (dont un ATER) ou confirmés, ont travaillé sur le sujet ; deux partenariats, un national et un international, ont été noués et une thèse a été soutenue.

Un autre axe sur les modèles de spin avec contraintes cinétiques, en lien avec la physique statistique, a donné lieu à plusieurs travaux en commun avec des chercheurs d'autres établissements, nationaux ou internationaux ; il a également été soutenu par un financement ANR (LSD). Un étudiant a soutenu, au sein de l'unité, une thèse sur le sujet.

L'unité développe également quelques directions de recherche en probabilités appliquées, parmi lesquelles l'éthologie et les files d'attente ; sur les files d'attente, l'activité a obtenu un soutien d'EDF dans le cadre du programme Gaspard Monge.

Points forts et possibilités liées au contexte

La production scientifique est de grande qualité. L'activité globale, très dynamique, a donné lieu à de nombreux travaux en commun au sein de l'unité, associant des chercheurs confirmés et des jeunes chercheurs. De nombreuses collaborations ont également été conduites avec des chercheurs reconnus de la communauté nationale ou internationale, dont certains sont du plus haut niveau. Plusieurs de ces collaborations ont été financées par des GDR ou des ANR, auxquels participent des membres de l'unité. Le projet de recherche, qui s'inscrit dans la continuité des travaux réalisés ces dernières années, s'appuie de fait sur des bases très solides.

Points à améliorer, risques liés au contexte et recommandations adressées au thème

Au regard de la qualité de la production, davantage de doctorants pourraient être formés sur ce thème. Le contenu du master ISEFAR étant, dans l'ensemble, éloigné de la thématique il n'y a pas de vivier local d'étudiants susceptibles de démarrer un doctorat en probabilités. Il est de fait nécessaire de recruter les étudiants en thèse en dehors de l'établissement. Pour cela le comité recommande de promouvoir les cours doctoraux et autres activités thématiques organisés par les membres de l'unité auprès des étudiants de M2 recherche (par exemple de la région parisienne) et des ENS, et de poursuivre les propositions de stage de niveau L3 ou M1 auprès des étudiants des ENS et d'autres grandes écoles.

Thème 3 : Analyse et algèbre en interaction avec les probabilités et les statistiques

DOMAINE D'ACTIVITÉ

Le troisième thème d'activité est intitulé « Analyse et Algèbre en interaction avec les probabilités et les statistiques ».

Plusieurs des problématiques abordées dans ce thème sont reliées au transport optimal et aux inégalités fonctionnelles en analyse : étude de la courbure de Ricci sur les graphes (le cas plus classique d'espaces géodésiques étant bien compris), étude du problème de Schrödinger (une version entropique du transport optimal liée aux grandes déviations), inégalités fonctionnelles quantitatives et propriétés d'hypercontractivité de semi-groupes de Markov (motivées par des questions de mécanique statistique). Dans chacun des cas, les liens avec les probabilités sont manifestes et les travaux sont véritablement à l'interface des deux communautés.

Une deuxième direction de recherche concerne le contrôle d'EDP, notamment paraboliques dégénérées.

D'autres directions de recherche mêlent l'algèbre avec les probabilités ou les statistiques ; le comité mentionne notamment des travaux de combinatoire probabiliste et d'arithmétique, et des travaux sur les structures de semi-groupes.

EFFECTIFS

	TH3	
	Analyse et algèbre en interaction avec les probabilités et les statistiques	
Personnels en activité	Nombre au 30/06/2018	Nombre au 01/01/2020
Professeurs et assimilés		
Maîtres de conférences et assimilés		
Directeurs de recherche et assimilés		
Chargés de recherche et assimilés		
Conservateurs, cadres scientifiques EPIC, fondations, industries...		
Professeurs du secondaire détachés dans le supérieur		
ITA-BIATSS autres personnels cadre et non cadre EPIC...		
Sous-total personnels permanents en activité		
Enseignants-chercheurs non titulaires, émérites et autres		
Chercheurs non titulaires, émérites et autres		
<i>dont doctorants</i>		
Autres personnels non titulaires		
Sous-total personnels non titulaires, émérites et autres		
Total personnels		

Avis global sur le thème

L'activité est, à l'image des deux autres thèmes de l'unité, de très bon niveau, mais repose davantage sur des individualités.

L'activité de publication est très bonne, avec des articles publiés dans les meilleures revues du domaine, notamment *Annales de l'IHP*, *Annals of Probability*, *Journal of Functional Analysis*, *Probability Theory and Related Fields*, *Journal of Differential Equations*. Le comité souligne l'existence de collaborations soutenues avec des chercheurs français et étrangers de tout premier plan et de nombreuses invitations dans des centres de recherche prestigieux.

Des collaborations existent également entre des membres de l'unité dont l'activité de recherche relève du thème "Analyse et Algèbre en interaction avec les probabilités et les statistiques" et des chercheurs dont l'activité relève des deux autres thèmes. Plusieurs membres de l'unité ont d'ailleurs une activité scientifique relevant à la fois de ce thème et de l'un des deux autres thèmes. Parmi les actions conduites à l'interface de l'analyse, de l'algèbre, des probabilités et des statistiques, le comité retient, à titre d'exemple, le cours doctoral donné l'an passé sur les liens entre les structures de semi-groupes en algèbre et les probabilités. Incontestablement, le fait de posséder une expertise à l'interface des probabilités et statistiques et des autres champs disciplinaires des mathématiques est une richesse, que l'unité sait exploiter et sait promouvoir ; en l'occurrence, il s'agit aussi d'une des caractéristiques de l'unité contribuant à sa visibilité dans la communauté mathématique.

Deux thèses ont été soutenues sur la période d'évaluation.

Points forts et possibilités liées au contexte

Comme pour les deux autres thématiques, la production scientifique est de grande qualité et est reconnue au niveau national et international. Les membres de l'unité contribuant à ce thème sont insérés dans des réseaux actifs de collaboration, aussi bien nationaux qu'internationaux, et ont bénéficié de financements d'origines diverses, par exemple française (ANR GEMECOD, ANR STAB), portugaise, franco-italienne et européenne (GDRE CONEDP). Les projets de recherche s'inscrivent dans la continuité naturelle des sujets étudiés actuellement et sont prometteurs.

Points à améliorer, risques liés au contexte et recommandations adressées au thème

Au regard de la qualité de la production, davantage de doctorants pourraient être formés sur cet axe scientifique. Le contenu du master ISEFAR étant, dans l'ensemble, éloigné de la thématique, il n'y a pas de vivier local d'étudiants susceptibles de démarrer un doctorat sur l'un des domaines étudiés. Il est de fait nécessaire de recruter les étudiants en thèse en dehors de l'établissement. Pour cela (et comme pour les autres thèmes), le comité recommande de promouvoir les cours doctoraux et autres activités thématiques organisés par les membres de l'unité auprès des étudiants de M2 recherche (par exemple de la région parisienne) et des ENS, et de poursuivre les propositions de stage de niveau L3 ou M1 auprès des étudiants des ENS et d'autres grandes écoles.

Le comité d'experts recommande par ailleurs à l'unité de préserver sa capacité à conduire des recherches à l'interface entre différentes branches des mathématiques.

DÉROULEMENT DE LA VISITE

DATE DE LA VISITE

Début : 21 mars 2019, à 08 h 30

Fin : 21 mars 2019, à 18 h 30

LIEU DE LA VISITE

Institution : Université Paris Nanterre, Bâtiment Allais

Adresse : 200 avenue de la République, 92 000 Nanterre

DÉROULEMENT OU PROGRAMME DE VISITE

8h30-8h45 : Accueil et café en salle framboise
8h45-9h00 : Visite des locaux
9h00-9h15 : Huis clos du comité en salle 212
9h15-9h45 : Présentation du laboratoire (questions comprises)
9h45-10h00 : Pause-café en salle framboise / discussions informelles
10h05-10h30 : Exposé scientifique (Statistique : M^{me} Ana-karina FERMIN)
10h30-10h55 : Exposé scientifique (Probabilités : M. Nathan NOIRY)
10h55-11h20 : Exposé scientifique (Analyse en Interaction : M. Cyril ROBERTO)
11h20-12h00 : Rencontre avec l'équipe
12h00-12h15 : Rencontre avec les rangs B de l'équipe
12h15-13h30 : Déjeuner au VIP avec l'équipe
13h30-13h50 : Rencontre avec les doctorants et ATER
13h50-14h10 : Rencontre avec le CCD 25-26 (conseil consultatif par discipline)
14h10-14h30 : Rencontre avec le conseil de laboratoire
14h30-15h00 : Pause-Café / discussions informelles
15h00-15h30 : Huis clos intermédiaire du comité en salle 212
15h30-16h00 : Rencontre avec la direction du Laboratoire en salle 212
16h00-16h30 : Rencontre avec la VP recherche de l'établissement en salle 212
16h30-18h00 : Huis clos final du comité en salle 212

POINTS PARTICULIERS À MENTIONNER

Le comité d'experts souligne la qualité des exposés scientifiques proposés.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES DES TUTELLES

Nanterre, le 4 juillet 2019

HCERES
Département d'évaluation de la Recherche
2 rue Albert Einstein
75013 PARIS

Réf. E2020-EV-0921204J-DER-PUR200017117-026327-RT

Objet : réponse de l'établissement déposant – évaluation de l'unité de recherche Modélisation aléatoire de Paris Nanterre (MODAL'X)

—
Dossier suivi par :

Mme Hélène Aji
Vice-Présidente Recherche
Tel : +33 01 40 97 74 27
Mail : Helene.Aji@parisnanterre.fr

Madame, Monsieur,

L'Université Paris Nanterre adresse ses plus vifs remerciements au comité de visite HCERES pour l'attention portée aux spécificités de l'unité de recherche Modal'x.

En tant que tutelle, nous sommes conscients du statut particulier d'une unité de recherche en statistique et probabilités au sein d'un établissement à très forte dominante SHS. Notre soutien à l'unité de recherche a été constant et a permis des recrutements de qualité ainsi qu'une augmentation du nombre de thèses préparées au sein de notre université.

Nous serons particulièrement attentifs à la confirmation de ce soutien par une aide accrue à la bonne gestion financière de l'unité de recherche, sur les bases d'une meilleure transparence comptable et d'un suivi plus régulier assuré par un personnel compétent.

Conjointement, nous essaierons de stabiliser les recrutements enseignants-chercheurs afin de nourrir le dynamisme, déjà fort et justement remarqué par le comité de visite, des équipes qui s'inscrivent dans les trois axes de recherche principaux de l'unité de recherche Modal'x.

Disposant d'un vivier local réduit pour le recrutement de doctorants, les membres de l'unité de recherche habilités à diriger les recherches seront encouragés à des collaborations plus étroites avec les équipes travaillant en économie dans l'établissement. Ces coopérations existent, comme l'a noté le rapport du comité, mais elles peuvent être raffermies et développées.

Modal'x est une unité de recherche qui s'inscrit non seulement dans une stratégie interne de l'établissement visant l'activation de liens forts entre SHS et sciences exactes, mais qui possède un rayonnement notable au niveau national par le biais de fédérations de recherche et d'un Labex, et au niveau international, en vertu d'une forte mobilité entrante et sortante de chercheurs invités. Nous sommes heureux que le comité de visite HCERES ait reconnu l'excellence de cette unité de recherche.

Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, mes salutations distinguées.



Le Président de l'université
Jean-François Balaudé



2 rue Albert Einstein
75013 Paris, France
T 33 (0)1 55 55 22 42



