



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

Section des Unités de recherche

Évaluation de l'AERES sur l'unité  
interdisciplinaire :

Maison de la Simulation

MdS

sous tutelle des  
établissements et organismes :

Centre National de la Recherche Scientifique - CNRS

Commissariat à l'Énergie Atomique et aux Énergies  
Alternatives - CEA

Institut National de Recherche en Informatique et en  
Automatique

Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines -  
UVSQ

Université Paris-Sud





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. Rémi ABGRALL, 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 : Maison de la Simulation

Acronyme de l'unité : MdS

Label demandé : USR

N° actuel : 3441

Nom du directeur  
(2013-2014) : M. Édouard AUDIT

Nom du porteur de projet  
(2015-2019) : M. Édouard AUDIT

## Membres du comité d'experts

Président : M. Rémi ABGRALL, Université de Bordeaux

Expert : M. Guillaume BESLON, Institut National de Sciences Appliquées, Lyon  
(représentant du CoNRS)

Délégué(s) scientifique(s) représentant(s) de l'AERES :

M<sup>me</sup> Maylis DELEST

M<sup>me</sup> Françoise SIMONOT-LION (pour la visite sur site)

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

M. Michel DAYDE, Centre National de la Recherche Scientifique

M. Jean-Paul DURAUD, Commissariat à l'Énergie Atomique et aux  
Énergies Alternatives

M. Claude KIRCHNER, Institut National de Recherche en Informatique et  
en Automatique

M. William JALBY, Université de Versailles Saint-Quentin

M. Éric SIMONI, Université Paris-Sud



## 1 • Introduction

### Historique et localisation géographique de l'unité

La Maison de la Simulation (Mds) a été créée en tant que laboratoire commun entre le CEA, le CNRS, l'Inria et les universités de Paris-Sud et Versailles. Le projet a été initié en Juin 2010 et un accord de partenariat a été signé par les instituts fondateurs en Décembre 2011.

Depuis l'automne 2012, le laboratoire est installé dans le nouveau bâtiment DigiteoLabs à Saclay.

### Équipe de direction

L'équipe de direction est constituée de M. Edouard AUDIT (directeur) et M. KERN (directeur adjoint).

### Nomenclature AERES

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

ST5 Sciences pour l'ingénieur

ST1 Mathématiques

ST2 Physique

### 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	3 (1,2)	4 (2,2)
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	4 (3,5)	5 (4,5)
<b>N3</b> : Autres personnels titulaires (n'ayant pas d'obligation de recherche)	4	4
<b>N4</b> : Autres enseignants-chercheurs (PREM, ECC, etc.)		
<b>N5</b> : Autres chercheurs des EPST ou EPIC (DREM, Post-doctorants, visiteurs etc.)	3	3
<b>N6</b> : Autres personnels contractuels (n'ayant pas d'obligation de recherche)	5	3
<b>TOTAL N1 à N6</b>	<b>19 (16,7)</b>	<b>19 (16,7)</b>



Effectifs de l'unité	Nombre au 30/06/2013	Nombre au 01/01/2015
Doctorants	11	
Thèses soutenues	0	
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	5	5



## 2 • Appréciation sur l'unité interdisciplinaire

### Avis global sur l'unité interdisciplinaire

Créée très récemment (janvier 2012), la Maison de la Simulation a déjà un bilan conséquent dans tous les volets de ses missions : recherche et formation.

Le nombre de doctorants en particulier est remarquable et le programme doctoral mis en place est tout à fait à même de faire émerger un réseau national autour des applications du HPC (High Performance Computing). Le comité de visite tient à féliciter la direction du laboratoire sur ce point mais déplore la complexité que celle-ci doit affronter pour aboutir à ce résultat du fait de l'éparpillement des sources de financement sur les différentes tutelles.

### Points forts et possibilités liées au contexte

La MdS bénéficie de la dynamique actuelle sur le HPC. Elle est très visible au niveau national et européen. Elle démontre une implication volontaire dans la formation par la recherche.

### Points faibles et risques liés au contexte

Le nombre de permanents est très faible : un risque de débordement existe.

### Recommandations

Si les effectifs devaient croître, en particulier au niveau doctoral et post doctoral, il deviendra important de mieux structurer la représentation et le suivi des doctorants, post-doctorants et contractuels qui représentent une part importante des effectifs du laboratoire.

Il serait plus qu'utile que les diverses tutelles et partenaires de la MdS œuvrent concrètement afin de simplifier ses modes de financement.

Afin d'élargir le spectre scientifique de la Maison de la Simulation, et par là même renforcer l'interdisciplinarité des activités de cette USR, une piste pourrait être d'augmenter le nombre de « permanents », i.e. de permettre des « délégations », au moins à temps partiel, de chercheurs issus d'autres instituts du CNRS que ceux déjà représentés afin de profiter pleinement du caractère pluridisciplinaire du CNRS. Les mots sont mis en italique car nous ne suggérons pas nécessairement des délégations classiques, mais aussi la possibilité pour des chercheurs de laboratoire dépendant des partenaires d'effectuer tout ou partie de leurs recherches, sur une période définie entre la MdS et le laboratoire concerné, au sein de la MdS.

### 3 • Appréciations détaillées

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

La maison de la simulation étant une USR, la production scientifique directe ne recouvre qu'une partie de ses missions. Compte-tenu de la diversité de ces dernières (recherche mais aussi service et formation), compte-tenu de la jeunesse de la structure et compte-tenu des caractéristiques propres des différentes disciplines couvertes par le laboratoire, le niveau de production scientifique est de très bon niveau, tant par la qualité des journaux (par exemple Journal of Computational Physics, les journaux de SIAM - Society for Industrial and Applied Mathematics -, ...) ou la qualité des logiciels (co-)produits (Gysela5D, RAMSES-GPU, ...). Le souci de l'interdisciplinarité est démontré par les sujets et pratiques d'encadrement doctoral, mais aussi par les publications réalisées.

Aucune thèse n'a encore été soutenue, mais 11 doctorants et 3 post-doctorants sont présents. Une HDR a été soutenue.

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

La visibilité est excellente tant nationale qu'européenne dans le domaine du Calcul à Haute Performance (HPC). Dans ce domaine, la MdS a été identifiée par les acteurs nationaux et européens comme le principal point d'entrée pour les actions de développement technologique, de service ou de formation. Même si les choses sont en train d'évoluer (entre autres du fait des actions de la MdS), la visibilité internationale souffre cependant de la faible taille et de la jeunesse de la structure ainsi que du contexte général de morcellement disciplinaire peu propice au développement des sciences computationnelles.

Les permanents de la MdS participent à deux masters et aux formations de l'ISTN (Institut National des Sciences Techniques Nucléaires) dans les thématiques de la MdS (HPC en particulier).

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

L'impact économique et social en temps que tel n'entre pas dans les missions de l'USR telles qu'elles ont été proposées dans la convention constitutive du laboratoire. Néanmoins, on peut considérer que les actions de vulgarisation du HPC en faveur de disciplines scientifiques « hors-STIC » constituent une excellente alternative.

L'activité de formation propre de la MdS est remarquable, et son rôle au niveau européen (PRACE, i.e. « Partnership for Advanced Computing in Europe ») est à souligner.

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

La maison de la simulation est une entité jeune et encore de petite taille. Elle ne nécessite donc encore pas une structuration formelle prononcée. L'information circule très bien et les discussions sont réelles grâce à des réunions régulières et informelles. L'organisation de la prise de décision, des échanges et de l'animation interne a donc été jugée excellente par le comité d'experts.

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

Qu'il s'agisse de la formation doctorale ou de la formation continue, les activités de la MdS sont exceptionnelles. Un programme doctoral structuré original existe, il fonctionne bien, aidé de manière volontariste par certains des partenaires. Le nombre de doctorants en particulier est remarquable et le programme doctoral mis en place est tout à fait à même de faire émerger un réseau national autour des applications du HPC. Le comité d'experts tient à féliciter la direction du laboratoire sur ce point mais déplore la complexité que celle-ci doit affronter pour aboutir à ce résultat du fait de l'éparpillement des sources de financement sur les différentes tutelles.



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

Le projet de la MdS, tel qu'il nous a été exposé lors des différents entretiens, est totalement en adéquation avec les missions qui lui ont été confiées. L'UdS est très récente et reconduit logiquement à l'identique son projet. En outre, nous avons pu constater une excellente adéquation de ce projet avec la volonté affichée par les principales tutelles de l'unité. La stratégie proposée pour la montée en puissance de l'unité nous semble adaptée même si nous notons un risque de divergence entre cette montée en puissance et les moyens humains disponibles. Nous tenons à attirer l'attention de la direction du laboratoire mais aussi de ses tutelles sur ce point.

Nous suggérons cependant d'accroître la stratégie de déploiement interdisciplinaire des activités de service de l'unité, par exemple en recherchant dans les différentes disciplines scientifiques, des sous-domaines propices à l'établissement de passerelles en faveur de la simulation. Nous pensons à titre d'exemple :

- à l'économie ou à la socio-physique comme passerelles vers les sciences humaines ;
- à la modélisation de grands ensembles moléculaires et/ou à la biologie des systèmes (e.g. l'épigénomique et la conformation de la fibre chromatinienne) comme passerelles vers les sciences du vivant ;
- à la simulation d'accidents cardio-vasculaire et/ou à l'épidémiologie comme passerelles vers la médecine.

Pour le moment, l'activité interdisciplinaire s'est principalement effectuée dans les champs thématiques des permanents (astrophysique, mécanique des fluides au sens large). On ne voit pas bien quelle est la stratégie envisagée pour dépasser ce périmètre naturel, et on ne saisit pas bien comment les tutelles peuvent ou envisagent d'aider concrètement dans cette direction. Le comité d'experts réalise parfaitement la difficulté qu'il y a à pénétrer de nouvelles communautés. Une stratégie, profitant de la richesse du milieu scientifique parisien, ou des actions déjà engagées par les partenaires, peut être de s'adresser aux laboratoires de mathématiques présents par exemple à l'EHESS, ou aux équipes d'Inria déjà impliquées dans les activités liées à la médecine.

Une piste pourrait être d'augmenter le nombre de « permanents », i.e. de permettre des « délégations », au moins à temps partiel, de chercheurs issus d'autres instituts du CNRS que ceux déjà représentés afin de profiter pleinement du caractère pluridisciplinaire du CNRS.





## 4 • Déroulement de la visite

### Date de la visite

Début : 12 décembre 2013 à 13 heures

Fin : 12 décembre 2013 à 17 heures

### Lieu de la visite

Institution : Maison de la Simulation (dans les murs de DIGITEO-CEA)

Adresse: Bâtiment 565, CEA/Saclay, 91192 Gif-sur-Yvette Cedex

Locaux spécifiques visités : Mur d'image (en construction)

### Déroulement ou programme de visite

13h00 - 13h15 : Réunion du comité d'experts (huis-clos)

13h15 - 13h30 : Accueil et visite du laboratoire (public).

13h30 - 14h30 : Présentation du Bilan et du Projet du laboratoire par le directeur puis questions.

14h30 - 15h30 : Réunion avec les chercheurs sans la direction.

15h30 - 16h00 : Réunion avec les tutelles (huis-clos)

16h00 - 16h20 : Réunion avec les ITA

16h20 - 16h35 : Réunion avec les CDD (doctorants et post-doctorants) (huis-clos)

16h35 - 16h55 : Réunion avec la direction (huis clos)

16h55 - 17h10 : Réunion à huis-clos du comité d'experts.



## 5 • Observations générales des tutelles

En dépit des sollicitations de l'AERES, aucune observation ne lui est parvenue au jour de la publication de cette évaluation.