



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

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur
la structure fédérative :

Systemes Hétérogènes en Interaction (SHIC)
sous tutelle des établissements et
organismes :

Université de Technologie de Compiègne

CNRS



Février 2011



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

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur
la structure fédérative :
Systèmes Hétérogènes en Interaction (SHIC)
sous tutelle des établissements et
organismes :
Université de Technologie de Compiègne
CNRS



Le Président de l'AERES

Didier Houssin

Section des unités
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

Février 2011



Fédération

Nom de la fédération : Systèmes Hétérogènes en Interaction (SHIC)

Label demandé : FR CNRS

N° si renouvellement : FR CNRS 3272

Nom du directeur : M. Ali CHARARA

Membres du comité d'experts

Président :

M. Eric WALTER, CNRS, Gif sur Yvette

Experts :

M. Etienne DOMBRE, CNRS, Montpellier, représentant le CoNRS

M. Hamamache KHEDDOUCI, Université Lyon 1, représentant le CNU

M. Alain APPRIOU, ONERA, Châtillon

M. Alain BILLIONNET, ENSIE, Evry

Mme Catherine GARBAY, CNRS, Grenoble

Mme Anne LAURENT, Université Montpellier 2

Melle Michèle ROMBAUT, Université Grenoble 1

Représentants présents lors de la visite

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Luc DUGARD

Représentants des établissements et organismes tutelles :

M. Daniel THOMAS, Vice-président du conseil scientifique de l'Université de Technologie de Compiègne

M. Jean-Marc CHASSERY, Directeur adjoint scientifique, INSIS CNRS



Rapport

1 • Introduction

- Déroulement de l'évaluation :

Au cours de la visite du laboratoire Heudiasyc, le 2 février 2011, une heure a été consacrée au bilan et au projet de la fédération SHIC, en présence et avec la participation des directeurs des trois UMR qu'elle associe (Marie-Christine Ho Ba Tho, directrice de l'UMR BioMécanique et BioIngénierie (BMBI), Jean-Marc Roelandt, directeur de l'UMR Roberval et Ali Charara, directeur de l'UMR Heudiasyc). Le présent rapport a été établi par les experts du comité nommé pour Heudiasyc.

- Historique de la structure, localisation géographique des chercheurs et description synthétique de son domaine d'activité :

La fédération de recherche SHIC, officiellement créée le premier janvier 2009 pour 4 ans, a demandé à être évaluée cette année pour se synchroniser avec les trois UMR de l'Université de Technologie de Compiègne qui la composent : BioMécanique et BioIngénierie (BMBI), Roberval (Mécanique, Acoustique et Matériaux) et Heudiasyc (Heuristique et diagnostic des systèmes complexes). Son but est de favoriser les collaborations interdisciplinaires sur la modélisation et l'optimisation en ingénierie de systèmes ou de matériaux complexes.

- Equipe de Direction :

Le directeur de SHIC est M. Ali Charara (directeur de Heudiasyc) ; Mme Marie-Christine Ho Ba Tho (directrice de BMBI) et M. Jean-Marc Roelandt (directeur de Roberval) sont directeurs-adjoints.

- Effectifs propres à la structure (personnels affectés spécifiquement à la structure fédérative à la date du dépôt du dossier à l'AERES) :

Il s'agit d'une structure légère, qui ne dispose pas de personnel spécifique et qui a vocation à mobiliser le personnel des UMR constituantes sur des projets communs. Globalement, les trois UMR représentent plus de 100 chercheurs ou enseignants-chercheurs, 40 ITA/IATOS et plus de 200 doctorants.

2 • Appréciation sur la structure fédérative

- Avis global :

Cette jeune fédération (deux ans) affiche des objectifs très ambitieux (compréhension de systèmes biologiques complexes, sécurité et protection contre les agressions de l'environnement résultant d'actions chimiques, mécaniques ou humaines, mobilité des personnes et des biens). Il est trop tôt pour juger de ses résultats, mais des premiers travaux de coopération ont été engagés, qui impliquent tous plusieurs laboratoires. Les réunions de chercheurs des trois UMR qui ont conduit à la création de la fédération et à la définition de ses thèmes de recherche ont aussi nourri la réflexion sur deux autres projets majeurs de l'UTC : le Collegium UTC/CNRS (premier Collegium créé par le CNRS) et la candidature déposée pour un LABEX « Maîtrise des Systèmes de Systèmes Technologiques ». La



dynamique de collaboration entre laboratoires de l'UTC ainsi mise en place dépasse largement les collaborations ponctuelles antérieures (et même les frontières de la fédération SHIC). L'avis est donc très positif.

- **Points forts et opportunités :**

La fédération SHIC répond à la préoccupation de l'UTC de faire coopérer ses laboratoires sur des projets à la frontière de leurs domaines de compétence. Elle est au cœur d'un Collegium aux objectifs plus larges puisqu'ils incluent également des aspects formation et innovation industrielle. A ce titre, elle contribue aussi à une expérimentation vivement souhaitée par le CNRS sur l'accroissement des interactions entre la recherche académique et la formation des ingénieurs. Les laboratoires qui la constituent ont des compétences complémentaires qui permettent à la fédération d'enrichir leurs recherches et d'augmenter ainsi la visibilité et l'attractivité de l'UTC. D'autres thématiques de recherche et d'autres unités de recherche de l'UTC peuvent à terme bénéficier aussi de la dynamique ici initiée.

- **Points faibles et risques :**

Les moyens incitatifs accordés par les tutelles restent limités par rapport aux ambitions affichées. Un risque serait que cette fédération devienne une couche administrative supplémentaire dans un édifice qui n'a que trop tendance à se complexifier. Le fait que la structure actuelle soit légère et n'ait pas vocation à perdurer si le LABEX est créé tend à nous rassurer. Un autre risque, lié aux ambitions de la fédération actuelle, serait d'occulter l'identité scientifique bien établie de ses laboratoires par une image trop large pour être crédible, qui serait alors susceptible de porter préjudice à leur compétitivité. Là encore, le périmètre et les objectifs du Labex devraient permettre d'éviter cet écueil. Chaque composante de la fédération doit saisir l'occasion qui lui est donnée de renforcer sa compétence propre en s'appuyant sur un maximum de métiers connexes susceptibles de favoriser sa visibilité.

- **Recommandations :**

La fédération SHIC devra garder le rôle de facilitateur de la recherche collaborative et du montage de projets qui est le sien, en évitant tout alourdissement administratif inutile. Un point critique, par exemple, sera d'éviter que la valorisation d'une idée issue de la fédération ne devienne plus complexe que si elle provenait d'une seule UMR. Les groupes exploratoires devront aussi veiller à ce que les projets menés aient un caractère de transversalité avéré et qu'ils soient en relation directe avec les objectifs scientifiques de la fédération. Celle-ci devrait aussi rester à l'écoute des signaux faibles provenant de l'écosystème de recherche de l'UTC pour permettre l'émergence de nouveaux thèmes, impliquant éventuellement d'autres composantes des UMR fondatrices, voire d'autres unités de recherche comme COSTECH sur les aspects SHS. Elle constituerait ainsi un creuset pour des collaborations entre tous les acteurs de l'UTC. Un soutien plus affirmé des tutelles universitaires, en mobilisant par exemple le préciput de l'ANR, favoriserait le financement de projets légers de coopération entre équipes des laboratoires partenaires qui pourront ensuite éventuellement déboucher sur des actions plus ambitieuses.

3 • **Appréciations détaillées :**

- **Bilan de l'activité scientifique issue de la synergie fédérative :**

En deux ans d'existence, la fédération a entrepris un certain nombre d'actions dont il est trop tôt pour juger du succès. Mais nous avons noté par exemple des travaux prometteurs sur les puces à cellules pour la toxicologie prédictive et sur la supervision du geste pour la rééducation. Ces travaux impliquent BMBI, Heudiasyc et Roberval mais aussi d'autres composantes de l'UTC. Notons également un projet impliquant la plate-forme NANOINBIO, qui permet d'utiliser un microscope à force atomique en conditions physiologiques, pour l'étude des propriétés mécaniques de l'os humain à l'échelle microscopique (projet commun à BMBI et Roberval). Une structuration sur trois thèmes de recherche interdisciplinaires a été proposée : (TRI) Le TRI 1 est relatif aux systèmes biologiques complexes, le TRI 2 à la sécurité et le TRI 3 au transport et à la mobilité. Au niveau formation, cette fédération a aidé à la mise en place du module bio-informatique commun aux départements Génie biologique et Génie informatique.



- **Réalité et qualité de l'animation scientifique :**

La direction de la fédération a fait un travail important, qu'il faut saluer, pour la mise en place et l'organisation de cette fédération et pour motiver des chercheurs des trois UMR à se positionner sur des projets transverses. Sur chaque TRI, un trinôme d'animateurs a été défini, qui comporte systématiquement un représentant de chacune des UMR impliquées dans la fédération. Des groupes exploratoires sont mis en place pour initier de nouveaux projets thématiques. Cette structuration devrait permettre l'émergence d'une recherche pluridisciplinaire de qualité.

- **Pertinence et qualité des services techniques communs :**

Sans objet, car il n'y a pas de service technique commun. Par contre, la fédération permet à chacune de ses composantes d'accéder, quand c'est pertinent, aux moyens propres dont disposent les autres composantes. La plateforme de calcul haute performance PILCAM2 (Plate-forme Inter-Laboratoire de Calcul et de Modélisation Multidisciplinaire) mérite une mention particulière puisque les laboratoires qui en bénéficient sont les trois UMR de la fédération SHIC et le Laboratoire de Mathématiques Appliquées de Compiègne (LMAC).

- **Réalité et degré de mutualisation des moyens des unités :**

Il ne semble pas y avoir mutualisation de moyens, mais plutôt recherche commune de financement pour des actions collaboratives, par exemple sous la forme de bourses de thèse du Collegium.

- **Valorisation des résultats de la recherche :**

Il est trop tôt pour émettre un avis sur cet aspect.

- **Pertinence du projet de stratégie scientifique, complémentarité / insertion par rapport aux autres structures fédératives présentes sur ce site :**

La fédération SHIC répond à une demande de l'UTC et du CNRS. Elle est au cœur de la stratégie qui les a conduits à créer le Collegium UTC/CNRS. Elle a largement contribué à rendre possible le dépôt d'un projet de LABEX sur les systèmes de systèmes.

Compiègne, le 6 mai 2011

Référence
P/PC/AL

AERES
Monsieur Pierre GLORIEUX
20 Rue Vivienne
75 002 PARIS

Cher Monsieur,

Voici les commentaires proposés par l'Université de Technologie de Compiègne à la suite du rapport rendu par l'AERES sur la fédération Systèmes Hétérogènes en Interaction (SHIC).

**Observations de la Fédération Systèmes Hétérogènes en Interaction (SHIC)
sur le rapport de l'AERES**

La fédération remercie le Président et les membres du comité pour la qualité de leur travail, la richesse des échanges durant les deux jours de la visite, le sens de l'écoute et la pertinence des observations formulées.

Comme le rapport le souligne, l'enjeu de la fédération est de dynamiser une politique de site pour la recherche interdisciplinaire technologique, qui doit rayonner à l'échelle du collegium CNRS/INSIS que l'UTC anime avec le CNRS. Loin d'être seulement une structure administrative qui risque d'alourdir le fonctionnement quotidien, la fédération a pour ambition de construire et rendre possible des modalités originales pour l'interdisciplinarité et la technologie, sur la base des compétences des unités qui la composent. Comme le rappelle le rapport, il y a un risque à évaluer et une opportunité à saisir, opportunité désormais dynamisée par le projet de labex MS2T (Maîtrise des systèmes de systèmes technologiques) qui a été retenu dans le cadre des investissements d'avenir, porté par le laboratoire Heudiasyc avec la participation des deux autres unités de la fédération, Roberval et BMBI.

Présidence

Tél. 03 44 23 43 39
presidence@utc.fr

**Université de Technologie
de Compiègne**

Centre Pierre Guillaumat
BP 60319
Rue du Dr Schweitzer
60203 Compiègne cedex

Tél. 03 44 23 44 23
www.utc.fr

Ali CHARARA
Directeur de la federation SHIC



P. CHARREYRON
Président

