



# IBISC - Informatique, biologie intégrative et systèmes complexes

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. IBISC - Informatique, biologie intégrative et systèmes complexes. 2009, Université Evry-Val-d'Essone - UEVE. hceres-02032859

**HAL Id: hceres-02032859**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02032859>**

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

# Rapport d'évaluation

Unité de recherche :

Informatique Biologie Intégrative et Systèmes  
Complexes (IBISC)

de l'Université d'Evry  
Val d'Essonne



Mars 2009



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

Section des Unités de recherche

## Rapport d'évaluation

Unité de recherche :

Informatique Biologie Intégrative et Systèmes

Complexes (IBISC)

de l'Université d'Evry

Val d'Essonne



Le Président  
de l'AERES

Jean-François Dhainaut

Section des unités  
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

mars 2009



# Rapport d'évaluation

## L'Unité de recherche :

Nom de l'unité : IBISC, Informatique Biologie Intégrative et systèmes complexes

Label demandé : UMR

N° si renouvellement : FRE 3190

Nom du directeur : M. Jean-Louis GIAVITTO

## Université ou école principale :

Université d'Evry Val d'Essonne

## Autres établissements et organismes de rattachement :

CNRS

## Date(s) de la visite :

18 décembre 2008

# Membres du comité d'évaluation



## Président :

M. François PIERROT, CNRS Montpellier

## Experts :

Mme Marie-Paule CANI, INRIA Grenoble

M. Christian MICHEL, université de Strasbourg

M. Dominique ROSSIN, université Paris 7

## Expert(s) représentant des comités d'évaluation des personnels (CNU, CoNRS, CSS INSERM, représentant INRA, INRIA, IRD.....) :

M. Vincent POIRRIEZ, CNU

M. Philippe SCHOEBELEN, CoNRS

# Observateurs

## Délégué scientifique de l'AERES :

M. Frédéric TRUCHETET

## Représentant de l'université ou école, établissement principal :

Mme Jeanine TORTAJADA (VP recherche)

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

M. Serge DULUCQ (CNRS)

## 1 • Présentation succincte de l'unité

IBISC, « Informatique, Biologie Intégrative et Systèmes Complexes, est un laboratoire commun à l'Université d'Evry Val d'Essonne et au CNRS (FRE 3190). Les quelques données chiffrées suivantes en donnent un aperçu rapide :

- effectif du projet: 109,5 ; dont 48 enseignants-chercheurs, 2 chercheurs (DR CNRS), 1 ingénieur, 58 doctorants, 0,5 technicien et 2,5 etp administratif
- nombre de HDR : 16 PR + 2 DR + 3 MCF-HDR, soit 21 HDR
- nombre de thèses soutenues : 42 ; durée moyenne lors des 4 dernières années : 45 mois (3,75 ans) sans prendre en compte les cas de thèses en co-tutelle, ni les thèses interrompues pour maternité qui portent cette moyenne à 48 mois (4 ans) ; nombre de thèses en cours : 44 ; taux d'abandon : 2/42 ; nombre de thésards financés : tous sauf 1 - 4 AM, 7 MESR, 9 sur contrats, 5 bourses étrangères, 7 ATER, 2 salariés, 3 ingénieurs sur projet, 1 BDI CNRS, 4 bourses d'organismes
- nombre de membres bénéficiant d'une PEDR : 13
- nombre de non publiants : 4

## 2 • Déroulement de l'évaluation

L'évaluation s'est déroulée sur une journée pleine, de 08h30 à 17h30. La matinée, sur le site dit « Tour Evry-2 », a permis au directeur de présenter le bilan d'ensemble et le projet d'IBISC, puis à 4 équipes de présenter leurs travaux, en se répartissant en deux groupes. Après le repas, 4 autres équipes ont fait de même sur un autre site, dit « Pelvoux », distant de quelques kilomètres.

L'agenda chargé de cette journée n'a pas laissé aux évaluateurs le temps de s'arrêter sur les démonstrations et posters, privilégiant ainsi une série d'entretiens, avec le conseil de laboratoire, le personnel technique, les doctorants, le directeur, et les tutelles du laboratoire, toujours sur le site « Pelvoux ».

## 3 • Analyse globale de l'unité, de son évolution et de son positionnement local, régional et européen

IBISC est une unité jeune, née en 2006 de la fusion du LSC (FRE CNRS) et du LaMI (UMR CNRS), ces deux laboratoires existant pour leur part, sous une forme ou une autre, depuis les années 1990. La particularité la plus marquante d'IBISC est sans conteste son profil réellement pluridisciplinaire, avec des personnels de recherche qui relèvent des sections CNU 27, 60, 61, 64, 65, 66, et des thématiques de recherche où Sciences du Vivant et Sciences de l'Information et de la Communication sont mises en synergie.

Cette fusion, encore récente, de deux groupes de chercheurs issus de communautés ailleurs séparées, et des mouvements de personnel très importants au regard des effectifs totaux (10 départs ; 9 arrivées : c'est donc 20% du personnel permanent qui a été renouvelé depuis 2006), ne facilitent pas la mise en place d'un schéma d'organisation clair et lisible. Ainsi, IBISC peut se comprendre en faisant référence à trois thématiques de recherche (STIC et vivant, interfaces et interaction, méthodes et outils pour les systèmes complexes artificiels), ou à trois secteurs d'application (systèmes biologiques, assistance ambiante, véhicules terrestres et aériens), ou encore à un jeu de domaines de compétences (apprentissage statistique, algorithmique, modélisation, contrôle-commande, réalité mixte, réponse cellulaire aux signaux, modélisation en physiologie) ;



toutefois au quotidien, les chercheurs sont organisés en équipes clairement définies, équipes qui étaient il y a encore un an au nombre de 10, et qui ne sont plus aujourd'hui que 8 : ce sont ces 8 équipes qui ont été « le grain » d'évaluation.

Malgré l'inconvénient que peut représenter une situation géographique excentrée par rapport à la capitale française, toujours attrayante y compris pour des scientifiques, IBISC a un bilan d'ensemble positif : le volume et la qualité de la production scientifique sont globalement bons et la capacité à intégrer des projets de recherche en partenariat est remarquable (projets régionaux, ANR, Europe).

Le laboratoire est une unité importante pour l'UEVE et a vocation à prendre de l'importance également pour l'ENSIIE : le site universitaire possède ici de bonnes bases pour un pôle STIC (orienté « SDV »). Evidemment, sur le plan régional, la concurrence est souvent de très haut niveau avec un site universitaire et technologique « à vocation mondiale » en cours d'émergence à quelques dizaines de kilomètres (université d'Orsay, Grandes Ecoles, etc) : il n'est sans doute pas toujours aisé pour IBISC de prendre toute sa place dans un panorama si riche, mais le laboratoire fait sur quelques domaines le pari de projets originaux, les plus emblématiques étant ceux situés à l'interface entre biologie et informatique où la démarche du laboratoire est rarissime en France.

Dans l'ensemble, le dynamisme des équipes leur confère une bonne visibilité, parfois nationale, parfois au niveau européen, sur plusieurs thèmes, mais une marge de progression existe encore pour mettre en évidence ce que l'on pourrait considérer comme des « points saillants » au niveau mondial.

IBISC est appelé à évoluer encore dans un futur proche :

- d'une part, il est assez probable que les mouvements de personnels perdurent, car de futurs HdR risquent de prendre des postes de professeurs dans d'autres universités ; ce genre d'évolution est à la fois une chance (essaimage et renouvellement) mais également un risque (manque de pérennité)
- d'autre part, une évolution des thématiques, et/ou des contours de certaines équipes, sont possibles, dans le sens de la simplification et d'un resserrement ; certains départs récents militent pour une réflexion en ce sens
- à plus long terme (2011, selon les prévisions actuelles), les équipes devraient être regroupées dans un bâtiment unique, et neuf

Les grandes caractéristiques thématiques qui devraient alors donner son identité à IBISC sont envisagées comme suit:

- STIC et vivant, ce qui est une priorité du site universitaire, avec comme spécificité la volonté de traiter une large partie du cycle « modélisation-expérimentation-mesure-analyse » et à terme une ambition sur la biologie synthétique
- assistance ambiante, vu comme un axe « à conforter » et qui repose sur des compétences en robotique, réalité augmentée et IHM ; de l'aveu du laboratoire, les thèmes « véhicule terrestre » et « handicap » ont des masses critiques limitées et le thème « véhicules aériens » est encore à développer

## 4 • Analyse équipe par équipe et par projet

### 4.1 AMIS-Bio : apprentissage statistique pour les systèmes biologiques

#### **Composition :**

L'équipe est actuellement composée de 6 membres permanents (2 PR, 4 MCF) tous publiants, de 3 doctorants et de 1 post-doctorant. Elle a été créée en 2006.

#### **Thématique :**

L'équipe s'inscrit dans l'axe I "STIC et Vivant" (SIV) du laboratoire. Ses travaux de recherche sont centrés sur les systèmes biologiques, en particulier sur les réseaux de régulation transcriptionnelle (transcriptomes) et d'interaction protéines-protéines (protéomes). Elle développe des méthodes d'intégration de données, de fouille de données et d'apprentissage statistique pour l'analyse, l'identification et la prédiction de systèmes



biologiques. L'approche scientifique utilisée en se basant sur des résultats biologiques expérimentaux (pyroséquençage, criblage à grande échelle, bases de données) est tout à fait pertinente et particulièrement difficile.

Les thèmes principaux sont : (i) l'intégration et la fouille de données hétérogènes et structurées et (ii) la modélisation et l'apprentissage de réseaux biologiques. Avec l'arrivée de 2 enseignants-chercheurs de l'ENSIIE, un 3ème thème s'est ajouté aux 2 précédents: extraction d'informations à partir de textes de spécialité.

#### **Production scientifique :**

Entre 2005 et 2008, l'équipe a publié 8 articles en revues internationales (Bioinformatics, BMC Bioinformatics, NAR), 7 articles dans des conférences internationales avec comité de lecture (en particulier 2 ICML), 3 ouvrages, 6 chapitres de livres, 23 communications nationales et workshop.

#### **Activité doctorale :**

Le flux de doctorants est régulier. Trois thèses sont en cours et 4 thèses ont été soutenues durant le quadriennal.

#### **Collaborations :**

L'équipe coordonne 2 projets ; projet ANR (ARA masse de données) et le projet ARRT DIGITEO. Elle participe à 5 autres projets dont 2 réseaux d'excellence européens (VPH et Pascal 2). Elle collabore avec les équipes DYNAMIC, LIS et OPAL.

#### **Points forts :**

La modélisation de réseaux biologiques (apprentissage statistique, méthodes à noyaux, graphes de réseaux, modélisation multi-échelle, plongements de réseaux, intégration de données de réseaux) est indiscutablement le thème le plus original qui va apporter une spécificité nationale à l'équipe. Il s'agit d'un domaine important en biologie intégrative et systémique qui est un thème central du laboratoire. L'équipe est jeune et dynamique. Elle pilote des projets et a de nombreuses collaborations effectives avec des biologistes.

#### **Points à améliorer :**

Augmenter le nombre de publications en revues internationales.

#### **Recommandations :**

- centrer les activités de l'équipe AMISBIO autour des activités théoriques pour la biologie intégrative et systémique, à la fois pour renforcer la cohésion scientifique de l'équipe mais également pour constituer un noyau dur de recherche théorique pour le laboratoire
- poursuivre les travaux théoriques sur les méthodes statistiques d'apprentissage linéaires et non-linéaires avec les réseaux biologiques. Evaluer la pertinence d'introduire des modèles biomathématiques dépendant du temps, avec ou sans retard
- augmenter les synergies entre les thèmes 1 et 2
- développer des collaborations scientifiques effectives avec le thème de biologie expérimentale "Dynamique du microenvironnement cellulaire" de l'équipe Dynamics dès l'obtention d'un plus grand nombre de données expérimentales
- le nouveau thème 3 est éloigné des activités centrales de AMISBIO et devrait être développé dans un autre contexte qui reste à définir en considérant les choix de leurs chercheurs et de la direction de IBISC

## **4.2 DYNAMIC**

L'équipe est animée conjointement par un professeur (biologie cellulaire) et par un DR CNRS (SDV)





#### **Composition :**

L'équipe est actuellement composée de 5 membres permanents (1 PR, 1 PUPH associé, 1 DR, 2 MCF), tous publiants, de 5 doctorants, de 3 post-doctorants et d'un ingénieur de recherche (publiant) sur contrat. Elle a été créée en 2006.

#### **Thématique :**

L'équipe s'inscrit dans l'axe I "STIC et Vivant" (SIV) du laboratoire. Ses travaux de recherche sont centrés sur le développement de modèles expérimentaux et théoriques autour de 3 principaux thèmes: (i) la dynamique du microenvironnement cellulaire (migration cellulaire à partir d'un signal micro-environnemental dans le cadre du système activateur du plasminogène et en particulier l'inhibiteur PAI-1) avec des applications potentielles en thérapeutique anti-cancéreuse; (ii) la dynamique de la modélisation intégrative de processus complexes (migration cellulaire modélisée par la théorie des jeux, développement d'un environnement informatique de conception pour la biologie synthétique) et (iii) la modélisation du physiome rénal (techniques multi-échelles et bases de données).

#### **Production scientifique :**

Entre 2005 et 2008, l'équipe a publié 28 articles en revues internationales (European J. Physiology, Elect. Notes Theor. Comput. Sci., Biosystems, Genome Biology, American J. Pathology, J. Theor. Biol. J. Biol. Physics and Chemistry), 19 articles dans des conférences internationales avec comité de lecture (en particulier 2 ICML), 3 chapitres de livres, 7 communications nationales. Elle a déposé un brevet logiciel EXOGAN d'annotation de gènes eucaryotiques.

#### **Activité doctorale :**

Le flux de doctorants est régulier. Cinq thèses sont en cours et 3 thèses ont été soutenues durant le quadriennal.

#### **Collaborations :**

L'équipe coordonne le projet ANR SAPHIR. Elle participe à 5 autres projets (STEP, ARC Australian Research Council, ANR CorBioMath, pôles de compétitivité FAME2 et POPS). Elle collabore avec les autres équipes AMISBIO, LIS, OPAL, VASCO et TADIB du laboratoire.

#### **Points forts :**

Intégration réussie d'une équipe de biologie dans un laboratoire STIC, situation unique en France (mais non à l'étranger) et qui pourrait servir de modèle de laboratoire aux différentes tutelles.

#### **Points à améliorer :**

Réduire le nombre d'auteurs dans les travaux scientifiques théoriques. Stratégie de publication faisant appel à trop de collaborations extérieures qui justifie les recommandations données ci-dessous.

#### **Recommandations :**

le noyau expérimental de cette équipe, et donc de tout le laboratoire pour ce qui concerne la partie « biologie », est très éloigné de la masse critique et pourrait ainsi conduire à un échec de cette spécificité française qu'est ce laboratoire. Pour maintenir l'approche interdisciplinaire originale de ce laboratoire, il est donc impératif de recruter à très court terme un à deux chercheurs en biologie expérimentale dans DYNAMIC.

### **4.3. HANDS**

#### **Composition :**

HANDS est une équipe de taille relativement modeste : 4 permanents (2PR ; 2 MCF), tous publiants, et 4 doctorants.

#### **Thématique :**

L'équipe cherche des solutions à certains problèmes que connaissent des personnes dépendantes en utilisant des méthodes ou technologies de la robotique. Il s'agit donc à la fois d'une recherche appliquée et d'une recherche interdisciplinaire.



Les axes de recherche sont ancrés dans des collaborations soutenues avec des centres de recherche dont les compétences complètent celles des roboticiens de l'équipe HANDS (neurosciences, psychologie expérimentale, biomécanique), mais aussi avec des acteurs du monde de la santé (AFM, centres de réadaptation) : HANDS s'assure ainsi de la pertinence de ses travaux et de leur impact potentiel pour le bien être des patients. Cette volonté de « coller au réel », combinée à la taille modeste de l'équipe, a un prix : il faut beaucoup d'efforts pour essayer de faire en même temps des avancées dans le domaine de la robotique, de mettre sur pied des expérimentations avec patients, de chercher à tirer des enseignements des résultats observés, etc. Ceci n'empêche pas HANDS de connaître de beaux succès dans le domaine des recherches contractuelles et partenariales, auprès de l'ANR ou dans le cadre du PCRD.

#### **Collaborations :**

Les membres de l'équipe sont extrêmement actifs en ce qui concerne l'animation de leur communauté, par des participations à des sociétés savantes, des organisations de colloques, des participations aux instances d'évaluation. L'équipe HANDS fait partie des « fondateurs » de la communauté de recherche française concernant les aides techniques pour le handicap et possède un réel savoir faire dans l'utilisation de technologies robotiques au service de patients dépendants, y compris pour ce qui concerne des troubles autres que des troubles moteurs, comme le montrent les travaux sur l'interaction d'enfants autistes avec un robot.

#### **Production scientifique :**

En plus du développement de dispositifs expérimentaux (travail qui demande toujours beaucoup de temps, surtout avec si peu de personnel technique dans le laboratoire), HANDS a évidemment à cœur de diffuser ses résultats par le biais de publications ; sur ce point, les chercheurs sont très actifs, mais ne choisissent peut être pas assez les médias les plus valorisants, comme les revues considérées comme « excellentes » ou les conférences de robotique les plus sélectives, au vu de la classification du GDR Robotique : ainsi, si on compte 8 publications en revues internationales, aucune n'est dans la catégorie « Excellente », mais 6 sont dans la catégorie « Bon niveau ». Il est vrai qu'en mettant l'accent sur l'impact des travaux pour les personnes dépendantes, il est plus difficile de mettre en lumière les apports méthodologiques qui sont en général demandés dans les médias les plus sélectifs.

Enfin, si le positionnement national de HANDS ne fait aucun doute, l'équipe gagnerait en lisibilité si elle cherchait à placer ses travaux dans le panorama international, par exemple vis-à-vis des approches retenues par des équipes japonaises.

#### **Activité doctorale :**

Le flux de doctorants est régulier, mais peut être un peu faible, avec environ une thèse par an pour l'équipe.

#### **Points forts :**

- un vrai savoir faire à l'interface robotique / dépendance
- un rôle moteur dans la communauté nationale

#### **Points à améliorer :**

- étant à la frontière entre recherche robotique et études concernant le comportement humain, HANDS a du mal à s'engager « jusqu'au bout » dans l'un ou l'autre domaine
- l'équipe est de taille un peu modeste compte tenu du caractère interdisciplinaire des travaux, et elle manque de « jeunes » permanents

#### **Recommandations :**

Faire un choix (compte tenu de la taille de l'équipe...) entre :

- chercher à mieux mettre en avant les apports méthodologiques en robotique

ou

- pousser plus loin les études comportementales pour en tirer des modèles validés sur une plus grande échelle



#### 4.4. VASCO

Le responsable en titre de l'équipe (cf dossier) semble être, au moment de l'évaluation, en poste aux Pays Bas et non à IBISC (Attaché universitaire et scientifique à l'ambassade de France aux Pays Bas); ce point n'a pas été évoqué pendant la visite.

##### Composition :

8 permanents (enseignants-chercheurs), tous publiants, et 16 doctorants

##### Thématique :

VASCO reste assez largement fidèle au thème « modélisation et commande de systèmes complexes » de l'ex-LSC. Les travaux concernent donc l'automatique au sens large, avec deux volets applicatifs majeurs : les véhicules terrestres, où l'équipe s'intéresse à des lois d'assistance au pilotage et à des observateurs du comportement dynamique, et les engins volants, où l'équipe s'intéresse à la modélisation, la simulation et la planification de trajectoire.

##### Collaborations :

VASCO a des relations fructueuses au niveau national avec des intervenants importants du secteur des véhicules terrestres (pôle de compétitivité MOVEO, INRETS, par exemple), et d'autres commencent à s'établir pour les engins volants. L'ANR et le PCRD européen soutiennent une partie de ces recherches.

##### Production scientifique :

VASCO a une très bonne production en termes de revues (17 revues internationales, dont 4 considérées comme « Excellentes » par le GDR robotique, Control Eng. Practice ; IEEE Trans. on Transportation Systems) et est très présent dans les conférences internationales (plus de 50 conférences internationales, dont plusieurs considérées comme excellentes par le GDR robotique, ACC ; IEEE/RSJ IROS ; etc). Nombre de ces publications sont issues des travaux concernant l'assistance au pilotage et des fonctions de régulations concernant des véhicules pilotés (ou co-pilotés) par des opérateurs humains : il s'agit là d'une caractéristique importante des travaux de l'équipe qui s'écarte en cela de l'approche « tout automatique » ou « autonomie totale » de l'école de pensée portée, par exemple, par la DARPA aux USA. En revanche, le « discours », dans le rapport d'activité ou lors des présentations, ne met qu'imparfaitement en lumière les avancées scientifiques, l'originalité sur le plan méthodologique et le positionnement scientifique par rapport aux travaux d'équipes « concurrentes » comme par exemple l'équipe MAC du LAAS, l'ONERA, etc., en ce qui concerne les engins volants.

##### Activité doctorale :

Le flux de doctorants est régulier avec environ 2 thèses par an pour l'équipe.

##### Points forts :

Une bonne production scientifique et un dynamisme à saluer, en particulier pour le sous-thème « Véhicule terrestre »

##### Points à améliorer :

Le positionnement scientifique du sous-thème « Engins volants »

##### Recommandations :

Chercher à établir des relations pérennes avec des groupes de recherche en pointe au niveau national ou européen sur le thème des engins volants.

#### 4.5. OPAL

##### Composition :

L'équipe est actuellement composée de 5 membres permanents (3 PR, 2 MCF), 4 sont publiants, de 4 doctorants et de 1 ATER.

##### Thématique :

L'équipe OPAL appartient à l'axe III «Méthodes et Outils pour les Systèmes Complexes Artificiels» (MOSCA) du laboratoire. Ses activités de recherches s'orientent autour de 3 thèmes principaux : Algorithmique



d'approximation mono et multi critère, Théorie des jeux algorithmique, et enfin Algorithmique et Application. Cette équipe possède une expertise reconnue en optimisation combinatoire et sur les algorithmes d'approximation.

L'approche développée par OPAL repose sur l'étude des aspects fondamentaux de problèmes issus des réseaux ou du parallélisme. Une orientation plus récente de l'équipe est à noter autour des problématiques issues de la bioinformatique et des systèmes embarqués.

#### **Production scientifique :**

entre 2005 et 2008, l'équipe a publié 16 articles en revues internationales (EJOR, IPL, TCS...), 14 articles dans des conférences internationales sélectives avec comité de lecture (WG,COCOON, SIROCCO...), 5 chapitres de livres, 13 communications nationales et workshop.

#### **Activité doctorale :**

Il y a un bon flux de doctorants. Cinq thèses ont été soutenues durant le dernier quadriennal et quatre thèses sont en cours.

#### **Collaborations :**

Bonne implantation dans les GDR Recherche Opérationnelle et théorie des jeux. Collaboration avec DYNAMIC, VASCO et Amis-BIO. Participation faible à des contrats nationaux et internationaux.

#### **Points forts :**

L'équipe possède une expertise reconnue sur différents aspects de l'optimisation. Cette reconnaissance se traduit à la fois de par ses nombreuses collaborations mais aussi par la qualité et le nombre de ses publications en revues internationales ainsi qu'en conférences de premier plan.

#### **Points à améliorer :**

- participation à des contrats de recherche
- collaborations internes
- clarification du projet de recherche

#### **Recommandations :**

- participer à des contrats nationaux type ANR et à des projets internationaux. Un projet ANR a été déposé cette année et nous encourageons l'équipe à poursuivre dans cette voie
- essayer soit par le biais de recrutements judicieux soit par des collaborations de développer des partenariats industriels afin de valoriser la qualité des résultats théoriques développés par l'équipe
- développer les interactions internes avec les autres équipes de recherche et en particulier autour de la bioinformatique, thème fédérateur du laboratoire
- clarifier et structurer un projet de recherche d'équipe permettant à la fois d'exploiter et de continuer les développements fondamentaux déjà reconnus de l'équipe mais aussi de la positionner dans un domaine très concurrentiel

## **4.6. RATC**

#### **Composition :**

Créée en 2000, l'équipe RATC est issue de l'ancien laboratoire de robotique d'Evry (LSC). Elle compte 7 enseignants-chercheurs dont 5 publiants. Elle est animée scientifiquement par un professeur, qui est le seul habilité à diriger des recherches, encadre formellement toutes les thèses et co-signe la quasi-totalité des publications. Il est appuyé par 6 maîtres de conférences : trois d'entre eux sont maîtres de conférence depuis déjà huit ans, un autre depuis six ans, un a rejoint l'équipe en 2007, le dernier vient d'être recruté en 2008... Les étudiants en thèse sont actuellement au nombre de 11, 3 étant financés par des bourses du ministère et les autres sur des contrats (ANR, Europe, contrats cifre ou industriel) ou par une bourse de leur pays d'origine. Un ingénieur de recherche à 70% complète les effectifs.



### **Thématique :**

Les thématiques scientifiques, qui relèvent des sections CNU 61 et 27, sont au nombre de trois : réalité augmentée (thématique principale depuis 2000, de laquelle relève l'intégralité des publications dans des revues), travail collaboratif et réalité virtuelle (ces deux thématiques développées respectivement à partir de 2002 et 2005, étant considérées comme secondaires pour l'équipe, même si la seconde a été renforcée par le recrutement 2008). Le travail scientifique repose principalement sur l'application des techniques de vision par ordinateur au domaine de la réalité augmentée (RA). La composante informatique graphique de la RA (occlusion et ré-éclairage des objets virtuels et réels en tenant compte de leur interaction lumineuse) n'est pas abordée. En complément à ses travaux en RA, l'équipe dispose depuis peu d'une plateforme de réalité virtuelle, qui lui permet de diversifier ses travaux.

### **Production scientifique :**

Au niveau des contributions scientifiques, on peut noter une bonne exploitation du savoir faire en vision par ordinateur (boucle analyse-synthèse, approche basée modèle), qui a permis d'aborder des applications originales en réalité augmentée, nécessitant du recalage et du suivi d'objets. On peut noter également le développement d'une plateforme par composants permettant de prototypage rapide des applications développées qui devrait faire l'objet d'un dépôt de logiciel libre. Côté interaction 3D collaborative, une technique originale a été mise au point consistant à diviser l'espace 3D en fonction de la vitesse d'approche.

Ces contributions ont donné lieu à de nombreuses publications, dont seulement 5 dans des revues internationales, mais parmi lesquelles on peut noter une trentaine d'articles dans des conférences internationales de bon niveau de diffusion, ainsi que six chapitres de livres.

### **Collaborations :**

Outre sa participation de 2004 à 2008 au groupe de travail «la réalité augmentée » du réseau d'excellence « INTUITION », les activités de cette équipe la conduisent à participer à plusieurs projets ANR ou européens : deux de ces contrats visent à appliquer les technologies de la réalité virtuelle et augmentée à l'exploration des fonds sous-marins, qu'il s'agisse de fournir des outils d'aide à l'exploration pour des archéologues ou destinés au grand public. Un autre projet explore les techniques de réalité augmentée en milieu extérieur (localisation temps-réel, recalage et visualisation de données numériques, en vue d'applications « sur le terrain »). Un contrat industriel direct porte sur la correspondance virtuel/réel pour le téléapprentissage de robots industriels. Un projet interne sur le télé-travail collaboratif s'effectue avec l'équipe LIS (partie de IBISC issue du LAMI).

L'équipe est bien intégrée dans la communauté française comme le montre ses collaborations nationales, ses contrats industriels, sa participation aux activités de l'AFRV, à la manifestation Laval Virtual, aux journées jeunes chercheurs... Au sein de IBISC, il est dommage de ne pas voir plus de synergie avec les autres équipes dont les activités de recherche sont proches de la réalité virtuelle ou de la simulation pour la robotique, en particulier sur des thèmes comme les systèmes à retour d'effort, qui sont abordés ici pour permettre une interaction multimodale. Le développement de tels systèmes fait partie des compétences des membres de l'ancienne équipe RVH, qui ont récemment rejoint VASCO, et dont certains auraient probablement trouvé leur place dans cette équipe.

### **Points forts :**

Cette équipe montre une bonne dynamique, elle forme de nombreux jeunes chercheurs grâce à sa politique tournée vers les applications, diffuse ses travaux dans des conférences d'assez bon niveau, et participe à de nombreux projets.

### **Points à améliorer :**

Les publications scientifiques dans des revues internationales de référence dans le domaine seraient à renforcer, ainsi que la formalisation d'une stratégie scientifique à long terme. L'écueil à éviter serait que l'activité de recherche de RATC soit uniquement tirée par ses projets. En particulier, les perspectives de recherche dans le domaine de la RV n'apparaissent pas clairement. L'étude et la réalisation de systèmes de réalité augmentée robustes, dédiés aux milieux naturels (que ce soit l'exploration sous-marine ou les environnements extérieurs), semblent une thématique originale et prometteuse, qui devrait contribuer à renforcer la visibilité de l'équipe dans la communauté du domaine. Le renforcement de la multimodalité au sein des systèmes réalisés (en n'exploitant pas seulement la vue mais aussi d'autres sens comme l'audition ou le toucher) serait un complément intéressant.



### **Recommandations :**

- renforcer les compétences de l'équipe en favorisant l'intégration de chercheurs apportant des compétences complémentaires : tous les membres actuels de l'équipe sont en 61-ième section alors que les activités relèvent aussi de la 27-ième ; les applications visées demandent des validations de type IHM, ce qui peut être identifié comme une compétence à renforcer ; c'est également le cas pour la multimodalité (retour haptique, composante sonore, et éventuellement rendu réaliste de scènes intégrant réel et virtuel)
- des membres de l'équipe ont un dossier bien suffisant en terme de publications et de rayonnement scientifique pour pouvoir soutenir rapidement leur HDR. Il appartient au laboratoire de les inciter à le faire rapidement, de manière à faciliter l'encadrement des doctorants, nombreux dans cette équipe, ainsi que pour favoriser leur propre évolution de carrière. Enfin, au vu des activités d'encadrement doctoral, plusieurs membres de l'équipe pourraient soumettre des dossiers de PEDR

## **4.7. LIS**

### **Composition :**

en date du 15 octobre 2008, l'équipe LIS est composée de 2 professeurs, un directeur de recherche CNRS (tous trois HDR), 4 maîtres de conférences (non HDR), 5 doctorants. De plus sont mentionnés comme associés un artiste peintre et une Maître de Conférences HDR. Soit un effectif revendiqué de 14 personnes. LIS a été créée en 2006. Durant la période 2006-2008, deux des trois HDR ont dirigé des thèses. 7 thèses ont été soutenues (dont une en décembre 2008), durée moyenne d'environ 4 ans ; 4 thèses sont en cours, une doctorante a abandonné en 2008 (taux d'abandon 8%). Un professeur bénéficie de la PEDR. 5 membres permanents (sur 7) de l'équipe sont publiants. Un maître de conférences a quitté l'équipe en septembre 2008 pour un poste de professeur dans une autre université d'Ile de France.

### **Thématique :**

Les thématiques scientifiques, qui relèvent de la section CNU 27, s'articulent autour de la spécification et du développement d'outils formels pour l'interaction, la concurrence et la distribution d'une part et de leur utilisation dans le cadre des deux domaines distincts d'applications que sont les interfaces homme-machine et la modélisation de systèmes biologiques. Le travail scientifique s'appuie essentiellement sur la programmation déclarative de systèmes composés d'entités spatialement localisées en interaction et sur une approche algébrique pour la composition de systèmes concurrents ; une troisième problématique : l'étude de l'adaptation de composants de le contexte des « web-services » est plus récente pour l'équipe, liée à l'intégration fin 2006 de trois maîtres de conférences.

### **Production scientifique :**

LIS a une production scientifique de qualité : 12 revues internationales reconnues tant en informatique fondamentale qu'en bio-informatique, 2 nationales, 10 chapitres d'ouvrages. Une véritable reconnaissance par la communauté, marquée notamment par de nombreuses (9) invitations pour des exposés et des tutoriaux, la participation à de nombreux comités de programmes (plus de 30). Un des membres de LIS est rédacteur en chef d'une revue nationale. Notons aussi les communications dans des conférences internationales de bon niveau (25). Cette production est à la fois théorique et « pratique » avec le développement et la mise à disposition de logiciels, notamment le langage et la plateforme MGS permettant de manipuler explicitement des notions spatiales dans le cadre d'un langage de programmation déclaratif.

### **Collaborations :**

Bonne insertion dans les GDR ALP, GPL (avec la co-direction d'un pôle), MAC et méthodes formelles pour les systèmes répartis. Collaborations nationales par le moyen d'ACI et d'ANR, notamment une ANR blanche. Un projet prospectif européen InterLink. Des collaborations en interne à IBISC avec Dynamic, Ami-bios et RATC.

### **Points forts :**

- une expertise certaine dans les modèles formels pour exprimer la concurrence, notamment les M-net
- les recherches sur la programmation déclarative de systèmes composés d'entités spatialement localisées s'inscrivent dans un axe de recherche original, déjà fructueux (on note en particulier la reconnaissance de la qualité d'une thèse sur cette thématique par un accessit au prix de thèse ASTI). Le langage MGS, et sa plateforme qui a été développée, est un support très intéressant de recherches nouvelles



- le dialogue avec des problématiques de biologie, en particulier grâce à l'interaction avec les biologistes du laboratoire (équipe Dynamic), est véritablement fructueux tant pour l'informatique que pour la biologie
- la perspective de développement de la recherche en biologie systémique en particulier dans l'approche compilation de langage de haut-niveau permettant la spécification de propriétés et de comportements globaux en des processus biologiques synthétiques locaux s'appuie sur des compétences reconnues

#### **Points à améliorer :**

Une faiblesse est identifiable dans le dossier en terme de ressources humaines, le départ d'un Maître de Conférences en septembre 2008 et l'absence de doctorant encadré sur la thématique du développement de langages de haut-niveau seraient à compenser rapidement pour permettre à cette thématique d'avancer.

Peu de participation à des projets internationaux.

#### **Recommandations :**

Continuer à développer les interactions avec les équipes Dynamic et Amis-bio pour creuser patiemment le sillon de la biologie systémique. Essayer d'obtenir les moyens humains pour poursuivre ce sillon. Encourager les non-publiant (ou quasi non publiants) à reprendre une activité de recherche.

### **4.8. TADIB**

#### **Composition :**

L'équipe est actuellement composée de 5 membres permanents (2 PR, 3 MCF), tous publiants, et de 7 doctorants.

#### **Thématique :**

L'équipe TADIB appartient à l'axe « STIC et Vivant » du laboratoire. Ses activités de recherches ont pour essence l'analyse et le traitement de données provenant d'un système complexe. Deux axes se dégagent :

- traitement de signal et de données imparfaites. L'équipe se concentre à la fois sur le développement de méthodes de séparation aveugle de sources pour des problèmes venant du milieu biomédical comme l'étude des signaux EEG, ECG et MEG ainsi que sur l'utilisation de systèmes d'inférence floue dans le cadre de la robotique 3D.
- analyse et traitement d'images. L'approche proposée consiste à combiner de manière adaptative différentes méthodes avec des règles de décision pour choisir l'optimum. Cette approche permet en pratique d'atteindre la robustesse. Une application vers la reconnaissance de visages est d'ailleurs développée.

#### **Production scientifique :**

Entre 2005 et 2008, l'équipe a publié 18 articles en revues internationales de niveaux très variés, et 40 articles dans des conférences internationales variées. La recherche de la qualité du media (sélectivité, impact) est loin d'être optimale, en particulier pour les journaux.

#### **Activité doctorale :**

Il y a un très bon flux de doctorants. Cinq thèses ont été soutenues durant le dernier quadriennal et sept thèses sont en cours. Une habilitation a été soutenue pendant le dernier contrat.

#### **Collaborations :**

Participation aux GDR ISIS et Robotique. Collaboration interne avec HANDS, DYNAMIC, VASCO et RATC. Coordination nationale du projet IV2 pour la reconnaissance de visages.

#### **Points forts :**

L'équipe est très active que ce soit sur l'encadrement de doctorants ou à travers ses nombreux projets de recherches.





#### Points à améliorer et recommandations :

- continuer à recentrer l'activité de recherche autour de quelques thèmes fédérateurs pour atteindre une expertise internationale sur ces sujets
- publier les travaux dans des revues et des conférences internationales de référence dans le domaine
- mettre plus en avant les points d'expertise de l'équipe, en les situant dans le panorama national

## 5 • Analyse de la vie de l'unité

#### En termes de management :

- l'équipe de direction est très active, très compétente, et fait preuve d'une belle volonté de créer une dynamique collective et d'animer un laboratoire pluridisciplinaire où chacun a sa place. IBISC consacre 60 k€ à des actions incitatives internes au laboratoire, et parie sur la mise en place et l'entretien de plateformes expérimentales coûteuses
- le conseil de laboratoire fonctionne bien, la parole y est donnée à tout le monde et on y parle de choses importantes et utiles. La fusion LAMI / LSC ne semble pas avoir créé de conflit important
- avec l'ambition d'établir un pôle « STIC » fort à Evry, la direction milite pour la création d'une fédération entre UEVE, ENSIIE et Telecom SudParis ; IBISC s'intéresse en particulier aux laboratoires relevant des STIC à l'INT (SAMOVAR) et à l'ENSIIE (une partie du CEDRIC). A ce jour, il s'agit surtout d'une intention plutôt que d'une idée vraiment opérationnelle
- notons à ce sujet que l'ENSIIE abrite à ce jour une autre équipe STIC, de taille très modeste, mais extrêmement dynamique : le LRSM. Cette équipe faisait partie de l'ex-LSC et en est sortie il y a quelques années. Sur le plan scientifique, il n'y a aucune raison pour qu'un pôle STIC à Evry ne donne pas toute son importance à un thème « Télécommunications », et le LRSM, dont le personnel est de l'UEVE, pourrait logiquement trouver sa place à IBISC
- la direction envisage la création d'une neuvième équipe, avec l'arrivée d'une spécialiste de fouille de texte en provenance du LIMSI

#### En termes de ressources humaines :

- les thèses se déroulent sur une durée trop importante, même si ceci semble être en voie d'amélioration ; notons que la durée excessive peut parfois être facilement expliquée par des sujets de recherche pluridisciplinaires. Bon point : la répartition des financements de thèse ne fait pas apparaître de déséquilibre dommageable
- la pénurie de collaborateurs ITA/BIATOSS est criante. Ce point délicat est rendu encore plus pénalisant pour la recherche par le fait que les services universitaires sont perçus comme trop peu efficaces (pas de « HAL Université Evry » ; gestion de contrats ressentie comme trop lente)
- sur le site dit « Evry2 », les doctorants sont bien intégrés dans la vie du labo ; sur le site dit « Pelvoux » quelques progrès peuvent être réalisés sur leur intégration et sur le suivi de certaines thèses (ceci est « anecdotique » : quelques cas particuliers) la politique de recrutements des MCF n'est pas assez affirmée comme étant prioritairement destinée à attirer des talents extérieurs à IBISC

#### En termes de communication :

- la communication interne semble efficace et appréciée des personnels
- la communication avec l'université semble être sereine et la présidence dit avoir une très bonne opinion du laboratoire, en particulier parce que l'articulation STIC / Vivant est une pièce maîtresse dans la stratégie de l'UEVE
- la communication avec le CNRS est plus complexe, et les changements de « labellisation » posent problèmes. Le fait que SDV et STIC soient deux départements séparés au CNRS ne facilite sans doute pas les choses, pas plus que le fait que le CNRS gère d'autres laboratoires à l'interface entre SDV et mathématiques, par exemple
- la communication vers l'extérieur (autres laboratoires : grand public) souffre sans doute de la complexité dans l'affichage (thèmes / équipes / axes ...)





## 6 • Conclusions

IBISC est une unité jeune qui se développe dans un environnement complexe et pas toujours favorable (attractivité modérée du site géographique, quasi absence de personnel technique ou administratif pour le soutien à la recherche) et au milieu d'une sévère compétition avec des centres de niveau mondial (comme Orsay ou Paris Centre) ; elle y réussit avec un dynamisme certain. Ce dynamisme est souvent à saluer, comme lorsqu'il conduit à la mise en place de nombreux projets collaboratifs ; il gagnerait parfois, pour certaines équipes, à être accompagné d'un meilleur discernement dans les choix des médias de publications.

Il s'agit d'un laboratoire de taille encore modérée ; son profil complexe et pluridisciplinaire est une chance quand émergent des projets où SDV et STIC se marient, mais peut devenir un handicap quand des activités peinent à atteindre la taille critique qui permet d'être visible au meilleur niveau.

IBISC a dû tenir compte dans un passé récent des évolutions des politiques des Départements Scientifiques du CNRS : ce sera sans doute encore le cas dans le futur, et sa position singulière « STIC/SDV » lui imposera de rester ouvert aux possibles changements du paysage des SDV et de ses interfaces.

### Points forts :

- une belle originalité avec la collaboration STIC / Biologie « humide »
- un dynamisme certain, une solide capacité à mettre en place des projets collaboratifs

### Points à améliorer :

- clarifier le positionnement scientifique national et international pour certaines équipes
- simplifier la communication en évitant la juxtaposition de thèmes, axes, domaines, équipes
- augmenter la sélectivité moyenne des publications, plutôt que leur nombre

### Recommandations :

- la future direction doit absolument être en mesure de faire fructifier les travaux interdisciplinaires autour de la biologie et des STIC. Une double compétence semble donc pertinente, voire recommandée, à ce niveau
- privilégier de manière nette le recrutement de talents extérieurs à IBISC
- certains chercheurs de l'ancienne équipe RVH gagneraient à être intégrés à RATC
- chercher à faire émerger quelques équipes phares qui pourraient être les porte-drapeaux d'IBISC au plan international

Informatique, Biologie Intégrative et Systèmes Complexes

Note de l'unité	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Stratégie, gouvernance et vie du laboratoire	Appréciation du projet
A	A	A	A	A



UNIVERSITÉ D'EVRY  
VAL D'ESSONNE

**Université d'Evry-Val-d'Essonne  
Cabinet de la Présidence**

Affaire suivie par :  
Emery Olivier  
Téléphone :  
01.69.47.80.46

Evry, le 16 avril 2009

Le Président de l'Université

à

Monsieur Jean-François DHAINAUT  
Directeur de l'AERES

*Objet : Rapport d'Evaluation du Laboratoire Informatique, Biologie intégrative et Systèmes Complexes (IBISC, FRE 3190)*

Monsieur le Directeur,

Vous m'avez transmis le rapport d'évaluation du laboratoire IBISC d'Evry dirigé aujourd'hui par Jean-Louis GIAVITTO (DR CNRS), qui lui a été adressé.

Vous trouverez ci-joint, en réponse à ce rapport, les remarques et commentaires du Directeur de ce laboratoire.

Je m'associe à leurs remerciements pour la qualité de cette expertise qui reflète le sérieux du travail accompli par les experts et les représentants de l'AERES.

Je me réjouis de la teneur très positive de ce rapport et souscris à l'ensemble de l'analyse de cette unité. Je prends note des recommandations formulées concernant notamment la durée des thèses et les recrutements à venir et je rejoins l'argumentaire du Directeur.

Sur la base des conclusions et des recommandations formulées, l'université s'efforcera d'apporter les moyens nécessaires pour d'accompagner au mieux ce laboratoire dynamique et reconnu pour son positionnement pluridisciplinaire et l'originalité de sa collaboration STIC/Biologie « humide ». Elle veillera également à défendre cette spécificité ainsi que ses orientations et choix stratégiques dans un contexte de politique scientifique STIC/SDV du CNRS encore très mouvant.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de mes salutations distinguées.

Le Président de l'université  
d'Evry-Val-d'Essonne

Richard MESSINA



Jean-Louis GIAVITTO

IBISC

Informatique, Biologie Intégrative et Systèmes Complexes

Université d'Évry-Val d'Essonne – CNRS – Genopole®  
Boulevard François Mitterrand, 91025 Évry CEDEX

E-mail : giavitto@ibisc.univ-evry.fr



Évry, le 27 mars 2009.

**Réponse du laboratoire IBISC – FRE 3190  
au rapport d'évaluation de l'AERES**

Cher collègue,

Le rapport d'évaluation que vous avez bien voulu me transmettre analyse en détail et avec pertinence les activités et résultats de notre unité. Il souligne en particulier le positionnement pluridisciplinaire singulier et original ainsi que le dynamisme de notre jeune laboratoire dans un environnement scientifique et géographique pourtant complexe et très compétitif. L'appréciation positive du comité d'expert sur IBISC nous conforte dans nos orientations stratégiques et nos choix scientifiques.

Au-delà de quelques corrections typographiques à apporter au texte du rapport, je me bornerais à donner quelques précisions.

- Concernant la durée des thèses, le rapport indique qu'elles se déroulent sur une durée trop importante. C'est surtout vrai pour les thèses ayant débutées avant la création de notre unité et pour les thèses en co-tutelle avec l'étranger. IBISC impose un comité de thèse qui veille notamment au respect de la durée de celles-ci et nous continuerons à être vigilants sur ce point.
- S'agissant des recrutements internes, là encore, la régulation mise en place avec la création du laboratoire porte ses fruits et la situation s'améliore notablement. Il faut aussi admettre que le renouvellement de 20% du personnel permanent oblige à quelques recrutements internes de qualité pour stabiliser et pérenniser certaines thématiques.
- Un point soulevé par le comité d'experts concerne le manque criant de collaborateurs ITA/BIATOSS. Nous espérons que cette constatation sera entendue par nos tutelles.
- Pour terminer, la direction tient à souligner qu'elle a bien pris note des opportunités soulignées par le comité pour la coordination d'un pôle STIC sur le campus évryen.

Au nom du laboratoire, je tiens à exprimer nos sincères remerciements à l'ensemble des membres du comité d'évaluation pour leur travail. Les échanges furent fructueux et les conclusions seront d'une grande utilité.

Jean-Louis Giavitto  
Directeur du laboratoire IBISC

