



**HAL**  
open science

## PRISM - Parallelisme, reseaux, systemes, modelisation

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. PRISM - Parallelisme, reseaux, systemes, modelisation. 2014, Université de versailles Saint-Quentin-En-Yvelines - UVSQ, Centre national de la recherche scientifique - CNRS. hceres-02033153

**HAL Id: hceres-02033153**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02033153>**

Submitted on 20 Feb 2019

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

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



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

Section des Unités de recherche

Évaluation de l'AERES sur l'unité :  
Parallélisme, Réseaux, Systèmes, Modélisation  
PRISM

sous tutelle des  
établissements et organismes :

Centre National de la Recherche Scientifique - CNRS  
Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines -  
UVSQ





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

Section des Unités de recherche

*Pour l'AERES, en vertu du décret du 3  
novembre 2006<sup>1</sup>,*

- M. Didier HOUSSIN, président
- M. Pierre GLAUDES, directeur de la section  
des unités de recherche

*Au nom du comité d'experts,*

- M. Éric FLEURY, président du comité

---

<sup>1</sup> Le président de l'AERES « signe [...], les rapports d'évaluation, [...] contresignés pour chaque section par le directeur concerné » (Article 9, alinea 3 du décret n°2006-1334 du 3 novembre 2006, modifié).



# Rapport d'évaluation

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.

Nom de l'unité :	Parallélisme, Réseaux, Systèmes, Modélisation
Acronyme de l'unité :	PRISM
Label demandé :	UMR
N° actuel :	8144
Nom du directeur (2013-2014) :	M. Samir TOHME (jusqu'au 31 août 2013) ; Jean-Michel FOURNEAU (à partir du 1 septembre 2013)
Nom du porteur de projet (2015-2019) :	M. Jean-Michel FOURNEAU

## Membres du comité d'experts

Président :	M. Éric FLEURY, École Nationale Supérieure de Lyon
Experts :	M <sup>me</sup> Frédérique BASSINO, Université de Paris 13 - Nord (représentante du CoNRS)
	M. André-Luc BEYLOT, Université de Toulouse (représentant du CNU)
	M. Jean-François BOULICAUT, Institut National des Sciences Appliquées de Lyon
	M. Raphaël COUTURIER, Université de Franche-Comté
	M. Andreas ENGE, Centre Inria Bordeaux Sud-Ouest
	M. Cyril GAVOILLE, Université de Bordeaux

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M<sup>me</sup> Françoise SIMONOT-LION



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

M. Christian DELPORTE, Université de Versailles Saint Quentin en Yvelines

M<sup>me</sup> Chantal LARPENT (représentante de l'École Doctorale Sciences et Technologie de Versailles, ED n°539)

M<sup>me</sup> Brigitte VALLEE, CNRS



## 1 • Introduction

### Historique et localisation géographique de l'unité

Le laboratoire d'informatique PRISM (Parallélisme, Réseaux, Systèmes, Modélisation) est présent sur le campus de l'UVSQ (Université Versailles Saint Quentin-en-Yvelines) sur l'avenue des États-Unis à Versailles depuis la fin des années 80 ce qui en fait l'un des premiers laboratoires à s'être implanté et développé sur ce campus. Ce laboratoire possède comme tutelle l'UVSQ et le CNRS (Centre National de la Recherche Scientifique) au sein duquel il est rattaché à l'INS2I (Institut des sciences de l'Information et de leurs Interactions). Le laboratoire accueille des enseignants chercheurs de l'UVSQ et des chercheurs du CNRS. À noter que l'une des équipes du laboratoire est aussi équipe-projet commune avec l'Inria (Institut national de recherche en informatique et automatique) et qu'un chargé de recherche Inria et un directeur de recherche Inria de cette équipe sont membres du PRISM.

Le nombre de permanents au sein de l'unité de recherche PRISM est d'une cinquantaine de chercheurs et enseignants chercheurs. Cette grandeur en fait un laboratoire de taille moyenne si on le compare aux très gros laboratoires qui existent en région parisienne. Durant la période du contrat considéré, les effectifs globaux du laboratoire sont restés constants (48 en 2008 et 51 au 1er septembre 2013). Notons néanmoins que cette constance dissimule une dynamique et un renouveau des effectifs puisque près de 25% des enseignants chercheurs ou chercheurs du laboratoire sont arrivés depuis la dernière évaluation de cette unité.

### Équipe de direction

Récemment, après une période de dysfonctionnements et de vives tensions au sein de l'unité de recherche PRISM, ses deux tutelles n'ont pas souhaité étendre le mandat du directeur en place pour un an (jusqu'à la fin du contrat quinquennal alors que son mandat était initialement pour 4 ans) et ont demandé un changement de direction. Une concertation et une synthèse ont été conduites par deux professeurs à l'UVSQ, membres du PRISM, ce qui a permis de remettre le laboratoire en état de marche pour préparer cette évaluation AERES sur la base d'un nouveau projet scientifique pour le laboratoire et la mise en place d'une nouvelle gouvernance. Cette nouvelle gouvernance comporte :

- une nouvelle équipe de direction, composée du directeur de l'unité M. Jean-Michel FOURNEAU et du directeur adjoint M. Alain Bui, qui a été nommée officiellement par les tutelles au 1er septembre 2013 et ;
- un directoire constitué des 6 responsables d'équipes du PRISM et de 6 suppléants ;
- un nouveau conseil de laboratoire, présidé de droit par le directeur, et composé de 3 élus pour le collège A, 4 élus pour le collège B, 1 élu pour le collège C, 1 élu pour le collège D et 3 membres nommés par la direction.

### Nomenclature AERES

ST6 Sciences et technologies de l'information et de la communication.



## Effectifs de l'unité

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	48 (47)	51 (50)
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	4	3
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	7	7 (6)
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	1	1
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	12	8
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>72 (71)</b>	<b>70 (68)</b>

Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	54	
Thèses soutenues	82	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité *	20	
Nombre d'HDR soutenues	8	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	23	24



## 2 • Appréciation sur l'unité

### Avis global sur l'unité

Le laboratoire PRISM produit une recherche de qualité. Si la production scientifique offre des facettes hétérogènes, elle est globalement de très bon niveau et du meilleur niveau international pour certaines thématiques comme, entre autres, la cryptologie, la sécurité et les systèmes d'informations. Les activités scientifiques du PRISM couvrent un large spectre de la discipline STIC (Sciences et technologies de l'information et de la communication) : une approche informatique/mathématique pour certains problèmes fondamentaux liés à la complexité et à la sécurité, une approche système pour les nouvelles architectures de calcul, de communication et de gestion de données et une approche expérimentale permettant de valider les recherches menées par des prototypes et des benchmarks. Le très prestigieux prix Godel attribué à l'un des chercheurs du PRISM en 2013 honore les travaux remarquables dans le domaine de l'informatique théorique.

La nouvelle structuration du laboratoire autour de 6 équipes (ADAM, HPC-Nets, CARO, CRYPTO, MAGMAT, SMIS) doit être saluée car elle favorise la lisibilité du nouveau projet scientifique pour le laboratoire PRISM et offre ainsi une réelle opportunité de fédération du laboratoire autour d'une vision scientifique commune. Ce nouveau projet s'inscrit pleinement dans l'environnement du laboratoire avec un axe « ville durable » qui est l'une des priorités de l'UVSQ et se positionne également de façon volontaire dans le projet de l'Université Paris-Saclay en y inscrivant des axes visibles et originaux.

### Points forts et possibilités liées au contexte

La production scientifique est soutenue. La majorité des équipes publie dans des conférences très sélectives et phares de leur domaine et l'effort de publication dans des revues est mesurable.

La visibilité remarquable de certaines recherches développées au laboratoire est attestée par diverses distinctions reçues. On notera le très prestigieux prix Gödel qui vient honorer les travaux en cryptologie.

Le laboratoire concilie, souvent au sein des mêmes équipes, recherche fondamentale de haut niveau et applications, avec de nombreuses collaborations académiques et industrielles. Toutes les équipes ont une activité collaborative nationale (et bien souvent européenne ou internationale).

Le PRISM est présent dans le Labex DigiCosme, le Labex CHARMMAT (CHimie des ARchitectures Moléculaires Multifonctionnelles et des MATériaux) et le Labex Patrima (Patrimoines matériels : savoirs, conservation, transmission).

Le laboratoire par le biais de ses équipes entretient une forte activité contractuelle avec des partenaires industriels.

Une équipe du laboratoire participe activement au centre Exascale Computing Research (ECR) qui est une structure dédiée à la collaboration entre la société Intel, l'UVSQ, le CEA (Commissariat à l'Energie Atomique) et le GENCI (Grand Equipement National de Calcul Intensif).

Le PRISM est impliqué dans la Maison de la Simulation qui est une unité mixte de service CNRS (UMS) regroupant cinq partenaires (CEA, CNRS, Inria, université Paris XI et UVSQ).

Le projet scientifique proposé pour ce contrat quinquennal est l'œuvre d'un processus de concertation scientifique en interne ; il a été accepté en assemblée générale par une quasi unanimité de tout le laboratoire. Deux points ont été soumis au vote. Le premier vote concernait des principes de politique scientifique pour PRISM et pour sa gouvernance et en particulier la notion de groupe plus dynamique qu'une équipe. Le second vote prenait en compte la réorganisation en 6 groupes bien identifiés et proposait les 4 thèmes scientifiques. Les regroupements en 6 groupes de recherche émanent des personnels.

La gouvernance proposée doit permettre une meilleure concertation/communication entre la direction et les équipes mais aussi entre les équipes elles-mêmes.





Le laboratoire est très présent dans la formation avec une implication au niveau des Masters 2 Recherche : M2 COSY (du COncept aux Systèmes) et M2 M2\_A2 (Algèbre Appliquée à la Cryptographie et au Calcul Formel). De plus, le laboratoire est impliqué dans plusieurs Masters 2 Professionnels qui sont très ciblés sur des thèmes précis des équipes : Master MIHPS (Informatique Haute Performance et Simulation), M2 SECRETS (Sécurité des Contenus, des Réseaux, des Télécommunications et des Systèmes), M2 IRS (Ingénierie des Réseaux et des Systèmes) et M2 ACSIS (Analyse et Conception de Systèmes d'Informations Sûrs.)

Le nombre de thèses soutenues et en cours est élevé (82 thèses soutenues sur la période et 50 en cours).

### Points faibles et risques liés au contexte

La production logicielle est à consolider. Les stratégies de valorisation ne sont pas toujours clairement définies ou lisibles.

Certaines équipes se dispersent sur un trop large spectre de conférences ou de workshops et gagneraient en visibilité à mieux cibler un nombre plus restreint de conférences pour en devenir les acteurs reconnus.

Globalement, l'unité de recherche doit améliorer l'activité d'organisation et/ou de présidence de conférences internationales, de comités de lecture de revues de premier plan, de participation au sein des structures d'animation et de pilotage nationales ou européennes, d'invitations de chercheurs étrangers.

Il faut veiller à ne pas disperser les forces du laboratoire et des équipes au travers de trop nombreux contrats dont la liste impressionnante n'est pas toujours synonyme de visibilité en terme de priorité scientifique du laboratoire. Certaines équipes finissent par définir des sujets sous la contrainte de contrats ou de relations industrielles.

Le laboratoire PRISM a profondément souffert de dysfonctionnements avec notamment un éparpillement qui a pu se refléter par un trop grand nombre d'équipes très indépendantes et autonomes rendant impossible une vision commune au niveau du laboratoire, un manque de politique scientifique ou très peu d'animation scientifique.

L'implication dans l'offre de modules pour la formation des docteurs pourrait être plus forte.

### Recommandations

Il est nécessaire de mieux formaliser, par des conventions incluant l'ensemble des tutelles du laboratoire, le cadre de certaines collaborations lorsque des chercheurs du PRISM souhaitent effectuer leur recherche au sein même de structures externes au PRISM (exemple de la Maison de la Simulation ou de l'ECR).

Il faut développer une politique d'incitation des jeunes chercheurs (MdC, CR) à prendre de façon plus systématique et officiellement des co-directions de thèse afin de respecter la limitation demandée par l'école doctorale sur le nombre d'étudiants en thèse par permanent (3 encadrements maximum à 100%) et aussi afin d'augmenter le nombre de personnes titulaires d'une HDR au sein du laboratoire.

Il faut que le laboratoire surmonte ses vieux démons et saisisse l'opportunité de la réflexion qui s'est tenue au printemps 2013 et qui a abouti à un projet scientifique commun au laboratoire et à une proposition de gouvernance. Le premier résultat significatif et très positif de cette réflexion commune est que le laboratoire PRISM s'est remis en ordre de marche pour rédiger un document pour l'évaluation AERES. Les luttes et défiances internes au sein d'un laboratoire de cette taille sont hautement contre-productives et empêchent clairement le laboratoire de s'exprimer pleinement.

Il faut que la nouvelle direction s'empare de l'ensemble du projet de recherche et le mette en œuvre au plus vite en respectant les nouvelles procédures de gouvernance proposées et acceptées par tout le laboratoire : convocation périodique du conseil de laboratoire, diffusion de l'ordre du jour et mise en ligne des comptes-rendus dans un délai raisonnable. Il est nécessaire de mettre aussi en œuvre le directoire afin de le réunir de façon régulière pour y discuter et y échanger sur les dossiers en cours et les choix que doit faire le laboratoire dans le contexte actuel, notamment celui du développement de l'Université Paris-Saclay. Ce directoire ne doit pas hésiter à mettre en place des groupes de travail impliquant d'autres membres du laboratoire sur des sujets précis. La communication et la concertation doivent (re)devenir des concepts concrets. Même si les instances sont consultatives, le directeur se doit de faire des choix dans le bon ordre, le bon rythme et la bonne direction et de faire un effort constant de pédagogie pour systématiquement expliquer les choix.



Le laboratoire fut proche de l'implosion récemment mais renferme un fort potentiel ; le comité d'évaluation conseille aux tutelles de continuer leur accompagnement, qui peut se concrétiser par une lettre de mission au directeur et par un suivi constructif et bienveillant de la mise en place de la gouvernance. Le Laboratoire devrait transmettre systématiquement et régulièrement les comptes-rendus des conseils de laboratoire à ses tutelles.

Le laboratoire doit créer une dynamique globale, s'appuyant sur ses activités de haut niveau déjà reconnues internationalement et favorisant voire provoquant le renforcement des compétences du laboratoire.

L'effort de publication dans des revues doit être encouragé et poursuivi.

Le laboratoire doit augmenter le nombre de chercheurs étrangers en séjour postdoctoraux pour l'avenir.

Le laboratoire doit continuer à encourager certaines équipes à moins de dispersion pour offrir un projet plus ciblé et ainsi renforcer leur visibilité.



### 3 • Appréciations détaillées

#### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

Le laboratoire offre une production scientifique globale soutenue en quantité (le rapport indique 145 revues internationales, 464 conférences internationales avec, il est vrai, un filtrage bienveillant des revues et conférences - il faut veiller dans le futur à mieux trier les revues, les magazines, les conférences, les workshops et ne pas hésiter à mieux faire ressortir les conférences phares de chaque équipe). La qualité des publications est très bonne avec de nombreux points d'excellence. La majorité des équipes publie dans des conférences sélectives et phares de leur domaine et l'effort de publication dans des revues est mesurable et doit être encouragé et poursuivi. Cette production scientifique est cependant répartie inégalement à l'intérieur des équipes, et entre les équipes, la différence ne pouvant être entièrement justifiée par la nature différente des recherches et des traditions de publication selon les communautés. Même si une inégalité est inévitable pour un laboratoire de taille moyenne et au spectre assez large, la stratégie de publications, avec plus de revues ou conférences majeures, doit être améliorée pour certaines thématiques.

Le nombre de thèses soutenues (82) durant la période d'évaluation est important et toutes les équipes encadrent des étudiants en thèse de façon satisfaisante. Le comité d'experts ne peut qu'encourager très fortement ces équipes à poursuivre leurs initiatives pour l'attractivité de doctorants. Le nombre d'HDR (habilitation à diriger des recherches) soutenues est de 8. Le laboratoire renferme encore un bon « vivier » de candidats en son sein. Il doit afficher une stratégie claire et incitative dans ce sens. La mise en œuvre du respect de la règle de l'école doctorale visant à limiter le nombre de thèses à 3 par permanent HDR doit encourager les jeunes à préparer et soutenir leur HDR qui atteste de « la reconnaissance du haut niveau scientifique du candidat, du caractère original de sa démarche dans un domaine de la science, de son aptitude à maîtriser une stratégie de recherche et de sa capacité à encadrer de jeunes chercheurs ».

Le spectre du laboratoire PRISM est large et les activités scientifiques qui y sont conduites couvrent un large horizon de la discipline STIC autour des thématiques de la section 27 du CNU (conseil national des universités) et de la section 06 du CNRS au sein de l'institut INS2I. Un grand nombre d'activités sont au meilleur niveau international et ont une influence mesurable.

#### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

Le laboratoire PRISM s'est engagé avec conviction dans les appels des programmes d'investissement d'avenir et on le retrouve dans de nombreux projets : Labex DigiCosme, Labex CHARMMAT, Labex PATRIMA, Equipex PATRIMEX, IRT SystemX (Institut de Recherche Technologique). Certaines équipes sont aussi présentes dans des projets européens. Dans l'avenir, arriver à mettre en avant et/ou porter quelques projets phares et d'envergure doit être pris en compte afin que le nom du laboratoire soit associé à des résultats marquants et innovants effectués dans le cadre de projets collaboratifs de grande envergure.

Dans la période du contrat, les effectifs du laboratoire sont restés constants mais le laboratoire a quand même renouvelé un bon nombre de ses permanents puisque 25% des enseignants chercheurs ou chercheurs sont arrivés durant la période, ce qui a permis d'accompagner l'émergence de nouvelles thématiques par des redéploiements de postes. Il faut souligner que le laboratoire a su, avec l'Université, mener une politique de recrutement ouverte vers l'extérieur et volontariste. Tous les recrutements de maître de conférences et de professeur des universités sont externes - exception faite de deux postes de professeur au sein d'un IUT.

Les membres du laboratoire sont présents dans les comités scientifiques de conférences internationales de premier plan. On peut encourager les membres du laboratoire à s'investir encore plus sur cette voie afin que le PRISM puisse être dans l'avenir l'organisateur ou le pilote de quelques grandes conférences par domaine. L'implication au sein des GDR du CNRS peut être accrue ainsi que dans les structures dédiées à l'organisation et au pilotage de la recherche tant au plan national qu'europpéen.

Le nombre de post-doctorants reste assez faible pour la période (20). Trouver des supports de post-doctorants doit être rendu possible via les nombreux projets des investissements d'avenir auxquels participe le PRISM. De plus, attirer des post-doctorants talentueux et d'horizons variés peut aussi être une façon de les préparer pour qu'ils postulent par la suite aux concours de chargé de recherche CNRS ou Inria. Le comité encourage le laboratoire à poursuivre ses efforts de recherche de candidatures d'excellence pour les concours de chargé de recherche des EPST (Établissements publics à caractère scientifique et technologique) et recommande de préparer ces candidatures de façon plus pro-active.



## Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel

Comme nous l'avons déjà mentionné, le laboratoire, par le biais de certaines équipes, entretient une très forte activité de projets collaboratifs, dont beaucoup sont en lien avec des partenaires industriels, et/ou une activité contractuelle avec des industriels. Ceci est un réel atout pour le laboratoire qui offre un bon équilibre entre recherche fondamentale et appliquée, le plus souvent au sein même de ses équipes. Le risque qui peut survenir dans certains cas est que la recherche soit trop guidée par l'activité contractuelle, de façon quelque peu opportuniste, mettant à mal la lisibilité scientifique. Il faut veiller au bon équilibre et préférer des projets phares et ciblés pour concentrer l'influence des faits marquants.

Le laboratoire est parfaitement bien intégré dans son environnement et il participe notamment de façon très active au RTRA (Réseau Thématique de Recherche Avancée) Digitéo dont le but affiché est « de faire du plateau de Saclay un lieu de référence international en STIC, à la fois par la qualité scientifique et l'impact économique généré ». Cette implication doit venir renforcer la spécificité du programme de recherche du PRISM qui se démarque vis à vis des acteurs déjà présents au sein de l'Université Paris-Saclay. Le nombre de brevets déposés est de 10. Le laboratoire doit améliorer globalement sa stratégie de valorisation des logiciels développés.

Une équipe du laboratoire participe activement au centre Exascale Computing Research (ECR) qui est une structure dédiée à la collaboration entre la société Intel, l'UVSQ, le CEA (Commissariat à l'Energie Atomique) et le GENCI (Grand Equipement National de Calcul Intensif). Le PRISM est aussi impliqué dans la Maison de la Simulation qui est une UMS (unité mixte de service) du CNRS regroupant cinq partenaires (CEA, CNRS, Inria, Université Paris XI et UVSQ). Il est souhaitable de mieux formaliser ces activités par des conventions incluant l'ensemble des tutelles du laboratoire notamment lorsque des chercheurs du PRISM souhaitent effectuer leur recherche au sein même de structure externe au PRISM (ce qui est le cas avec la Maison de la Simulation et l'ECR). Les questions de propriété intellectuelle et de valorisation doivent être clairement abordées.

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

Sur la période, le laboratoire PRISM a profondément souffert de dysfonctionnements internes avec notamment, sur le plan scientifique, un éparpillement qui a pu se refléter par un trop grand nombre d'équipes très indépendantes et autonomes, rendant impossible une vision commune au niveau du laboratoire, par un manque de gouvernance, de politique scientifique et par un manque de cohésion et d'animation scientifique. Les outils de la gouvernance comme le conseil de laboratoire n'ont pas été convoqués de façon assez régulière. Le manque patent d'un fonctionnement respectant les règles de gouvernance et les défauts de communication en interne ont rendu le laboratoire inopérant. Il y a aussi eu des manquements dans le suivi des carrières du personnel administratif. La défiance qui a pu exister au sein du laboratoire PRISM est in fine hautement contre-productive et empêche le laboratoire de s'exprimer pleinement. Il est urgent que le laboratoire retrouve une réelle collégialité à tous les échelons de prises de décisions.

Le comité d'experts juge de façon positive et encourageante le processus de concertation piloté par 2 membres du PRISM qui s'est déroulé au sein du laboratoire en avril 2013 et qui a abouti à la rédaction d'un projet scientifique. Ce nouveau projet, porteur d'optimisme et d'espoir, se doit de faire l'unanimité au sein du laboratoire. Ce projet s'accompagne d'une restructuration du laboratoire qui doit offrir une meilleure dynamique globale et améliorer la visibilité scientifique.

Tout n'est pas encore acquis, il est vital que la nouvelle direction mette en œuvre au plus vite les nouveaux outils de gouvernance proposés, que la régularité des convocations des instances (directoire, conseil de laboratoire), de la rédaction et de la diffusion des comptes-rendus soient respectées. Il est nécessaire que les tutelles accompagnent et soutiennent fortement cette phase de mise en œuvre pendant laquelle le laboratoire reste fragile vis à vis des travers connus par le passé. Il est important que la direction reprenne pleinement à son compte le projet scientifique du laboratoire, le porte et le défende afin d'emmener tout le monde dans ce début de dynamique vertueuse. De manière générale, il faut maintenant renforcer la gouvernance et le travail accompli sur le papier pour le mettre en œuvre de façon tangible. Il est important d'assurer, d'une part la cohésion à l'intérieur des équipes, sans doute en précisant peut-être leur gouvernance, en privilégiant les collaborations et d'autre part, la cohésion globale, là encore, en encourageant les collaborations, et en améliorant ce qui semble manquer de façon criante : la communication et l'écoute en interne. En résumé, si on peut féliciter le laboratoire et la nouvelle équipe de direction pour le travail de structuration entrepris, il n'est sans doute pas abouti et les efforts doivent être poursuivis.



## Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

Les membres du laboratoire PRISM ont une implication très forte dans la formation par la recherche, à la fois au niveau de l'ED (école doctorale) ou des formations de type Master recherche ou professionnel. De façon globale, chaque équipe est impliquée dans l'un des masters recherche :

- M2 COSY (du COnccept aux Systèmes). Ce master est organisé en plusieurs filières autour des thématiques du laboratoire et porté par l'UVSQ en collaboration avec Télécom Sud Paris.

- M2A2 (Algèbre Appliquée à la Cryptographie et au Calcul Formel) Ce master relève du Département de Mathématiques de l'UVSQ et il s'appuie fortement sur les compétences de l'équipe Cryptographie du laboratoire.

- M2 IRS (Ingénierie des Réseaux et des Systèmes).

- M2 ACSIS (Analyse et Conception de Systèmes d'Informations Sûrs).

Les flux en M1 et M2 au sein des masters sont importants : 180 étudiants en M1 dont 90 en formation initiale et 70 en formation continue et 20 en MIPHS ; 240 en M2 dont IRS : 35 en formation initiale et 70 en formation continue, MIPHS : 20, COSY : 25, ata Scale : 35, Secrets : 30, A2 : 15.

De plus, les équipes du laboratoire animent plusieurs Masters Professionnels très ciblés. C'est particulièrement le cas pour les Masters MIHPS (Informatique Haute Performance et Simulation) et SECRETS (Sécurité des Contenus, des Réseaux, des Télécommunications et des Systèmes). Ces masters professionnels sont aussi une source de candidats pour des thèses. Tous ces masters pro et recherche ont vocation à être intégrés au sein de l'université Paris-Saclay. Le laboratoire PRISM souhaite conserver son intégration dans ce nouvel écosystème. Ceci se traduit dès à présent par une implication forte des membres du laboratoire dans les structures décisionnelles ou opérationnelles : commissions sur les masters et les « schools », discussions sur les masters du département informatique de l'Université Paris-Saclay.

Le laboratoire est aussi très actif dans l'école doctorale Sciences et Technologie de Versailles (ED 539 STV) et il a participé à sa création au début de ce contrat quinquennal. Cette école doctorale couvre de nombreux domaines scientifiques : Chimie, Physique, Mathématique, Informatique, Science pour l'Ingénieur. Elle est le fruit de la réorganisation de deux ED, l'ED 438 SOFT (Société du futur) et l'ED 440 M2RM2 (Matière, Milieux Réactifs et Méthodes de la Modélisation). Elle fédère donc des laboratoires de l'UVSQ associés au CNRS et ceux de grands organismes de recherche comme le CEA. Cette ED a mis en place des règles plus strictes sur la durée des thèses, sur le nombre de thèses encadrées par HDR, sur la procédure d'attribution des allocations. Durant ce contrat, des efforts mesurables ont été entrepris par le PRISM pour se conformer à ces règles et on note une diminution de la durée des thèses (de 53 mois à 48 mois), un quasi respect du nombre maximum de 3 thèses/encadrant avec une exception notable qui dépasse la dizaine ! Le laboratoire affiche aussi un très bon taux « d'employabilité » de ses doctorants et aide activement l'ED à faire le suivi des doctorants (taux de retour de 90% aux enquêtes CIREDO).

L'école doctorale attribue chaque année des allocations de thèses aux laboratoires et le nombre d'HDR au sein des laboratoires (capacité « réelle » d'encadrement) est une des variables prises en compte. Globalement, cela donne entre 2 ou 3 bourses de thèse chaque année pour le PRISM. Les laboratoires établissent un classement de « leurs » candidats. L'ED joue essentiellement un rôle d'arbitre mais est amenée à ne pas toujours respecter le choix des laboratoires. En effet, les candidats pré-sélectionnés sont auditionnés par le conseil de l'école doctorale qui statue finalement sur la base de critères tels que la qualité du projet, le dossier du candidat, la cohérence avec la politique scientifique de l'ED et de l'université. L'ED apparaît finalement comme le lieu où interviennent les arbitrages entre laboratoires.

Notons que tous les étudiants en thèse au sein du PRISM sont financés, y compris pour leur 4ème année ou ils trouvent sans grosse difficulté des postes d'ATER (Attaché temporaire d'enseignement et de recherche) ou 1/2 ATER sur la région parisienne ou une extension de contrat prise en charge par l'équipe qui emploie l'étudiant en thèse.

Le laboratoire PRISM représente une part non négligeable des effectifs de cette ED STV en nombre de thèses inscrites/soutenues et en nombre de chercheurs HDR (une cinquantaine de doctorants et une vingtaine d'HDR) . Cette forte représentativité va être remise en cause dans la mise en œuvre d'une ED STIC au sein de l'Université Paris-Saclay qui va regrouper au moins 800 doctorants et plus de 300 HDR. Le PRISM participe à la création de cette nouvelle ED STIC. Le comité suggère que le PRISM accentue son implication dans la proposition d'une offre de modules pour la formation des docteurs. Le comité incite aussi les jeunes chercheurs (MdC, CR) à avoir plus systématiquement et officiellement des codirections de thèse afin de respecter la limitation demandée par l'école doctorale sur le nombre d'étudiants en thèse par permanent (3 encadrements maximum à 100% pour l'ED STV, et on peut espérer que ce même type de règle sera reconduit au sein de l'ED STIC) et aussi afin d'augmenter le nombre de personnes HDR au sein du laboratoire.



## Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Le projet à cinq ans proposé par le PRISM offre une meilleure visibilité en passant de la granularité d'équipe à celle de groupe. Le projet scientifique d'un groupe est supposé être centré scientifiquement et borné dans le temps (même si aucune borne n'est explicitement donnée dans le document) et ce projet se doit d'être construit en cohérence par ses membres. Il n'y a donc pas de « révolution » dans les thèmes scientifiques du laboratoire mais une forte continuité avec l'existant, tout en dégagant deux thèmes principaux, ce qui est très favorable à une meilleure focalisation des énergies et des forces de recherches. Ces thèmes sont : « Modéliser et résoudre les problèmes complexes et de grande taille » et « Concevoir et sécuriser les systèmes à objets communicants », avec deux champs d'applications : « santé » et « ville durable ». Ces champs se placent résolument dans les priorités de l'UVSQ et plus généralement dans les thèmes mis en avant par les documents de stratégie et de prospective comme le futur programme de l'Union Européenne Horizon 2020, Inria 2020, SNRI (Stratégie nationale de recherche et d'innovation). Le comité ressent et analyse cette continuité comme un véritable atout pour le laboratoire qui se doit de valoriser la qualité de la recherche produite jusqu'ici et de veiller à ce que la dynamique impulsée par ce nouveau projet soit concrètement mise en œuvre et trouve tout l'écho qu'elle mérite. Le PRISM est en mesure de faire émerger des équipes aux thématiques originales, et en complète harmonie avec l'environnement qui se dessine dans le projet d'université de Paris-Saclay qu'il faut voir comme une réelle opportunité pour fédérer en interne les énergies des membres des groupes autour de projets communs et ambitieux tout en trouvant dans l'écosystème les ressources pour les réaliser.



## 4 • Analyse équipe par équipe

**Équipe 1 :** Models, ALgorithms and Games for Molecules Analysis and Telecommunications (MAGMAT)

**Nom du responsable :** M. Dominique BARTH

**Effectifs**

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	12 (11)	12 (11)
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	2	1
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	4	2
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>18 (17)</b>	<b>15 (14)</b>

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	8	
Thèses soutenues	19	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	3	
Nombre d'HDR soutenues	1	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	6	5



## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

L'équipe, fusion des équipes AICAAP et EPRI, a produit un large panel de publications. Les thèmes de recherche balayés par l'équipe sont aussi divers que l'algorithmique, le calcul distribué, la combinatoire et la théorie des graphes pour AICAAP, et aussi les réseaux de files d'attente, la simulation de temps parallèle, les chaînes de Markov et la logique stochastique pour EPRI. On constate ainsi pour les revues un spectre large : sur 35 articles publiés en revue, 29 le sont dans des revues différentes. Beaucoup de ces revues sont d'excellente qualité comme Journal of Risk and Reliability, VLDB Journal (Very Large Data Bases), Journal of Random Structure & Algorithms, Algorithmica, etc ... En terme de volume, ces articles représentent 24% des 145 publications totales en revue du laboratoire alors que l'effectif de l'équipe (en permanents) représente 20% du laboratoire. La dispersion est moins prononcée pour les publications dans les conférences internationales qui, en volume (ramené à la taille de l'équipe), est dans la moyenne du laboratoire. (Nous regrettons au passage l'absence de classement ou de hiérarchie dans la liste des publications ce qui en particulier ne favorise pas la mise en valeur des conférences phares des thèmes de l'équipe). La répartition des publications entre les deux sous équipes est à peu près équilibrée si l'on tient compte de leur taille, et globalement la production est jugée de très bon niveau.

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

Le rayonnement de l'équipe est attesté par une bonne activité éditoriale et de nombreuses participations à des comités de conférences internationales (20), de gestion de conférences (2) et même de présidences (2). Notons aussi qu'un membre de l'équipe est élu à l'IFIP (depuis 2005), et qu'un projet européen auquel participe l'équipe a reçu un prix d'excellence de bronze. Si l'on note quelques invitations à des workshops ou pour des séjours dans des universités étrangères, on relève trop peu d'exposé(s) invité(s) (1) par rapport à la taille de l'équipe. La visibilité de l'équipe est bonne dans le contexte local grâce aux responsabilités dans les différents Labex et l'animation de groupes de travail dans l'IDEX Paris-Saclay. Concernant l'attractivité de l'équipe, elle est très bonne : l'équipe a pu notamment recruter un CR au cours de la période.

### Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel

C'est le point fort de l'équipe. Les membres de l'équipe sont porteurs d'une ANR et participent à 5 projets internationaux (surtout Européens). On note des participations à un nombre impressionnant de projets (une bonne trentaine) dont la moitié sont des projets de niveau national ou local. On note aussi deux brevets avec ALCATEL. Ces nombreux projets ont permis à l'équipe de recruter de nombreux doctorants (CIFRE en particulier).

### Appréciation sur l'organisation et la vie de l'équipe

L'équipe s'est engagée depuis peu dans l'organisation d'un séminaire d'équipe au niveau du laboratoire, mais également au niveau de la future Université Paris-Saclay. C'est un élément jugé très positif qui pourra favoriser la fusion des deux sous-équipes.

### Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

La participation au niveau Master 2 (Master COSY, ENSTA, Ecoles Thématiques, ...) a été constante sur la période, mais il reste de nombreuses interrogations pour le prochain contrat quinquennal avec l'Université Paris-Saclay. Le nombre de thèses soutenues dans la période est important : 19 pour 14 permanents, la moyenne du laboratoire étant déjà relativement élevée (82 thèses pour 53 permanents). La contribution des deux sous-équipes sur le nombre de thèses soutenues est cependant inégale.





## Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

L'équipe propose un projet centré sur deux types d'applications (Télécoms pour les Smart-Cities et Structure Moléculaire) s'appuyant intégralement sur les domaines d'expertises des deux sous-équipes : Algorithmique discrète, Théorie algorithmique des jeux, Modèles aléatoires. Ce projet est à la fois réaliste et cohérent dans la perspective de la fusion, déjà bien amorcée, des deux sous-équipes. La présentation orale fait ressortir le souhait de concentrer les efforts sur des niches où l'équipe pourra plus facilement être leader nationalement (voir internationalement), notamment autour de la structure moléculaire. On regrette cependant dans le rapport une analyse SWOT escamotée. On aurait en particulier apprécié de lire une meilleure analyse des points faibles et une auto-évaluation.

## Conclusion

### ▪ *Points forts et possibilités liées au contexte*

La proposition de fusion est cohérente, les collaborations entre les deux sous-équipes étant déjà bien développées. Cette fusion fait de l'équipe MAGMAT l'une des plus grosses du laboratoire (1/5ème des permanents pour un laboratoire de six équipes).

### ▪ *Points à améliorer et risques liés au contexte*

Le projet est certes ambitieux mais est risqué ; les acteurs sont conscients de ce risque.

### ▪ *Recommandations*

Le projet de l'équipe MAGMAT est tourné vers des thèmes nouveaux ce qui peut donner une meilleure visibilité de l'équipe à long terme. L'inflexion thématique des recherches dans le domaine des réseaux vers la chémo-biologie et bio-informatique qui n'en est qu'à ses débuts doit être consolidée.

Si les points forts de l'équipe restent ses nombreux projets, le défi, pour une équipe de taille importante, sera de se concentrer sur des objectifs de recherche et d'éviter la dispersion. Comme signalé dans la partie concernant les publications, la dispersion à l'excès peut nuire à terme à la visibilité de l'équipe.



**Équipe 2 :** Ambient Data Access and Mining (ADAM)

**Nom du responsable :** M. Mokrane BOUZEGHOUB

**Effectifs**

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	10	10
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés		
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)		
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>10</b>	<b>10</b>

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	10	
Thèses soutenues	9	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	1	
Nombre d'HDR soutenues	3	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	4	4



## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

Les équipes AMIS et DIM travaillaient à la conception et la mise en œuvre de nouveaux systèmes d'information d'une part (équipe AMIS) et à la gestion de nouveaux types de données comme, par exemple, des flux de données spatio-temporelles d'autre part (équipe DIM). Les domaines de compétences de ces deux équipes sont complémentaires et le regroupement sur le groupe ADAM est parfaitement fondé et bienvenu. Les axes de recherche retenus pour le futur (gestion de données spatio-temporelles et ambiantes, architectures et sémantique de l'intégration de données ambiantes, requêtes « étendues » notamment vers la fouille de données, calcul sur les services pour le traitement intensif des données) sont moyennement originales mais sont très bien ancrées dans les environnements locaux, régionaux et nationaux. La visibilité internationale des recherches conduites mérite d'être améliorée, probablement en généralisant les bonnes pratiques de certains pour une sélection judicieuse des lieux de publication. En effet, la production scientifique des équipes AMIS et DIM a été inégale mais globalement très bonne sur la période évaluée. On notera que le meilleur, que ce soit au niveau des journaux (e.g., VLDB journal, IEEE transactions on Services Computing) ou des conférences internationales très réputées, e.g., VLDB (Very Large Data Bases), World Wide Web, ACM SIGMOD (Association for Computing Machinery Special Interest Group on Management of Data), IEEE ICDE (International Conference on Data Engineering), ACM SIGIR (Special Interest of Information Retrieval), ACM SIGKDD (Knowledge Discovery and Data Mining), cohabite avec une production très abondante mais de qualité inégale.

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

Les membres du groupe ADAM ont une implication assez faible dans le portage et même la participation à des projets internationaux significatifs. On note cependant un partenariat avec le Brésil (Campina Grande) qui a apporté deux financements de doctorats sur la période et l'activité de coopération avec des équipes étrangères reste d'un bon niveau. L'investissement au niveau national est très important (portage et participation) et l'activité contractuelle est au bon niveau pour apporter des problématiques concrètes et les moyens complémentaires permettant de conduire les recherches visées par ses membres. Le rayonnement actuel du groupe est excellent sur le plan national mais limité au-delà. L'attractivité au niveau des études doctorales est très bonne et les financements obtenus sont diversifiés (contrats doctoraux, conventions CIFRE, co-tutelles, etc). L'attraction de jeunes chercheurs extérieurs sur des périodes postdoctorales est inexistante sur la période. Les membres seniors du groupe participent régulièrement à des comités de programmes, à des jurys ou comités de sélection, et, plus généralement, à des expertises (par exemple pour l'ANR). Notons que l'un des membres de l'équipe appartient à l'équipe de direction de l'INS2I.

### Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel

Les interactions avec le monde social, économique et culturel de l'équipe sont au bon niveau pour une équipe de recherche qui veut mettre les opportunités liées à son environnement au service de son projet scientifique et non l'inverse. Les membres du groupe ADAM sont impliqués dans de nombreux contrats ANR (avec des coopérations avec les principaux acteurs académiques français sur leurs domaines de compétences) et dans des coopérations significatives avec des industriels installés en Ile de France comme Alcatel-Lucent ou EDF R&D. Ils participent au labex PATRIMA sur le volet « Bibliothèque Numérique des Sciences du Patrimoine » en coopération avec le Centre de Recherche du Château de Versailles, le Musée Rodin et la Bibliothèque Nationale de France. Aussi, leur projet scientifique est judicieusement orienté vers les données ambiantes et la ville numérique (ou « ville intelligente ») et c'est l'une des priorités affichées par l'UVSQ et la ville de Versailles. L'exploitation des complémentarités des deux anciennes équipes sur ce type d'enjeu sociétal est un élément très positif. Du point de vue du transfert vers le monde socio-économique, nous manquons d'informations sur l'impact des prototypes et « benchmarks » développés par le groupe (quantification des usages absente).



### Appréciation sur l'organisation et la vie de l'équipe

Nous ne disposons que de très peu d'information sur la vie de l'équipe et les organisations mises en œuvre ou à venir. Nous avons noté l'existence d'un séminaire scientifique régulier pour le groupe ADAM. Nul doute que les problèmes de gouvernance et de personnes qui ont déstabilisé l'unité PRISM laissent des traces au niveau de chaque groupe. Ainsi, les niveaux de coopération et d'échanges avec des équipes ou groupes a priori très proches sur certains problèmes scientifiques (ALCAAP/MAGMAT, HPC-Net, SMIS) restent peu clairs. Notons que même si le groupe ADAM fait apparaître peu de co-directions formelles de thèses associant des HDR et des non HDR, 3 HDR ont été soutenues sur la période. Mieux travailler ensemble, à l'intérieur d'ADAM mais aussi de l'UMR PRISM, est probablement l'un des défis qu'il faudra relever en priorité.

### Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

L'investissement au niveau local dans l'environnement de formation est très bon avec des participations au M2R COSY (enseignements XML, fouille de données, gestion de données ambiantes), M2 Pro ACSIS, mais aussi et surtout le portage avec le groupe SMIS du nouveau M2 Datascale (Université Paris Saclay). On note également l'implication significative des membres du groupe ADAM avec différentes responsabilités d'enseignement et d'administration de la formation (ISTY, UFR Sciences).

### Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Le projet scientifique du groupe veut se concentrer sur les applications à la ville intelligente de nouvelles méthodes et outils pour stocker et exploiter des données ambiantes (données issues de réseaux de capteurs mais aussi données géographiques, données et méta-données sur le WWW, etc). Cet objectif est assez clair et quelques sujets de recherche très pertinents sont énumérés pour lesquels les expertises des chercheurs du groupe ADAM sont plutôt bien établies. La vision est très intéressante et a priori fortement soutenue par la tutelle UVSQ mais l'on peut s'inquiéter de la variété de ces directions de recherche pour un groupe qui reste de petite taille.

La réalité des masses de données qui seront effectivement disponibles et celle des partenariats associés (en termes de collectivités territoriales par exemple) ne sont pas claires ; or c'est probablement un élément clé pour la réussite du projet. Ainsi, le projet décrit ne permet pas de saisir la portée pluridisciplinaire inhérente aux recherches pour des villes intelligentes et/ou durables. Le domaine d'application à la santé et au bien-être qui est mentionné n'est pas vraiment convaincant. Enfin, les objectifs en termes de résultats attendus devraient être mieux caractérisés (plate-formes de « benchmarking »).

### Conclusion

#### ▪ *Points forts et possibilités liées au contexte*

Avec des compétences dans le domaine de la gestion de données plus ou moins structurées mais aussi spatio-temporelles (qualité des données, appariement d'objets complexes, intégration personnalisée, représentation et intégration dynamique de connaissances, fouille), les membres du groupe ADAM proposent un projet cohérent autour de certains verrous scientifiques qui accompagnent l'explosion des besoins en méthodes d'accès et de traitement des masses de données dites ambiantes. Le fait que l'enjeu « ville intelligente et durable » soit une priorité de l'UVSQ met le groupe ADAM dans une position stratégiquement très intéressante. Ceci est d'autant plus important que d'autres groupes de l'UMR PRISM devraient également rentrer en synergie avec ce projet, permettant de réaliser des travaux importants et visibles.

#### ▪ *Points à améliorer et risques liés au contexte*

La volonté de contribuer à un enjeu « santé et bien-être » est assez peu argumentée mais nous pouvons le comprendre comme l'une des facettes de l'enjeu « ville durable ». Conduire une recherche de qualité sur des masses de données ambiantes suppose la mise à disposition de telles données et de questionnements associés et ceci est en soit un véritable verrou. Le projet reste peu précis sur les possibilités en la matière.



Il faut être vigilant à ne pas se disperser en voulant développer sur des masses de données ambiantes des compétences concernant la modélisation, le stockage, l'accès, le traitement, les nouveaux types de requêtes mais aussi les architectures orientées « services », la protection de la vie privée, etc. Pour un groupe de la taille d'ADAM, une meilleure visibilité au niveau international passe par une sélection plus « sévère » de quelques axes de recherche prioritaires. En effet, la thématique des données ambiantes mobilise désormais de très nombreuses équipes en France, en Europe et à travers le monde : il est d'autant plus important de se restreindre à quelques niches prometteuses sur lesquelles le groupe et ses partenaires, notamment internes au PRISM, peuvent contribuer avec une certaine masse critique et donc un meilleur potentiel d'impact.

▪ *Recommandations*

On ne peut qu'encourager les membres de l'équipe ADAM à mieux travailler ensemble, aussi bien à l'intérieur même d'ADAM qu'au niveau de l'UMR PRISM dans son ensemble. Il peut être judicieux de développer des actions à l'international, non plus au niveau individuel mais à un niveau plus ambitieux car collectif. On peut notamment travailler à mieux préciser le positionnement du groupe ADAM sur la thématique « Big Data » pour laquelle des alliances et des interactions avec les autres groupes du PRISM (et notamment MAGMAT et HPCNets) sont probablement très prometteuses et mériteraient d'être éclaircies.

Il semble important de mieux veiller à associer les maîtres de conférences non habilités aux encadrements des doctorants afin de garantir les perspectives d'HDR dans les années à venir.

La production scientifique est très bonne et il est important de persévérer sur cette voie, notamment en améliorant la qualité d'ensemble des publications internationales, probablement au prix d'une diminution de la production abondante en direction des événements nationaux et en évitant les événements internationaux peu sélectifs.



**Équipe 3 :** High Performance Computing and Network (HPCNet)

**Nom du responsable :** M. William JALBY

**Effectifs**

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	10	11
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés		
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)	1	1
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	6	4
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>17</b>	<b>16</b>

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	17	
Thèses soutenues	28	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	4	
Nombre d'HDR soutenues	3	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	5	5



## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

L'équipe HPCNet résulte de la fusion des équipes ASR et ARPA.

L'équipe ASR travaille sur la conception et le dimensionnement des architectures réseaux afin de répondre aux contraintes réseaux. L'équipe est reconnue pour ses activités dans le domaine des télécommunications radio au niveau national. Il y a des publications dans des revues et des conférences de très bonne qualité.

L'équipe ARPA concentre ses activités sur les simulations numériques et le calcul haute performance (HPC). Elle s'intéresse plus particulièrement à certaines méthodes numériques pour le calcul haute performance, aux outils d'analyse et d'optimisation de performance des codes ainsi qu'à la modélisation de l'architecture matérielle afin d'optimiser l'utilisation des nœuds de calcul et des systèmes d'entrées sorties. L'équipe publie dans un nombre insuffisant de conférences de bon niveau et elle devrait privilégier les revues de bonne qualité.

Il est à noter un best paper award à la conférence HPCS (High Performance Computing & Simulation) en 2010.

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

L'équipe HPCNet a obtenu une médaille d'or pour un projet européen ITEA (Information Technology for European Advancement).

La politique de recrutement a privilégié le recrutement de 2 extérieurs (Lyon, Paris 6) et d'un local. Par ailleurs, durant la période 2008-2013, 4 maîtres de conférences ont soutenu leur HDR et ont été recrutés à l'extérieur : 3 professeurs à Bordeaux, Paris 13 et Nice et 1 ingénieur de recherche senior au CEA Grenoble.

Le rapport ne détaille pas les participations des membres de l'équipe à des comités de programmes, jurys de thèse, organisation d'évènements scientifiques, invitations.

### Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel

L'équipe HPCnet a de très fortes interactions avec les industriels ou acteurs locaux (BULL, TERATEC, maison de la simulation, PME, ...) et nationaux (TOTAL, VALEO, CAPS, ...). Elle a participé et participe à de nombreux projets avec des financements importants qui lui permettent d'employer environ 20 personnes (ingénieurs, doctorants, post-doctorants). L'équipe est à l'initiative de la création de l'Exascale Computing Research (ECR), un laboratoire non académique financé par INTEL, GENCI (Grand Équipement National de Calcul Intensif), CEA (Commissariat à l'Énergie Atomique) et l'Université de Versailles Saint Quentin. Ceci atteste de la force de l'équipe pour fédérer des acteurs reconnus du calcul intensif. Par ailleurs, l'outil MAQAO créé par l'équipe et l'ECR est disponible sur la plateforme VI-HPS (Virtual Institute - High Productivity Supercomputing). Cette plateforme VI-HPS regroupe une suite d'outils utilisée par de nombreux utilisateurs du calcul haute performance.

Finalement, l'équipe participe au pôle System@tic, à l'Institut VeDeCoM et à l'Institut de Recherche Technologique SystemX.

### Appréciation sur l'organisation et la vie de l'équipe

L'équipe propose des séminaires en interne et au travers de la maison de la simulation, mais elle pourrait probablement améliorer son affichage sur le web.

### Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

L'équipe HPCnet est fortement impliquée dans la formation par la recherche. Deux membres de l'équipe sont responsables de 2 masters : le master Ingénierie des Réseaux et des Systèmes (IRS) qui est un master attirant plus de 100 étudiants par an en M1 et également en M2, et le master Informatique Haute Performance et Simulation (MIHPS).

L'équipe ARPA a de nombreux doctorants qu'elle peut financer grâce aux multiples contrats dont elle bénéficie. La répartition des doctorants par HDR pourrait être améliorée.



## Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Les équipes ASR et ARPA ont choisi de se regrouper dans une nouvelle équipe HPCNet. L'équipe le justifie par le fait que les routeurs constituent le point commun entre les réseaux et le calcul HPC. Les membres de l'équipe souhaitent collaborer autour du Cloud computing (informatique en nuage). Autour de ce thème qui n'était pas dans les préoccupations précédentes, l'équipe HPCnet veut fédérer les compétences de ses membres. Le projet dans le rapport est présenté principalement comme la poursuite des travaux existants. Ainsi, le projet présenté n'est pas très clair et ne présente pas vraiment de thématique commune. Il est regrettable que les deux équipes n'aient pas préparé la fusion par des travaux préalables communs.

### Conclusion

- *Points forts et possibilités liées au contexte :*

L'ex-équipe ARPA a une expertise reconnue pour le montage de projets de grande envergure.

L'équipe encadre de nombreux doctorants sur la partie calcul haute performance.

- *Points à améliorer et risques liés au contexte :*

Les activités concernant le calcul haute performance doivent être mieux valorisées au niveau publication.

L'approche de fusion des deux équipes n'est pas très convaincante.

- *Recommandations :*

Il faudra veiller à ce que HPCNet ne soit pas simplement composée des 2 thématiques des ex-équipes, la fusion ne doit pas être une simple juxtaposition.

Il faut encourager les récents recrutements à mener des activités ambitieuses afin de combler le départ des HDR promus.

Il faudra veiller à clarifier les relations entre l'ECR, l'université et le laboratoire en établissant notamment une ou des conventions.





**Équipe 4 :** Calcul Réparti et Optimisation (CaRO)

**Nom du responsable :** M. Alain Bui

Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	7	8
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés		
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)		
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>TOTAL N1 à N6</b>	7	8

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	8	
Thèses soutenues	5	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	3	
Nombre d'HDR soutenues	1	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	8	



## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

L'équipe CARO anciennement équipe OPALE (Optimisation Parallèle) a été profondément renouvelée au cours de la période évaluée. Sur les 7 membres permanents qui la composent seuls deux maîtres de conférences étaient membres du PRISM au début de la période évaluée. L'unique professeur de l'équipe est arrivé en 2008.

Travaillant maintenant sur trois thèmes de recherche (systèmes distribués, optimisation parallèle et enfin modélisation et optimisation des systèmes complexes), l'équipe est assez dispersée scientifiquement. Il n'y a que très peu de collaborations transverses aux trois thématiques. Les sujets traités au sein de l'axe systèmes complexes s'articulent autour des projets auxquels participe l'équipe et vont des « smart grids » aux systèmes de transport sans qu'aucune direction scientifique claire, ne soit mise en avant.

En terme de production scientifique, les résultats obtenus ont été publiés dans 22 revues internationales de bon niveau dans l'ensemble, par exemple TCS (Theoretical Computer Science), EJOR (European Journal of Operational Research), JPDC (Journal of Parallel and Distributed Systems) ou Journal of Supercomputing. Les communications en conférences, si elles sont raisonnablement nombreuses, ne comptent en revanche aucune des conférences majeures des domaines couverts par l'équipe.

En terme de développement logiciel, une plateforme Bobpp (bibliothèque dédiée à l'optimisation) est développée et maintenue depuis plusieurs années au sein de l'équipe. Sa diffusion reste toutefois limitée et son utilisation trop confinée, sa valorisation pourrait sans aucun doute être améliorée.

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

Pendant la période évaluée, l'équipe a coordonné 2 projets ANR sur des thématiques d'optimisation combinatoire : le projet ANR CHOC (Challenge en Optimisation) de 2006 à 2009 exclusivement avec des partenaires académiques et le projet ANR HORUS (Horaires Optimisés dans les Réseaux de transports Urbains et interurbains) depuis 2010 exclusivement avec des partenaires industriels.

Au niveau national, l'équipe CARO n'est pas impliquée de manière visible dans les GdR dont elle relève scientifiquement (les GdR RO - Recherche Opérationnelle et ASR - Architecture, Systèmes, Réseaux).

Au niveau international, les collaborations institutionnelles se limitent à un projet PHC (Programme Hubert Curien) avec l'Université de Chalmers en Suède. Dans l'ensemble les relations internationales de l'équipe sont très réduites.

Un membre de l'équipe participe au comité de pilotage d'OPODIS (Conference on Principles of Distributed Systems) depuis 2000.

### Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel

L'équipe est impliquée dans plusieurs projets industriels importants sur des sujets offrant un spectre thématique parfois très large.

Depuis 2008, l'équipe est associée au programme de Gare de la chaire industrielle Econoving dont l'objectif est l'élaboration de modèles énergétiques d'une gare, il s'agit ici d'étudier et de simuler les échanges énergétiques d'une gare dans la perspective de l'intégration à une smart grid.

Depuis 2011, l'équipe participe aussi à un projet FUI (Fonds Unique Interministériel) intitulé EnergyPositiveIT dont le porteur est Alstom et ayant pour but le développement d'un système d'information pour la gestion de l'énergie et de l'empreinte carbone dans les éco-quartiers.

Enfin depuis 2011 également, elle est impliquée dans le projet Pajero relevant du programme ISI (Innovation Stratégique Industrielle) d'OSEO et dédié au développement d'une plateforme de planification et d'optimisation.



### Appréciation sur l'organisation et la vie de l'équipe

L'équipe CARO n'est associée à l'organisation d'aucun séminaire.

Les éléments d'évaluation fournis par l'équipe CARO ne font pas ressortir d'éléments concernant la vie de l'équipe, le seul élément structurant est l'activité contractuelle.

### Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

L'implication de l'équipe dans la formation à la recherche reste limitée. Un membre de l'équipe est responsable d'un parcours du master recherche COSY qui est en cours de restructuration dans le cadre de l'Université Paris-Saclay.

En terme d'encadrement doctoral, seules 2 thèses (UVSQ) ont été soutenues depuis 2008 (pour 2 HDR dans l'équipe), et 7 thèses sont en cours ; une HDR a été soutenue. Il est à noter que toutes les thèses sont financées.

### Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Le projet de recherche, loin de chercher à développer des synergies au sein de l'équipe, propose de découper la thématique systèmes complexes en deux axes liés aux domaines d'application (santé et énergie). En élargissant encore par rapport à l'existant les champs thématiques et les objectifs scientifiques de l'équipe, le projet manque de crédibilité et les thématiques autour de la santé et de l'énergie sont trop directement orientées par les projets industriels auxquels l'équipe participe. La seule stratégie de mise en oeuvre affichée est la réponse à divers appels à projets.

### Conclusion

- *Points forts et possibilités liées au contexte :*

Les thématiques de l'équipe sont présentes dans d'autres laboratoires de l'Université Paris Saclay au sein de laquelle de fructueuses collaborations pourraient être développées.

L'équipe montre une activité contractuelle partenariale importante.

- *Points à améliorer et risques liés au contexte :*

La visibilité de l'équipe est limitée.

La cohésion scientifique a besoin d'être améliorée.

Les développements logiciels, à commencer par la plateforme logicielle Bobpp, peuvent être mieux valorisés.

- *Recommandations :*

L'équipe doit travailler à un projet scientifique fédérateur, s'appuyant sur les compétences variées des membres de l'équipe et se donnant des objectifs ambitieux.

Les supports de publications doivent être choisis avec soin, et publier dans des conférences majeures du domaine est indispensable à la visibilité de l'équipe.

L'équipe doit également renforcer son intégration, tant dans le tissu national, par le biais des GdR, qu'international en développant et pérennisant ses collaborations.



**Équipe 5 :** Cryptologie et sécurité de l'information (CRYPTO)

**Nom du responsable :** M. Louis GOUBIN

**Effectifs**

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	6	6
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés		
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	2	1
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)		
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>8</b>	<b>7</b>

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	7	
Thèses soutenues	15	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	9	
Nombre d'HDR soutenues		
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	4	3



## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

Les membres de l'équipe publient à un rythme soutenu dans les meilleurs colloques au monde de cryptologie et de domaines annexes : CRYPTO, EUROCRYPT, ASIACRYPT, FSE (ACM SIGSOFT International Symposium on the Foundations of Software Engineering), CHES (Cryptographic Hardware and Embedded Systems) pour les liens avec le matériel, ISSAC (International Symposium on Symbolic and Algebraic Computation) pour le calcul formel, ANTS (Algorithmic Number Theory Symposium) pour la théorie algorithmique des nombres, ainsi que dans les colloques de niveau un peu en-dessous comme SAC (Selected Areas in Cryptography), Indocrypt etc. En particulier la composante plus proche des mathématiques, travaillant sur la cryptologie fondée sur la théorie des nombres, a également des publications dans d'excellentes revues de cryptologie (Journal of Cryptology, Journal of Mathematical Cryptology) et de théorie des nombres et de calcul symbolique (Journal of Number Theory, Mathematics of Computation, Journal of Symbolic Computation). L'impact des recherches se voit dans un grand nombre de prix pour le meilleur article dans les colloques majeurs mentionnés ci-dessus, ainsi que le prix Gödel pour un membre de l'équipe. En l'état, l'équipe couvre un spectre représentatif et équilibré des sous-domaines de recherche en cryptologie, des bases en théorie des nombres algorithmiques, à travers les systèmes symétriques et asymétriques jusqu'aux implémentations matérielles.

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

L'excellent niveau de recherche de l'équipe CRYPTO se reflète dans la participation régulière aux comités de programmes des colloques de premier et second rang en cryptologie donnés plus haut. L'équipe a pu profiter de trois recrutements de maîtres de conférences pendant la période évaluée. Un recrutement de CR au CNRS n'a pu se réaliser à cause de l'attrait de l'Inria Rocquencourt dans le voisinage. Néanmoins, le niveau des chercheurs et enseignants-chercheurs candidats témoigne de la grande attractivité académique de l'équipe.

### Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel

L'équipe CRYPTO participe à un très grand nombre de projets de recherche avec les principales entreprises de cryptologie, en particulier sur carte à puces, en France. Ces travaux ont donné lieu à quelques brevets. Un nombre élevé de thèses bénéficie de financements industriels. Les doctorants et post doctorants après leur passage dans l'équipe n'ont aucune difficulté à trouver des postes permanents en tant qu'enseignants-chercheurs ou ingénieurs dans les structures de l'état ou des entreprises.

Des logiciels sont écrits dans l'équipe, et il y a une activité de diffusion, notamment via le système de calcul formel libre Sage qui pourrait être intensifiée.

### Appréciation sur l'organisation et la vie de l'équipe

L'équipe organise un séminaire de cryptologie bimensuel qui attire un grand nombre d'orateurs de renom national et mondial. Elle participe activement aux activités du GDR-IM (groupe de recherche informatique et mathématique) dans le groupe de travail "codage et cryptographie", qui structure la communauté française sur ces sujets.

### Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

Le nombre de thèses encadrées est en parfaite adéquation avec le nombre de personnes habilitées. Des professeurs dans l'équipe sont (co-)responsables de deux masters autour de la cryptologie enseignés à l'UVSQ (l'un de recherche avec les mathématiques, l'autre professionnalisant) ; le niveau élevé en recherche et enseignement de la cryptologie en Île de France (École Nationale Supérieure, École Polytechnique, Inria, MPRI) assure un flux entrant régulier de doctorants d'excellent niveau.



## Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

L'équipe est fragilisée par le départ de l'un de ses trois professeurs ; le domaine des fondements mathématiques et algorithmiques de la cryptologie reste néanmoins représenté par deux maîtres de conférences. Un nouveau recrutement au niveau professeur pourrait consolider cet axe, ainsi que l'intensification de collaborations en cours avec d'autres acteurs sur le plateau de Saclay. Le projet à cinq ans est parfaitement adapté aux membres actuels de l'équipe, dont il suit assez étroitement les spécialités de recherche ; les thèmes plus applicatifs donnés dans le document pourront aider à assurer la cohésion de l'équipe et à faire émerger des synergies.

### Conclusion

- *Points forts et possibilités liées au contexte :*

Il s'agit d'une excellente équipe à féliciter pour ses succès, et qu'il convient d'encourager dans la poursuite de ses ambitions.

- *Points à améliorer et risques liés au contexte :*

Le domaine des fondements mathématiques et algorithmiques de la cryptologie pourrait être renforcé dans l'équipe.

- *Recommandations :*

L'équipe pourrait publier un peu plus de papiers dans les grandes revues de cryptologie.

Il y a une activité de création logicielle non-négligeable dans l'équipe qui pourrait être mieux valorisée (par la diffusion sous licence libre ou en coopération avec des entreprises).



**Équipe 6 :** Systèmes d'information sécurisés et mobiles (SMIS)

**Nom du responsable :** M. Philippe PUCHERAL

Effectifs

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	3	3
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	2	2
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	1 (0,25)	1 (0,25)
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)		1
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	1	1
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>7 (6,25)</b>	<b>8 (7,25)</b>

Effectifs de l'équipe	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	4	
Thèses soutenues	6	
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité		
Nombre d'HDR soutenues		
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	2	3



## • Appréciations détaillées

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

L'équipe SMIS (Systèmes d'Information Sécurisés et Mobiles) est une équipe commune Inria - UVSQ - CNRS de petite taille puisqu'elle comporte six membres permanents. Elle est bi-localisée : à l'Inria Rocquencourt et à l'Université de Versailles Saint-Quentin en Yvelines.

Elle s'est spécialisée sur les aspects systèmes liés aux bases de données avec deux domaines d'application phare que sont la gestion des données pervasives et la confidentialité et la protection de la vie privée.

La production scientifique est d'un excellent niveau international puisque l'équipe publie régulièrement dans les conférences de tout premier plan que sont VLDB (Very Large Data Bases) ou ACM SIGMOD mais aussi dans les revues scientifiques du domaine du meilleur niveau (IEEE TKDE -IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering- ou IS - Information Systems-).

Les contributions sur la période ont porté sur la gestion des données embarquées et en mémoire flash, les traitements distribués sur architectures asymétriques et les architectures privacy-by-design. L'équipe se place régulièrement en rupture avec l'état de l'art, par exemple au travers du dépôt des primitives de sécurité sur des plates-formes clientes.

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

L'équipe a acquis une reconnaissance internationale de tout premier plan comme en atteste son implication dans les comités scientifiques des conférences les plus prestigieuses de son domaine. Elle est également présente dans les comités éditoriaux de revues internationales ou francophones. Elle est bien présente dans les comités de pilotage des conférences françaises du domaine. Elle s'est particulièrement investie dans l'animation de la communauté française au travers par exemple de la création et de l'animation d'écoles d'été.

La qualité scientifique est remarquable et elle a été reconnue au travers de deux prix du meilleur article dans des conférences de très haut niveau (CIDR - Conference on Innovative Data Systems Research - et PST - Privacy, Security and Trust).

Cette reconnaissance internationale se mesure également au travers des collaborations internationales menées au cours de la période d'évaluation qui se sont traduites par des doctorats co-encadrés, des visites ou séjours sabbatiques de longue durée (Université Renmin, Twente, Copenhague, New York, Colorado, Athènes).

L'équipe est également présente dans le comité scientifique de programmes ANR.

### Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel

L'équipe s'est particulièrement impliquée dans des contrats et des projets scientifiques ayant une portée internationale, nationale et régionale.

Elle a été coordonnatrice de plusieurs projets nationaux et régionaux d'envergure.

Ces projets sont parfaitement en accord avec la politique scientifique de l'équipe et sont soit spécialisés sur les thématiques de l'équipe, soit pluridisciplinaires en particulier dans le cadre de programme régionaux.

L'impact sociétal du travail fourni est remarquable comme en attestent les projets liés au dossier socio-médical partagé dont l'objectif est de permettre d'aider le maintien des personnes âgées à domicile ; tous les services sociaux pouvant, par le biais de cette solution, partager de façon sécurisée des informations sur les patients.

L'équipe a effectué des efforts de diffusion de ses travaux de recherche auprès du grand public et de façon tout à fait remarquable auprès des pouvoirs publics. En particulier, l'équipe a défendu l'idée d'équipements sécurisés et miniaturisés plutôt que des échanges très nombreux à sécuriser devant l'assemblée nationale.

Des développements logiciels nombreux ont été effectués sur la période, dont certains ont été déposés ; l'un en accès libre est particulièrement utilisé et la partie système d'indexation d'un autre a donné lieu à un brevet exploité par l'entreprise GEMALTO.





### Appréciation sur l'organisation et la vie de l'équipe

L'équipe étant de petite taille, son organisation en est facilitée.

Elle s'est impliquée dans l'organisation de séminaires très réguliers : des séminaires organisés à l'Inria-Rocquencourt et des séminaires Bases de Données communs avec l'équipe ADAM.

Les thématiques de recherche sont particulièrement cohérentes et complémentaires.

### Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche

L'équipe s'est toujours impliquée dans la formation par la recherche. Elle est composée de quatre enseignants-chercheurs et de deux chercheurs Inria : tous ces membres se sont investis dans les formations de niveau Master.

L'un des membres de l'équipe est responsable du Master Recherche COSY. On note aussi que l'équipe a d'ores et déjà anticipé la création de l'Université Paris-Saclay avec le master intitulé DATASCALE qui rassemble l'ensemble des forces qui seront présentes dans ce nouveau cadre et qui travaillent dans le domaine des bases de données et du traitement de l'information.

L'équipe, qui ne comporte que deux permanents habilités à diriger des recherches, a formé un nombre raisonnable de doctorants : 6 thèses ont été soutenues sur la période et 5 thèses sont en cours.

### Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans

Le projet proposé par l'équipe SMIS est particulièrement cohérent, en accord avec l'activité de recherche, et ambitieux. Il porte sur la prise en compte de données multiformes sur des architectures multiformes, des solutions massivement distribuées et des architectures complètes privacy-by-design.

Ce projet est extrêmement intéressant et l'équipe a toutes les compétences pour contribuer de façon efficace dans chacune des thématiques proposées.

Il faudra toutefois faire des choix tant la palette des propositions est ambitieuse. L'équipe en est parfaitement consciente, compte tenu de sa taille en particulier, et a proposé des angles d'attaque originaux pour proposer des briques pour ces schémas globaux forts complets.

### Conclusion

#### ▪ *Points forts et possibilités liées au contexte :*

L'équipe de recherche SMIS montre une activité de recherche dynamique, ambitieuse et de tout premier plan au niveau international. Elle a fait des propositions particulièrement originales qui allient des compétences théoriques et vont jusqu'au prototypage.

Son implication et la reconnaissance de ses compétences en font un acteur incontournable y compris dans le cadre de la création de l'Université Paris-Saclay : les acteurs et leurs compétences ont été identifiés et le positionnement de l'équipe dans un tel contexte est également tout trouvé.

#### ▪ *Points à améliorer et risques liés au contexte :*

Les risques liés au contexte ont été identifiés par l'équipe : il s'agit en particulier des applications médicales qui sont tributaires de décisions politiques ou bien encore l'accès à du matériel pour pouvoir mener à bien les expérimentations absolument nécessaires à la validation des propositions effectuées par l'équipe.

Le dernier risque est celui du positionnement (en particulier géographique) de l'Inria Rocquencourt vis-à-vis de l'Université Paris-Saclay.

#### ▪ *Recommandations :*

Les recommandations sont les encouragements donnés à l'équipe pour poursuivre ses travaux de qualité. Le manque de personnel ITA-BIATSS qui pourrait pérenniser les expérimentations et les plates-formes mises en œuvre, est également criant. C'est malheureusement le cas de tout le laboratoire PRISM.



## 5 • Déroulement de la visite

### Dates de la visite

Début : mardi 3 décembre 2013 à 8h30  
Fin : mercredi 4 décembre 2013 à 16h15

### Lieu de la visite

Institution : Université de Versailles - Bâtiment Descartes  
Adresse : 45 Avenue des Etats-Unis - 78035 - Versailles

### Déroulement ou programme de visite

#### Mardi 3 décembre 2013

08H30 - 08h45 : Accueil  
08h45 - 09h00 : Réunion du comité d'experts (huis-clos)  
09H00 - 10h00 : Présentation du bilan du laboratoire (public)  
10h00 - 10h30 : Rencontre avec les personnels ITA-BIATSS (huis-clos)  
10H30 - 11h00 : Pause  
11h00 - 11h45 : Présentation de l'équipe CARO (public)  
11H45 - 12h30 : Présentation de l'équipe ADAM (public)  
12H30 -14h00 : Repas en commun des membres du comité d'experts et des membres du laboratoire  
14H00 - 14h30 : Réunion du comité d'experts (huis-clos)  
14h30 - 15h15 : Présentation de l'équipe CRYPTO (public)  
15H15 - 16h00 : Présentation de l'équipe MAGMAT (public)  
16H00 - 16h30 : Pause  
16H30 - 17h00 : Rencontre avec les représentants des doctorants (huis-clos)  
17H00 - 18h00 : Démonstrations et Posters (public)  
18H00 - 19h00 : Réunion du comité d'experts (huis-clos)

#### Mercredi 4 décembre 2013

09h00 - 09h45 : Présentation de l'équipe SMIS (public)  
09h45 - 10h30 : Présentation de l'équipe HPC-Net (public)  
10h30 - 11h00 : Pause  
11h00 - 11h30 : Rencontre avec le représentant de l'École Doctorale (huis-clos)



- 11H30 - 12h00 : Rencontre avec les représentants des chercheurs et enseignants-chercheurs (huis-clos)
- 12H00 - 12h30 : Rencontre avec les représentants des tutelles (huis-clos)
- 12H30 - 13h45 : Repas en commun des membres du comité d'experts et des membres du laboratoire
- 13h45 - 14h15 : Entretien avec la direction du laboratoire (huis-clos)
- 14H15 - 16h15 : Réunion du comité d'experts (huis-clos)



## 6 • Observations générales des tutelles



Versailles, le mercredi 12 mars 2014

Le président de l'Université de Versailles  
Saint-Quentin-en-Yvelines

à

*Dossier suivi par  
Christian Delporte, Vice-Président du conseil  
Scientifique chargé de la recherche et du  
développement scientifique  
Réf : JLV/CD/MC/DREDDVal 14-084*

Monsieur Didier Houssin  
Président  
Agence dévaluation de la Recherche et de  
l'enseignement supérieur  
20 rue Vivienne - 75002 PARIS

Réf. : S2PUR150008325 – PARALLELISME, RESEAUX, SYSTEMES, MODELISATION -  
0781944P

Objet : Evaluation des unités de recherche : Volet Observations de portée générale

Monsieur le Président,

Nous avons pris connaissance avec le plus grand intérêt du rapport de l'AERES concernant la demande de renouvellement de l'unité mixte de recherche (UMR 8144), dénommée « PARALLELISME, RESEAUX, SYSTEMES, MODELISATION », portée par M. Jean-Michel Fourneau.

Nous considérerons les remarques et recommandations de l'AERES dans le développement de la politique scientifique et l'organisation de la recherche de notre Université pour la période quinquennale 2015-2019 dans le contexte de l'Université Paris-Saclay et notamment à accompagner, avec le CNRS, le laboratoire PRISM.

Nous vous adressons ci-joint les observations et commentaires du porteur de ce projet formulés au regard du rapport de l'AERES.

Nous vous prions de croire, Monsieur le Président, à l'expression de nos cordiales salutations.

Jean-Luc Vaysière  
Professeur des universités

UNIVERSITÉ DE  
VERSAILLES  
ST-QUENTIN-EN-YVELINES



## Éléments de réponse de l'équipe ADAM

L'équipe ADAM a fait l'objet d'une analyse fine et profonde comme le montre la longueur et la densité du rapport qui lui est consacré. Nous remercions les évaluateurs pour le travail d'analyse ainsi réalisé et les remarques constructives suggérées. Toutefois, à la lecture de ce rapport, nous avons noté quelques erreurs factuelles sur les points suivants, qui ont entraîné un jugement nuancé sur l'activité et le projet de l'équipe :

- **A propos de la qualité des publications** : Dans la période de référence, l'équipe ADAM a une douzaine de publications classées au rang **A+** (Flagship) par CORE (1 *VLDB Journal*, 1 *VLDB Conference*, 1 *ACM SIGMOD*, 3 *ACM SIGIR*, 1 *ACM SIGKDD*, 2 *ICDE*, 3 *WWW*) et plusieurs autres de niveau **A** (*IEEE Trans. On Service Computing*, *Annals of Mathematics and Artificial Intelligence*, *IEEE Trans. on Vehicular Technology*, *Int. Journal on Information Quality*, *IEEE Int. Conf. on Web services*, *Cooperative Information Systems (CoopIS)*...). Il convient de mettre ces éléments en perspective avec d'autres équipes du domaine.
- **A propos de la visibilité internationale** : les membres de l'équipe ADAM sont présents dans de nombreux comités de programmes des plus grandes conférences internationales (*SIGMOD*, *SIGSPATIAL*, *VLDB*, *EDBT*, *CIKM*, *CAiSE*, *ER*, ...), toutes classées **A+** ou **A** par CORE (page 76 du rapport). Comme chacun sait, il faut être un peu visible pour être invité dans ces comités de programme. Par ailleurs, dans la période de référence, 6 de nos anciens ou actuels thésards ont candidaté directement de l'étranger (3 du Brésil, 2 de Chine, 1 du Vietnam). Trois de nos anciens thésards sont ou ont été en postdoc à l'étranger sur cette même période. Des collaborations intenses suivies de publications de haut niveau sont menées, notamment avec NJIT (USA), Max-Planck Institute (Allemagne), les universités de Hong Kong et de Remin (Chine), l'université de Peranmbucco (Brésil). Les pages 51 et 56 du rapport d'activité en donnent le détail. Ce sont là des éléments de visibilité tangibles.
- **A propos de l'encadrement doctoral des non-HDR** : nous avons répondu à l'oral à cette question : à l'exception de Yehia Taher qui vient d'être recruté, chacun des 4 MdC non-HDR co-encadre au moins une thèse (2 pour S. Lopes, 2 pour N. Preda, 1 pour Y. Loyer et 1 pour L. Yeh). Dans la période de référence, Carolina Salgado, Daniela Grigori et Zoubida Kedad ont encadré plusieurs thèses chacune avant leurs HDR (Carolina et Daniela sont passées professeures les mois suivants la soutenance de leur HDR). Qui mieux que les principaux intéressés (MdC et doctorants) peut attester de ces éléments ; c'est dans leurs CV ou leurs mémoires de HDR ou de thèses.
- **A propos de l'interaction avec les autres équipes du laboratoire** : elle est non seulement existante mais s'est traduite par des publications de rang **A+** ou **A**. Avec MAGMAT : 1 article de conférence (ICDE) et 1 article de revue (VLDB Journal, par ailleurs remarqué comme fait marquant dans le rapport consacré à MAGMAT). Avec SMIS, 2 articles de revue (IEEE TVT et IJTA), 1 article de vulgarisation (ERCIM), 3 conférences internationales (e-Smart, IEEE DCOSS, GeoProcessing), 2 projets ANR communs. A notre connaissance, peu d'équipes ont eu ce niveau d'interaction au sein de PRiSM.

L'équipe ADAM est l'une des 3 équipes de PRiSM qui ont pris le risque de fusionner deux anciennes équipes et de proposer un projet scientifique nouveau. Elle s'est dotée d'un projet cohérent et bien ancré dans son environnement (laboratoire, université Paris-Saclay et labex Patrima), et possède une richesse thématique qui lui permet de mener une véritable recherche interdisciplinaire. Comme toutes les équipes, l'équipe ADAM a sans doute une marge de progrès à faire ; pour peu que les faits marquants de son bilan soient reconnus et mis en perspective avec d'autres équipes du domaine.

## Éléments de réponse de l'équipe CARO

Effectifs :

Personnes habilitées à diriger des recherches : 2 pas 8

Appréciations détaillées :

### Appréciation sur la production et la qualité scientifiques

Les recommandations faites en **2008** par l'AERES étaient : *“Un investissement plus important dans des actions de collaborations et d'animation (encadrements de doctorants, projets nationaux et internationaux) doit être effectué.”* et *“Les publications, notamment dans des bonnes revues internationales doivent s'intensifier. L'équipe a le potentiel pour cela et pour remédier à ces points faibles.”*

En terme de publications, l'accent a été mis sur les publications en revue, et le comité 2013 souligne d'ailleurs les progrès accomplis par notre équipe dans ce domaine.

Un certain nombre de publications en conférences ont été publiées dans des conférences de premier plan des domaines de l'équipe : par exemple OPODIS et SIROCCO dans le domaine de l'algorithmique distribuée.

Les sujets traités au sein de l'axe systèmes complexes sont articulés autour des “smart grids”. (les projets liés aux systèmes de transport ne concernent pas l'axe systèmes complexes).

### Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité académiques

*[...] le projet ANR HORUS (Horaires Optimisés dans les Réseaux de transports Urbains et interurbains) depuis 2010 **exclusivement** avec des partenaires industriels [...]*

Le projet ANR Horus n'implique pas « exclusivement » des partenaires industriels mais un **seul partenaire industriel**, Eurodecision, et deux partenaires académiques, le laboratoire CReSTIC de l'université de Reims Champagne Ardenne et le PRiSM.

Les membres de l'équipe sont très largement impliqués au niveau national dans la ROADEF, (Société savante regroupant tous les acteurs de la RO en France). Membre de la ROADEF, membre du comité de programme du congrès (400 chercheurs) et organisateur de sessions (Méthodes et outils de modélisation et d'optimisation pour les smart Grids en 2012 et 2013, Algorithmes distribués, multi-agents et calcul parallèle en 2014), l'équipe CaRO est très impliquée dans la communauté RO.

Par ailleurs, l'équipe sont aussi impliquée dans le groupe de travail Systèmes complexes et décision distribuée (commun à la ROADEF et au GDR MACS), dans la participation au groupe de travail Algeco (Algorithmique et économie en 2009) du GDR RO et dans le groupe Gestion

intelligente de l'énergie au sein du pôle Systematic.

Au niveau international, l'équipe a **plusieurs collaborations internationales effectives** (certes, pour certaines, non institutionnelles) avec l'Université de Nevada Las Vegas (professeur invité), Chalmers University, Osaka University, Université Nationale de Mongolie, comme en témoignent les articles co-signés durant la période de référence.

### **Appréciation sur l'implication dans la formation par la recherche**

Formation à la recherche

*[...] L'implication de l'équipe dans la formation à la recherche reste limitée [...]*

L'équipe a la responsabilité du parcours MODE du master recherche COSY depuis 2008. Ce parcours a été **pourvoyeur de nombreux doctorants** dans le la laboratoire PRiSM, en particulier pour les équipes ALCAAP, CaRO et EPRI.

Un membre de l'équipe est responsable de la mention du master MIHPS qu'il a mis en place depuis 2009. Ce master est à vocation professionnelle et **de recherche**. Un autre membre est responsable de l'année M1 de ce master. Ce master fournit plusieurs doctorants depuis sa création dans la dominante parallélisme (en interne pour les équipes ARPA et CaRO mais aussi en externe).

Encadrement doctoral

*[...] « seules » 2 thèses (UVSQ) ont été soutenues [...]*

Comme il est indiqué p87 du rapport, l'équipe ne comprenait qu'un seul doctorant en 2008 et un gros effort de recrutements a été effectué en 2009, 2010, 2011, 2012 (l'équipe comptait 9 doctorants en 2012). Sur la période de référence, 2 thèses UVSQ ont été soutenues, et 1 thèse DIGITEO, (projet co-porté par un membre de l'équipe) avec LIX.

Pour comprendre le contexte, en 2013, hors période de référence mais avant la date de visite du comité AERES: une autre thèse et 2 HDR (membres permanents de l'équipe) UVSQ ont été soutenues. Ce point avait été indiqué lors de la présentation orale de l'équipe.

Par ailleurs, en terme de financement, **sur les 10 doctorants inscrits ou financés par l'UVSQ** dans la période de référence, **seuls deux sont financés par des contrats de recherche** (FUI et ISI OSEO). Les autres financements sont des contrats doctoraux délivrés par l'école doctorale (5) ou autres (3) (DIGITEO, CEA, agrégé/ATER).

### **Appréciation sur l'interaction avec l'environnement social, économique et culturel**

*[...] L'équipe est impliquée dans plusieurs projets industriels importants sur des sujets offrant un spectre thématique parfois très large [...]*



Le projet GARE couvre uniquement la période 2012 (pas depuis 2008).

Le comité souligne un spectre thématique parfois très large :

Il faut noter que les projets GARE et EnergyPositive IT (FUI) concernent les applications de la Recherche opérationnelle sur les smartgrids. Ils font appel aux compétences de l'équipe, dans le domaine de la modélisation et de l'analyse des systèmes complexes et en optimisation combinatoire particulièrement pour le projet FUI.

Les projets de recherche ANR HORUS et ISI PAJERO se rapportent directement aux activités en recherche opérationnelle et en particulier en optimisation combinatoire et en optimisation parallèle.

Le logiciel Bob++ connaît un développement valorisé notamment au travers de ces projets (ce qui est acté dans les contrats de partenariat ANR HORUS ET PAJERO), ainsi que par son utilisation dans ORTools, de Google.

### **Appréciation sur la stratégie et le projet à 5 ans.**

Dans la partie mise en œuvre, nous souhaitons simplement lister les outils de financement en recherche fondamentale voire industriel qui sont les leviers possibles pour renforcer et concrétiser les collaborations avec différents acteurs du domaine.

### **Observations**

Profondément renouvelée au cours de la période évaluée, l'équipe propose dans son projet de recherche de mettre l'accent sur la poursuite et le renforcement de nos travaux engagés depuis 2009.

La stratégie de mise en œuvre ne correspond pas à la réponse à divers appels à projets. L'intérêt de l'équipe en RO sur les sujets liés à la problématique « optimisation d'énergie » a démarré antérieurement aux contrats de recherche obtenus, ces derniers sont venus renforcer cette direction de recherche. Yann Hermans doctorant depuis 2010 sur le sujet « Gestion de l'énergie et Vehicule to Grid » (encadrants : Bertrand Le Cun et Alain Bui) et Guillaume Guérard (encadrants : Soufian Ben Amor et Ider Tseveendorj) en 2012 sur le sujet « Optimisation de la diffusion de l'énergie dans les Smart Grids » sont financés par des contrats doctoraux sans lien avec les contrats de recherche industriels ou ANR.

L'axe "Système complexe" de l'équipe CaRO a pour but de développer des outils et des méthodes pour la modélisation et l'optimisation de systèmes complexes, caractérisés par l'hétérogénéité (notamment en termes d'échelle) de leurs composants. Les membres de cet axe s'appuient sur un certain nombre d'outils propres à l'étude des systèmes complexes, tout en ayant également recours à des méthodes d'optimisation plus classiques (optimisation combinatoire et optimisation globale). Cet axe est donc intimement lié aux aspects d'optimisation développés dans l'équipe, tant en termes de projets, comme l'a relevé le comité d'évaluation, qu'en termes de recherche

fondamentale. Le caractère distribué de nombreux systèmes complexes justifie des liens avec l'axe Algorithmique distribuée, qui doivent être renforcés dans la prochaine période pour mieux comprendre et optimiser les interactions entre les composants de systèmes complexes.

Nous estimons que cette approche et ces méthodes, mis en œuvre pour l'étude de systèmes énergétiques, demeurent pertinentes pour la modélisation et l'optimisation de systèmes de santé. Ainsi, la collaboration avec le secteur de la santé, a démarré en 2011. Soufian Ben Amor co-encadre la thèse de Zifan Liu (directeur : Nahid Emad), en collaboration avec l'équipe ARPA et la Maison de la simulation sur le sujet « on eigenvalue methods with application in computational epidemiology » avec 2 publications en commun. Le projet BQR émergence en 2013 intensifie cette première collaboration en impliquant des chercheurs de l'institut Pasteur.



Versailles, le mercredi 12 mars 2014

Réf. : S2PUR150008325 – PARALLELISME, RESEAUX, SYSTEMES, MODELISATION –  
0781944P

Objet : Evaluation des unités de recherche : Volet Observations de portée générale

Chers Collègues,

Je vous remercie pour l'énergie et le travail fourni lors de cette évaluation. Vos remarques, pertinentes et utiles, ont déjà été analysées et intégrées à la réflexion sur le laboratoire. Vos suggestions, notamment sur la gouvernance, seront mises en oeuvre au plus vite. Nous espérons que, malgré le contexte financier et budgétaire difficile pour l'Université le laboratoire pourra remplir son rôle dans ce projet motivant de la construction de l'Université Paris Saclay et de ses laboratoires. Votre aide et vos avis nous aideront sûrement au cours de ce prochain contrat.

Je vous transmets ci-joint les remarques de deux des équipes qui souhaitent éclaircir des points soulevés par votre rapport. Par ailleurs une lecture attentive des tableaux contenus dans ce document permet de détecter quelques petites erreurs sur la composition de l'équipe SMIS que je tente de corriger ci-après.

Composition de l'équipe SMIS : en ligne N3, il faudrait indiquer  $\frac{1}{4}$  plutôt que 1 (une assistante de projet INRIA affectée sur 4 projets) et ajouter 1 en ligne N6 (un ingénieur de projet, contractuel). Il faut modifier pour les deux colonnes. En espérant que ma compréhension du tableau et des agrégats de personnel s'avère juste.

En vous remerciant de nouveau pour votre aide.

Cordialement,

Jean-Michel Fourneau