



Évaluation de la recherche

ÉVALUATION DE L'UNITÉ :

Statistique, Analyse et Modélisation
Multidisciplinaire (SAMM)

SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET
ORGANISMES :

Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2017-2018
VAGUE D



Pour le Hcéres¹ :

Michel Cosnard, Président

Au nom du comité d'experts² :

Christophe Biernacki, 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

Nom de l'unité :	Statistique, Analyse et Modélisation Multidisciplinaire
Acronyme de l'unité :	SAMM
Label demandé :	EA
Type de demande :	Renouvellement à l'identique
N° actuel :	EA 4543
Nom du directeur (2017-2018) :	M. Jean-Marc BARDET
Nom du porteur de projet (2019-2023) :	M. Jean-Marc BARDET
Nombre d'équipes et /ou de thèmes du projet :	2

MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

Président :	M. Christophe BIERNACKI, université Lille 1 et Inria
Experts :	M ^{me} Ilaria FRAGALA, Politecnico di Milano, Italie M. Olivier GARET, université de Lorraine (représentant du CNU) M. Stéphane GIRARD, Inria
Conseiller scientifique représentant du Hcéres :	M. Philippe BRIAND
Représentants des établissements et organismes tutelles de l'unité :	M. Pierre BONIN, université Paris 1 M ^{me} Hélène SIRVEN, université Paris 1

INTRODUCTION

HISTORIQUE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DE L'UNITÉ

L'unité SAMM est une équipe d'accueil de l'université de Paris 1 issue de la fusion en 2010 du laboratoire Marin Mersenne (équipe propre à Paris 1, créée en 2003) et de l'équipe SAMOS (équipe créée en 1991, devenue en 2006 une composante du Centre d'Économie de la Sorbonne).

Les locaux du SAMM sont situés au 20^{ème} étage du centre Pierre Mendès-France, 90 rue de Tolbiac, 75013 Paris.

DIRECTION DE L'UNITÉ

Le directeur est M. Jean-Marc BARDET.

NOMENCLATURE HCÉRES

ST1 : Mathématiques.

DOMAINE D'ACTIVITÉ

Le SAMM est une équipe scindée en deux grands axes de recherche. Le 1^{er} axe (axe A) correspond globalement à sa composante stochastique. Il associe une partie liée à la statistique mathématique (théorèmes limites, études asymptotiques) et une partie liée à l'apprentissage au sens large. Le 2nd axe (axe B), moins homogène, porte sur l'analyse et est donc plutôt orienté vers des mathématiques théoriques. Les principales thématiques de recherche correspondent au contrôle optimal à horizon fini et en temps discret, aux méthodes variationnelles et différents aspects des équations aux dérivées partielles avec également d'autres orientations particulières ayant trait à l'analyse fonctionnelle dans les espaces de Banach ou encore les automates cellulaires.

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	6	6
Maitres de conférences et assimilés	12	12
Directeurs de recherche et assimilés	0	0
Chargés de recherche et assimilés	0	0
Conservateurs, cadres scientifiques (EPIC, fondations, industries, etc.)	0	0
Professeurs du secondaire détachés dans le supérieur	1	1
ITA, BIATSS autres personnels cadres et non-cadres des EPIC	1	1
TOTAL personnels permanents en activité	20	20

Personnels non-titulaires, émérites et autres		
Enseignants-chercheurs non titulaires, émérites et autres	3	
Chercheurs non titulaires (dont post-doctorants), émérites et autres	0	
Autres personnels non titulaires (appui à la recherche)	1	
Doctorants	4	
TOTAL personnels non titulaires, émérites et autres	8	
TOTAL unité	28	

AVIS GLOBAL SUR L'UNITÉ

Le SAMM est une unité scindée en deux grands axes de recherche. Le 1^{er} axe correspond principalement à sa composante stochastique. Le 2nd axe, moins homogène, a trait à l'analyse et est donc plutôt orienté vers des mathématiques théoriques. La production scientifique de qualité et différenciante par rapport aux autres laboratoires parisiens, développée par l'unité, lui permet de bénéficier, au sein d'une communauté mathématique parisienne de haut niveau, d'une bonne visibilité internationale. Par ailleurs, le SAMM est particulièrement investi dans les interactions avec les disciplines SHS et avec le monde économique. Il s'agit de dynamiques que l'équipe a su intelligemment pérenniser au fil des années. La formation par la recherche est attractive grâce à la diversification des sources de financement (contrats doctoraux, thèses Cifre) et à l'utilisation de co-encadrements, efficaces et judicieux, entre rangs A et B. Malgré l'étroitesse de ses locaux la vie de l'unité est harmonieuse. Les moyens dont elle dispose (supports, financements) lui permettent une gestion fluide des besoins quotidiens. L'équipe manque cependant d'organisation pour conduire à des décisions formalisées. Le SAMM a pour projet de continuer sur sa bonne dynamique actuelle. Malgré tout, l'équipe doit être vigilante afin d'anticiper et saisir les opportunités liées au renouvellement de certaines thématiques.

ÉVALUATION DÉTAILLÉE DE L'UNITÉ

L'unité de recherche SAMM (Statistique, Analyse, Modélisation Multidisciplinaire, EA 4543) a connu une évolution structurelle majeure suite aux recommandations de la dernière évaluation, passant de trois à deux axes de recherche, équilibrés en effectif et au découpage thématique plus naturel. Ainsi, le nouvel axe A « Statistique, apprentissage statistique et réseaux » résulte de la fusion des anciens axes « Apprentissage statistique et réseaux » et « Statistique », associant maintenant la statistique mathématique et appliquée. L'axe B est inchangé hormis sa nouvelle dénomination « Dynamique et contrôle optimal », terme plus large que le précédent (« Équation d'évolution ») permettant d'englober plus facilement une certaine hétérogénéité de cet axe. Par ailleurs, un effort important a été mené pour ramener la durée des thèses à une durée moyenne plus normale, très proche des trois ans au lieu des presque cinq ans auparavant. Enfin, il est à noter l'arrivée en septembre 2013 d'un demi-poste administratif d'appui à la gestion de la recherche que la dernière évaluation appelait de ses vœux.

Dans la période, le potentiel de recherche du SAMM est resté relativement stable, ses effectifs s'équilibrant globalement entre les départs (promotion d'une chercheuse INRA, retraite d'un maître de conférences) et les arrivées (affectation d'un PRAG avec activité de recherche notable, recrutement d'un maître de conférences). Il compte dix-huit enseignants-chercheurs et un enseignant permanents, ainsi que trois émérites, en grande majorité relevant de la section CNU « mathématiques appliquées et application des mathématiques », cinq d'entre eux relevant de la section CNU « informatique », donc en adéquation avec les ambitions recherche affichées dans les axes. Tous les membres partagent les mêmes locaux, à la place comptée, favorisant clairement une cohésion d'équipe quel que soit l'axe d'appartenance.

Une spécificité du SAMM est son positionnement comme équipe de mathématiciens (et d'informaticiens) dans une université spécialisée dans les domaines des sciences économiques et de la gestion, des arts et des sciences humaines, du droit et des sciences politiques. Sa mission affichée est donc de mener une partie de ses recherches en collaboration avec le domaine des Sciences Humaines et Sociales (SHS), au sens large (sociologie, géographie, histoire médiévale, etc.). Dans la pratique, cette ambition se concrétise essentiellement au sein de l'axe A, au travers de véritables collaborations avec des chercheurs de SHS, menant à des publications et avec l'organisation d'une conférence bisannuelle sur cette thématique.

Les deux axes de recherche du SAMM se retrouvent scientifiquement au travers de séminaires hebdomadaires réguliers (20 à 25 par an), une séance annuelle étant focalisée sur les doctorants. Deux assemblées générales annuelles contribuent aussi à la cohésion d'ensemble. Cette cohésion existe réellement, les moyens financiers étant totalement mutualisés, y compris les financements non récurrents provenant des nombreuses collaborations avec le monde économique (contrats, thèses Cifre). Au-delà de cette vie commune harmonieuse, les collaborations scientifiques entre les deux axes sont assez faibles même s'il faut noter une thèse encadrée par deux membres d'axes différents.

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	127
Journaux / revues : articles de synthèse / revues bibliographiques	5
Ouvrages : direction / édition scientifique	1
Ouvrages : chapitres d'ouvrage	9
Colloques / congrès, séminaires de recherche : articles publiés dans des actes de colloques / congrès	57
Contrats de recherche financés par des institutions publiques ou caritatives : contrats européens (ERC, H2020, etc.) et internationaux (NSF, JSPS, NIH, Banque mondiale, FAO, etc.)	0

Contrats de recherche financés par des institutions publiques ou caritatives : contrats nationaux (ANR, PHRC, FUI, INCA, etc.)	2
Contrats de recherche financés par des institutions publiques ou caritatives : contrats avec les collectivités territoriales	0
Contrats de recherche financés par des institutions publiques ou caritatives : contrats financés dans le cadre du PIA	0
Chercheurs invités, post-doctorants	16
Produits et outils informatiques : logiciels	4
Produits et outils informatiques : corpus	Non
Produits et outils informatiques : outils présentés dans le cadre de compétitions de solveurs	0
Produits et outils informatiques : outils d'aide à la décision	1
Activités éditoriales : participation à des comités éditoriaux (revues, collections)	12
Activités d'évaluation : responsabilités au sein d'instances d'évaluation	Oui
Activités d'évaluation : évaluation de laboratoires (type Hcéres)	Non
Activités d'évaluation : évaluation de projets de recherche	Oui
Indices de reconnaissance : prix	0
Indices de reconnaissance : distinctions	4
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	80

Points forts et possibilités liées au contexte

Les membres du SAMM publient chacun au cœur de leur communauté scientifique. Le rythme de publication associé est aussi globalement très significatif avec près de 130 articles de revues. Pour l'axe A, il s'agit de revues théoriques bien visibles en statistique comme *Electronic Journal of Statistics*, *Journal of Multivariate Analysis* ou *Extremes*, ou de revues plus appliquées du domaine comme *Neurocomputing*, *Statistics and Computing*, *Statistical Modelling* ou *Computational Statistics*. L'investissement interdisciplinaire conduit lui aussi à de bonnes publications comme *Annals of Applied Statistics*, voire des revues propres aux SHS. Il est à noter également l'accent mis dans le développement de logiciels, en phase avec les pratiques actuelles. Pour l'axe B, on retrouve de très bonnes revues internationales comme *Journal of Functional Analysis*, *Mathematische Annalen* ou encore *SIAM Journal on Mathematical Analysis*. Le rayonnement scientifique du SAMM est par ailleurs attesté par de nombreuses invitations à des conférences ou des colloques internationaux, des chercheurs invités, des activités éditoriales et l'implication dans quelques appels à projets de type ANR (deux ANR sur la période).

Points à améliorer et risques liés au contexte

L'activité de publication est inégale entre les membres du SAMM, quelques-uns s'étant apparemment mis en marge partielle ou totale de la belle dynamique de recherche présente dans l'équipe. Les collaborations entre membres sont elles aussi inégales, l'axe B étant beaucoup plus éclaté que l'axe A. Par

ailleurs, certaines thématiques n'ont pas vraiment su se renouveler, en particulier sur ses thèmes d'études historiques. Enfin, le statut réel des nombreux collaborateurs extérieurs (une vingtaine) n'est pas clairement identifié.

Appréciation sur la production, le rayonnement et l'attractivité

La production scientifique de qualité, différenciante par rapport aux autres laboratoires parisiens, développée par le SAMM lui permet de bénéficier d'une bonne visibilité internationale au sein d'une communauté mathématique parisienne de haut niveau.

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
Interactions avec les acteurs socio-économiques : contrats de R&D avec des industriels	8
Interactions avec les acteurs socio-économiques : bourses Cifre	4
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	0
Brevets, licences et déclarations d'invention	3
Produits destinés au grand public : émissions radio, TV, presse écrite	1
Produits destinés au grand public : produits de vulgarisation : articles, interviews, éditions, vidéos, etc.	8
Produits destinés au grand public : débats science et société	0

Points forts et possibilités liées au contexte

Le SAMM tire pleinement parti des partenaires pluridisciplinaires présents au sein de son université au travers de liens de recherche fructueux qui se traduisent par des publications de recherche avec notamment des historiens du Laboratoire de Médiévisité Occidentale de Paris (UMR LAMOP), des géographes du Laboratoire Géographie Physique (UMR LGP) et des informaticiens du Centre de Recherche en Informatique (EA CRI). Le SAMM a aussi fait porter par sa tutelle une plateforme de dépôt de packages statistiques pour le logiciel R qui lui assure une certaine visibilité dans la communauté visée. Il est aussi parfaitement intégré à la communauté des mathématiciens parisiens en étant maintenant partenaire de la Fondation des Sciences Mathématiques de Paris porteuse du LabEx SMP et par son rattachement à une école doctorale commune avec les universités Paris 5, 6 et 7. Enfin, l'interaction avec le monde économique est très fortement représentée au travers de quatre thèses Cifre et de huit contrats de recherche avec des entreprises, souvent établis de façon pérenne, au total contribuant pour près de 40 % des recettes du SAMM.

Points à améliorer et risques liés au contexte

Les interactions interdisciplinaires, en particulier avec les SHS, sont très inégalement réparties entre les deux axes du SAMM, risquant d'atténuer sa spécificité pourtant aujourd'hui bien visible des tutelles et de

l'extérieur. Les liens avec le monde économique reposent non seulement sur un seul axe mais aussi sur très peu de personnes de cet axe. Le risque d'appuyer une partie significative des ressources financières de l'unité sur une base si fragile pourrait avoir des conséquences collectives négatives en cas de baisse du nombre de contrats, de démotivation ou de départ des personnes impliquées. Ce phénomène de baisse de ressources commence à poindre même si sa faible ampleur n'induit pas encore de conséquences directes sur les moyens de l'unité.

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

Le SAMM est particulièrement investi dans les interactions avec les disciplines SHS et avec le monde économique. Il s'agit de dynamiques que l'unité a su intelligemment exploiter jusqu'à présent, et qui concernent essentiellement les thématiques ayant trait à l'apprentissage statistique.

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	6
Nombre de doctorants	9
Nombre de thèses soutenues	19
Durée moyenne des thèses	NR
Nombre moyen d'articles par étudiant	NR
Produits des activités didactiques : ouvrages	1
Produits des activités didactiques : e-learning, moocs, cours multimédia, etc.	0

Points forts et possibilités liées au contexte

L'activité d'encadrement doctoral est tout à fait significative (9 thèses en cours, 19 soutenues) pour l'ensemble de l'unité. Le vivier de doctorants potentiels est assuré par la présence des membres de l'unité et par leur prise de responsabilités dans des masters 2 des universités Paris 6 et 7 (master « Modélisation Aléatoire » de Paris 7 par exemple) ou de masters locaux d'autres composantes (master « Techniques d'Information et de Décision dans l'Entreprise » de l'UFR de sciences économiques). Les financements de thèses sont diversifiés faisant jouer à plein les contacts industriels pour des thèses Cifre par exemple. Les opportunités offertes par le rattachement à Fondation des Sciences Mathématiques de Paris ou encore par la politique de l'établissement de tutelle (un financement tous les trois ans, politique de distribution équitable avec les autres unités) sont autant d'atouts pour une bonne maîtrise des flux de financements doctoraux. Le nombre appréciable d'encadrements permet d'impliquer assez largement les maîtres de conférences dans des co-directions. Cette dynamique vertueuse se ressent positivement sur le nombre d'HDR soutenues (quatre) et sur les promotions (non locales) vers des postes de professeurs (deux). La durée des thèses est tout à fait normale et l'avenir des docteurs est très largement assuré, se répartissant logiquement entre l'académique (en France ou à l'étranger), le monde économique et l'enseignement secondaire. Le suivi doctoral est bien en place, l'accès aux conditions de travail (locaux, matériel, ressources bibliographiques, encadrants) est parfaitement géré, les doctorants sont suffisamment informés sur leur avenir et enfin ils sont impliqués dans la vie de leur unité (un séminaire des doctorants par an, présentation d'un doctorant en assemblée générale, un représentant dans le conseil de laboratoire).

Points à améliorer et risques liés au contexte

L'activité doctorale est néanmoins assez inégale entre les deux axes au regard des possibilités d'encadrement relatives. Ainsi, l'axe A arrive près de la saturation d'encadrement de ses professeurs. Corrélativement, les financements Cifre ou industriels émanent de très peu de professeurs, rendant cette ressource potentiellement fragile. Sur un autre registre, la gestion des ressources humaines des contrats doctoraux gagnerait à être améliorée (surtout le retard de mise en place au démarrage) et les règles concernant la formation doctorale ne semblent pas encore diffusées de façon optimale.

Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

La formation par la recherche est bien fournie dans l'équipe grâce à la diversification des sources de financement (contrats doctoraux, thèses Cifre) et à l'utilisation de co-encadrements bienvenus entre rangs A et B.

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	8/15
Ratio femmes/hommes parmi les EC et C de l'unité	7/14
Ratio femmes/hommes parmi les docteurs et doctorants de l'unité	7/17
Ratio femmes/hommes aux postes de responsabilité de l'unité (direction, sous-direction de l'unité, direction d'équipes)	NR

Points forts et possibilités liées au contexte

Pour définir la politique scientifique de l'unité, son responsable s'appuie sur un conseil constitué de six membres représentatifs de sa composition : les deux responsables d'axes (deux rang A), deux rang B, un doctorant et la responsable administrative. Il se réunit deux fois par an avec production et diffusion d'un compte rendu. Le directeur de l'unité est aussi épaulé par un bureau constitué des deux responsables d'axe. Deux assemblées générales annuelles sont organisées : ceci garantit la participation de tous les membres de l'unité à sa destinée. Par ces leviers, le pilotage se déroule avec une grande fluidité, qui a un écho positif jusqu'aux tutelles. La vie de l'unité est également construite sur un principe d'équité entre rangs A et B, les responsabilités d'enseignement étant partagées, non seulement pour les licences mais aussi pour les masters. Il en est de même sur la répartition des heures complémentaires, même si elles ne sont pas nombreuses grâce à la dotation suffisante en postes d'ATER. Les rangs B semblent en outre parfaitement informés des procédures de promotion. Enfin, la responsable administrative, très investie, dans sa fonction bénéficie d'un entretien annuel avec les responsables des deux équipes (SAMM, CRI) dont elle relève.

Points à améliorer et risques liés au contexte

Le conseil de laboratoire est insuffisamment impliqué dans les grandes orientations stratégiques pouvant définir l'avenir de l'équipe. Les décisions importantes, y compris d'orientations scientifiques, apparaissent comme prises plutôt de façon non formalisée en marge de cet organe. La responsable administrative est par ailleurs un grand acquis de l'équipe qu'il s'agit de préserver au mieux. Elle est actuellement affectée à 50 % de son temps pour le SAMM ce qui semble insuffisant au regard du nombre important de contrats de l'unité, et au regard de la gestion des dépenses associées (missions, commandes diverses). Ses compétences lui permettent néanmoins de faire face à cette charge de travail par un niveau de service équivalent à celui d'un personnel de catégorie supérieure. L'équipe se trouve aussi un peu à l'étroit dans ses locaux actuels, même s'ils sont fortement optimisés pour une vie quotidienne sans heurt. Enfin, la responsabilité de la communication (mise à jour du site web de l'équipe principalement) semble prise en

charge par du personnel de recherche, ce qui pourrait être assuré en grande partie par la responsable administrative si son temps d'activité dévolu à l'unité le permettait.

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

La vie d'équipe du SAMM est harmonieuse malgré l'étroitesse de ses locaux. Les moyens dont elle dispose (support, financement) lui permettent une gestion fluide des besoins quotidiens. L'équipe manque cependant d'organisation pour conduire à des décisions formalisées.

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

Points forts et possibilités liées au contexte

Globalement, les perspectives scientifiques de l'équipe s'inscrivent dans la poursuite de ses activités actuelles et de son mode de fonctionnement. Les collaborations avec le domaine SHS (archéologues et historiens notamment) sont identifiées à juste titre comme des axes originaux et fructueux non seulement à poursuivre mais aussi à développer. Les partenariats avec le monde économique sont également une direction que l'équipe souhaite voir se poursuivre. En outre, l'adhésion à la Fondation des Sciences de Paris est une belle opportunité à exploiter pour augmenter le nombre de contrats de recherche doctoraux.

Points à améliorer et risques liés au contexte

La politique de recrutement de l'équipe n'est pas explicitement mentionnée dans les perspectives scientifiques alors qu'il s'agit d'un élément structurant pour son activité. Elle nécessite cependant d'avoir de véritables priorités scientifiques discutées en amont dans tous les organes constitués de l'équipe. Par exemple, il n'est pas fait mention du faible nombre de professeurs dans l'axe A au regard des opportunités d'encadrements doctoraux associées. De plus, le nombre d'HDR passées ou à venir très prochainement laisse espérer de futurs départs par promotions qui pourraient cependant déstabiliser les fondamentaux de cet axe. L'axe B souffre quant à lui d'une dynamique un peu en panne pour renouveler les thématiques et favoriser les échanges internes. Un effort doit être porté par cet axe pour établir des collaborations avec l'axe A voire pour développer des interactions originales avec les SHS.

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

Le SAMM a le projet de continuer sur sa bonne dynamique actuelle. Cependant, l'équipe doit être vigilante afin d'anticiper les opportunités liées au renouvellement de certaines thématiques et les risques liés à des départs probables.

RECOMMANDATIONS A L'UNITÉ

A – Recommandations concernant les produits et activités de la recherche

Le positionnement interdisciplinaire avec les SHS, original et fructueux, mérite d'être poursuivi, voire même élargi à l'axe B sur des thématiques qui lui seraient propres.

L'activité de développement logiciel, importante dans le domaine de la statistique appliquée, pourrait être dynamisée, voire pérennisée, par la présence d'un ingénieur informaticien. Il pourrait aussi gérer le nouveau serveur qui sera dédié au traitement statistique.

L'axe B a besoin d'être redynamisé sur ses thématiques, en visant en particulier plus de liant entre ses membres et aussi avec l'axe A.

Un PRAG semble particulièrement actif en recherche et il faudra veiller à une bonne reconnaissance de cette implication importante pour assurer la poursuite de cette excellente dynamique de recherche.

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

La très bonne ambiance qui règne actuellement au sein du SAMM ne doit pas être dégradée par des prises de décisions importantes (les postes en particulier) qui ne seraient pas partagés au sein des instances de pilotage de l’unité. La direction de l’unité et son conseil doivent jouer pleinement leur rôle.

L’obtention de plus grands locaux dans le même bâtiment devra être préparée en amont avec les tutelles pour ne pas risquer de perdre l’opportunité qui devrait se présenter dans deux ans, lorsque l’université récupérera de la marge de manœuvre sur ce point (projets immobiliers dans Paris).

Il faudrait tout mettre en œuvre pour obtenir 100 % du temps de l’assistante administrative, afin de répondre au projet de l’unité de renforcer sa recherche partenariale. L’unité est encouragée à accompagner son assistante dans ses démarches de promotion afin qu’elle puisse bénéficier d’un statut à la hauteur de ses compétences et de son investissement.

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

L’augmentation du nombre de contrats doctoraux souhaitée par le SAMM grâce à son implication dans la Fondation des Sciences Mathématiques de Paris et ses nombreux contacts avec le milieu académique, devra aller de pair avec un renforcement de l’encadrement au niveau rang A pour l’axe A, et un remplacement des départs pour l’axe B.

Les perspectives scientifiques du projet devraient s’appuyer sur une projection pluriannuelle des recrutements et des thématiques associées. Les perspectives actuelles sont plutôt exprimées à très court terme avec, d’une part, le souhait de recruter un professeur en probabilités sur les aspects aléatoires des systèmes dynamiques et, d’autre part, le souhait d’un autre recrutement en sciences des données. La direction de l’équipe devra donc être vigilante pour porter de façon cohérente un projet ambitieux, construit sur plusieurs années.

ANALYSE THÈME PAR THÈME

Thème 1 (axe A) : Statistique, apprentissage statistique et réseaux
Nom du responsable : M. Fabrice Rossi

Avis global sur le thème

Ce thème (axe A) est issu du regroupement de deux axes présents lors de l'évaluation précédente (« apprentissage statistique et réseaux » et « statistique »). Il correspond principalement à la composante stochastique du SAMM en associant une partie liée à la statistique mathématique (théorèmes limites, études asymptotiques) et une partie liée à l'apprentissage au sens large. Composé de dix membres (plus deux émérites), il y a une forte dissymétrie entre rang A et rang B, avec seulement deux professeurs pour huit maîtres de conférences. Malgré tout, l'encadrement doctoral est très intense avec 11 thèses soutenues sur la période (soit deux à trois par an), faisant jouer significativement les co-encadrements avec les maîtres de conférences (au moins pour trois d'entre elles). On peut noter aussi la présence de deux post-doctorants dans la période. Cela se ressent sur la dynamique d'habilitation des maîtres de conférences, trois HDR étant soutenues ou bientôt soutenues sur la période. De façon plus générale, les membres de cet axe sont très soudés scientifiquement, au moins sept membres publiant en collaboration.

L'étude des propriétés théoriques d'estimateurs concerne essentiellement deux thématiques. D'une part, tout ce qui concerne l'étude statistique asymptotique de modèles statistiques et en apprentissage. On peut relever une activité significative sur l'étude de divers types de processus (gaussiens, linéaires, multifractionnaires Rosenblatt, etc.) avec une thèse soutenue et des publications dans des journaux de bon niveau (*Electronic Journal of Statistics, Journal of Multivariate Analysis...*). Plusieurs résultats sont aussi à relever dans le domaine de l'apprentissage statistique, en particulier un caractère pionnier sur les réseaux dynamiques et textuels, avec une thèse soutenue et des publications dans *Neurocomputing, Statistics and Computing, Statistical Modelling, Computational Statistics*, par exemple. D'autre part, plusieurs résultats asymptotiques de tests de détection de ruptures dans les modèles affines causaux, et également sur la détection de changements dans les modèles autorégressifs non linéaires, ont été obtenus. Deux thèses ont été soutenues dans ce cadre, l'une d'entre elle ayant donné lieu à des publications, pas la seconde. À noter également que la statistique des valeurs extrêmes apparaît de façon marginale dans cet axe avec malgré tout une thèse en lien avec la détection de données aberrantes ayant donné lieu à une publication dans une revue de référence du domaine (*Extremes*).

L'interaction avec des acteurs extra-thématiques, qu'ils soient des scientifiques des SHS ou des partenaires du monde économique, est particulièrement développée grâce au positionnement scientifique affiché. C'est une des belles réussites de cet axe. Ainsi, un véritable partenariat de confiance s'est instauré avec des collègues faisant de la recherche sur les humanités (archéologie, éducation et formation, sociologie, géographie, histoire médiévale, etc.). Ceci a conduit à des publications, soit dans des revues du domaine SHS (*Digital Medievalist*), soit dans des revues applicatives de très bon niveau du domaine de la statistique (*Annals of Applied Statistics*). Cette collaboration a aussi permis l'organisation d'une conférence bisannuelle transthématique. Dans le même esprit d'ouverture des relations pérennes se sont instaurées avec le monde industriel (SNECMA, Orange, Autobiz...), se traduisant par des thèses Cifre ou industrielles (quatre) ou encore par des contrats de recherche appliquée (huit).

Ces dernières activités contribuent par ailleurs très significativement au financement de l'ensemble du SAMM (à hauteur de près de 40 %), les ressources étant mutualisées. Les autres sources de financement sont plus marginales (deux PEPS CNRS par exemple).

Globalement, l'activité de publication est soutenue, doublée d'une activité de (co-)organisation de conférences très dynamique. Par son positionnement, l'axe est aussi impliqué dans des dépôts de brevets et des développements logiciels (sanctionnés par des dépôts APP). Ses membres bénéficient d'une reconnaissance au niveau national et international avec de nombreuses invitations dans des conférences, des activités éditoriales pour deux membres, des implications dans un comité ANR pour un membre et dans des comités ANRT pour deux autres. De façon plus générale les membres du thème effectuent des activités d'évaluations scientifiques significatives et représentatives du domaine d'activité.

Points forts et possibilités liées au contexte

Les thématiques de recherche de cet axe sont différenciantes, en particulier sur les graphes dynamiques. Il existe par ailleurs une réelle interaction avec les SHS conduisant à une plus-value scientifique pour les deux communautés. Les partenariats s'établissent souvent sur la durée avec des entreprises, aussi bien au travers de thèses que de contrats, tout en restant bien positionnés dans les thématiques recherche de l'axe. Enfin, une véritable expertise pour des logiciels issus de la recherche a aujourd'hui été acquise.

Points faibles, risques liés au contexte et recommandations adressées au thème

On approche actuellement de la saturation d'encadrement doctoral à cause du faible nombre de professeurs. La pérennité des contrats repose aussi sur très peu de personnes et de ce fait pourrait être fragilisée sur la durée. Par ailleurs, la thématique historique sur les réseaux neuronaux semble délaissée alors qu'aujourd'hui elle est très présente en machine learning.

Thème 2 (axe B) : Dynamique et contrôle optimal

Nom du responsable : M. Joël BLOT

Avis global sur le thème

Ce thème (axe B) s'inscrit dans continuité de l'axe initialement intitulé « équation d'évolution ». Il correspond principalement à un axe portant sur l'analyse donc plutôt orienté vers des mathématiques théoriques. Les principales thématiques de recherche correspondent au contrôle optimal à horizon fini et en temps discret, aux méthodes variationnelles et différents aspects des EDP, incluant l'évolution stochastique et les équations différentielles ordinaires. Cependant, il s'agit d'un axe manquant d'homogénéité thématique avec des orientations particulières ayant trait à l'analyse fonctionnelle dans les espaces de Banach, les automates cellulaires ou encore de façon très marginale des travaux sur le comportement extrémal de marchés aléatoires ou de processus browniens (une seule personne impliquée, travaux publiés dans des revues de physique théorique).

Cet axe est composé de neuf permanents (plus un professeur émérite), répartis équitablement entre rangs A et B (quatre professeurs, quatre maîtres de conférences et un PRAG particulièrement actif en recherche). Dans la période évaluée, neuf thèses ont été soutenues, trois débutent et deux HDR ont été obtenues indiquant une activité d'encadrement appréciable, même si elle est très inégalement répartie entre les professeurs. Un contrat doctoral local a été attribué à cet axe cette année (un contrat alloué tous les trois ans à l'ensemble du SAMM), illustrant un fonctionnement collégial entre les deux axes, même si les interactions scientifiques entre les deux sont encore peu significatives (une seule thèse en commun).

La qualité et la quantité des publications scientifiques est bonne, avec des travaux publiés dans de très bonnes revues internationales (*Journal of Functional Analysis*, *Mathematische Annalen*, *SIAM Journal on Mathematical Analysis*) et des participations en quantité appréciable à des conférences majeures du domaine, même si elles ne semblent pas réparties de manière uniforme entre tous les membres. Les autres activités scientifiques comme la participation aux workshops et aux comités éditoriaux sont également de bonne qualité avec des disparités entre les membres de l'axe. Les principales contributions scientifiques portent sur le principe de Pontryagin, activités sur lesquelles le groupe est bien identifié depuis de nombreuses années. Parmi les sept faits majeurs mentionnés dans le rapport d'auto-évaluation de l'unité, un seul, sur le principe de Pontryagin, concerne l'axe B. Même si une impulsion significative et continue sur les EDP stochastiques mérite d'être relevée, il semble que cet axe ne se soit pas beaucoup renouvelé par rapport à la précédente évaluation alors qu'un effort d'identification et de redéfinition avait été demandé. L'observation détaillée des publications fait ressortir une faible collaboration intra-axe qui ne semble concerner réellement que deux personnes, contrastant avec la bonne activité générale de publication. La vie scientifique de l'axe est tournée, de manière significative, vers l'extérieur du SAMM.

Les interactions avec les SHS semblent assez réduites, les faits marquants sur ce thème ne concernant que l'axe A, même si il est mentionné des résultats originaux obtenus sur les modèles de Schelling-ségrégation et sur des modèles de propagation épidémique dans un réseau. Ces recherches sont néanmoins publiées dans des revues de physique théorique et donc plutôt éloignés d'applications potentielles en SHS.

Points forts et possibilités liées au contexte

Le niveau d'encadrement doctoral est appréciable, cette dynamique contribuant aussi à plusieurs habilitations de maîtres de conférences. Certains membres de l'axe bénéficient d'une très bonne visibilité internationale. Il est à souligner à ce sujet l'implication massive d'un collègue PRAG dans l'activité de recherche. Concernant la politique scientifique, un poste de professeur sur l'aspect aléatoire des systèmes dynamiques semble programmé au prochain recrutement, renforçant ainsi à court terme le renouvellement des thèmes et les possibilités d'encadrement.

Points faibles, risques liés au contexte et recommandations adressées au thème

Le projet scientifique semble pauvre, peu de nouveautés par rapport au bilan étant présentées. L'axe devrait s'efforcer de clarifier quelles sont les directions où son projet est susceptible d'apporter des contributions significatives et également de mettre en lumière des thèmes émergents qui pourraient être importants pour l'équipe dans un futur proche. Sur un autre plan l'activité académique de certains membres semble réduite. De plus les interactions locales, que ce soit avec l'axe A ou avec les SHS, semblent peu développées. Certaines pistes naturelles d'interaction entre le déterministe et le stochastique (par exemple automates cellulaires probabilistes, contrôle stochastique) pourraient être explorées. Il est indispensable pour la survie de l'axe de déterminer une stratégie de recrutement claire. Il est fortement recommandé que cela commence par le recrutement d'un professeur, dans un contexte de charges d'enseignement lourdes pouvant peser sur de jeunes maîtres de conférences.

DÉROULEMENT DE LA VISITE

DATE DE LA VISITE

Début : 27 octobre 2017 à 08 h 30

Fin : 27 octobre 2017 à 17 h 00

LIEU DE LA VISITE

Institution : Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, centre PMF

Adresse : 90, rue de Tolbiac 75013 Paris cedex 13

DÉROULEMENT OU PROGRAMME DE VISITE

08 h 30 : Arrivée / café
08 h 45 : Huis clos initial du comité d'experts
09 h 00 : Présentation du laboratoire + discussion
09 h 40 : Exposés scientifiques

10 h 20 : Pause-café

10 h 40 : Rencontre avec l'axe « Statistique, apprentissage statistique et réseaux »
11 h 10 : Rencontre avec l'axe « Dynamique et contrôle optimal »
11 h 40 : Rencontre avec le conseil du laboratoire
12 h 00 : Visite des locaux

12 h 15 : Pause-déjeuner

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 d'experts
15 h 00 : Rencontre avec les tutelles
15 h 30 : Huis clos terminal du comité d'experts
17 h 00 : Fin de la visite

OBSERVATIONS GÉNÉRALES DES TUTELLES

Paris, le 8 janvier 2018

12, place du Panthéon
75231 PARIS CEDEX 05
tél. : 01 44 07 77 08
E-mail : evaluation2017@univ-paris1.fr
E-Mail : eric.zyla@univ-paris1.fr

Monsieur Pierre GLAUDES
Directeur de la section des unités de
recherche de l'Hcéres
2, rue Albert Einstein
75013 PARIS

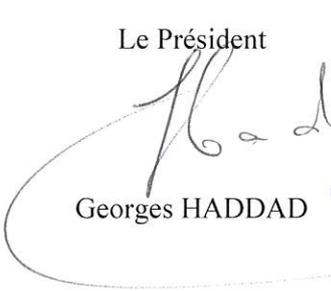
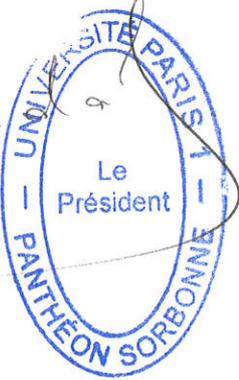
Objet : Réponse au rapport du comité de visite – EA 4543 SAMM (Statistique, Analyse, Modélisation Multidisciplinaire)

Monsieur le Directeur,

L'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne a pris connaissance du rapport d'évaluation du comité d'experts lors de la visite du Hcéres de l'unité SAMM (EA 4543) le 27 octobre 2017. Elle remercie le comité de visite pour son travail d'évaluation, l'acuité de ses remarques et les préconisations qu'il a formulées.

L'Université note que l'évaluation est très positive, souligne la dynamique internationale et le haut niveau de l'unité, son interaction avec d'autres disciplines (SHS, économie), la qualité de l'encadrement doctoral et la bonne insertion des docteurs formés dans l'unité. Le rapport confirme le fait que le SAMM est un laboratoire attractif, aux financements diversifiés. Les membres de l'équipe tiendront compte des remarques constructives qui leur ont été faites, en particulier sur ses grandes orientations stratégiques à venir.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de mon estime sincère et distinguée.

Le Président

Georges HADDAD


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)