



**HAL**  
open science

## ICA-ACROE - Informatique et Création Artistique

Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. ICA-ACROE - Informatique et Création Artistique. 2010, Grenoble INP. hceres-02032310

**HAL Id: hceres-02032310**

**<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02032310>**

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 de l'AERES sur

l'unité :

ICA - Ingénierie de la Création Artistique

sous tutelle des

établissements et organismes :

INP Grenoble

Ministère de la Culture et de la Communication

Mai 2010



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

Section des Unités de recherche

# Rapport de l'AERES sur l'unité :

## ICA - Ingénierie de la Création Artistique

### Sous tutelle des établissements et organismes

INP Grenoble

Ministère de la Culture et de la Communication

Le Président  
de l'AERES

Jean-François Dhainaut

Section des unités  
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

Mai 2010



# Unité

Nom de l'unité : ICA - Ingénierie de la Création Artistique

Label demandé : EA

N° si renouvellement : 2934

Nom du directeur : Mme Annie LUCIANI

## Membres du comité d'experts

Président :

M. Alain RICHARD, Université Henri Poincaré, Nancy

Experts :

Mme Brigitte D'ANDREA NOVEL, Mines ParisTech

M. Christophe D'ALESSANDRO, CNRS, Orsay

M. Philippe GORCE, Université du Sud Toulon Var

M. Fernand VANDENBOGAERDE, Ministère de la Culture et de la Communication

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

## Représentants présents lors de la visite

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Frédéric TRUCHETET

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

Mme Valérie PERRIER, chargée de mission, Grenoble INP

M. Julien BRUN, Conseiller auprès du Directeur Régional des Affaires Culturelles, Ministère de la Culture et de la Communication

M. Didier GEORGES, vice-président du conseil scientifique, Grenoble INP



# Rapport

## 1 • Introduction

- Date et déroulement de la visite :

Le laboratoire ICA (Informatique et Création Artistique pour le bilan, Ingénierie de la Création Artistique pour le projet), dont la création remonte à 1973, était intégré dans différentes unités de périmètre plus vaste jusqu'en 1999, date à laquelle il devient équipe d'accueil. Cette équipe est rattachée à Grenoble INP et au Ministère de la Culture et la Communication comme UMR Culture et est totalement intégrée avec l'Association pour la Création et la Recherche sur les Outils d'Expression (ACROE) qui a des missions de recherche, de valorisation, de formation et de création artistique. Ce rapport porte sur les dimensions de recherche, de valorisation et de formation par la recherche de l'unité. Les aspects de création artistique, importants dans la pratique de l'ACROE, sans qu'il y ait cependant de personnel artistique à proprement parler, et qui relèvent de logiques différentes, tant pour la production, la diffusion que l'appréciation et l'évaluation ne sont pas mentionnés dans ce rapport.

L'équipe, installée sur le site Viallet de Grenoble INP, conduit des recherches scientifiques et technologiques visant à apporter des solutions aux problèmes qui se posent dans les arts musicaux, chorégraphiques et du mouvement visuel. Elle développe des interfaces haptiques et des simulateurs temps réel embarqués, des modelers et des outils logiciels de conception de modèles physiques ainsi que des modèles permettant des simulations dans ces domaines artistiques. Elle est dirigée collégalement par les trois ingénieurs fondateurs de l'équipe et ne dispose pas de conseil de laboratoire. Elle ne comporte pour l'instant ni chercheurs ni enseignants-chercheurs statutaires.

La visite s'est déroulée sur l'après-midi du 1er février 2010. Elle a débuté par une présentation du bilan et du projet de l'équipe par sa directrice. Des rencontres à huis clos ont été tenues avec les doctorants, les personnels et les représentants des tutelles de l'unité. Les discussions ayant débordé le planning prévisionnel, les démonstrations prévues n'ont pas pu être vues. Le comité remercie l'unité pour la qualité des échanges et des documents fournis ainsi que pour l'organisation de cette demi-journée.

- Effectifs de l'unité : (sur la base du dossier déposé à l'AERES) :

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	0	0
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	0	0
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	0	0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	2	2
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	9	6
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier bilan de l'unité et formulaire 2.7 du dossier projet de l'unité)	7	6
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	2	2



## 2 • Appréciation sur l'unité

- Avis global:

L'équipe fait état de résultats intéressants, centrés autour de l'activité européenne de l'équipe et apportant des solutions remarquables dans le domaine de l'haptique et de la réalité augmentée. Ces résultats sont d'un apport considérable pour la compréhension des phénomènes sonores au travers du "geste" qui les ont produits. Le laboratoire a une activité conséquente de publication dans des conférences et des ouvrages mais la production d'articles en revues internationales reste trop modeste. L'activité contractuelle est très importante et de bonne qualité eu égard au potentiel humain de l'unité. Les résultats sont protégés par des dépôts de logiciel et de brevets, en vue de leur valorisation industrielle et une start-up a été créée. L'activité de formation est également conséquente. Le rayonnement international de l'équipe s'est accru, plus particulièrement par sa forte implication dans un réseau d'excellence européen et par l'organisation de manifestations scientifiques importantes. Elle n'accueille toutefois pas de chercheurs invités ou de post-doctorants étrangers. L'organisation de l'équipe est dense avec un nombre de thèmes élevés par rapport à sa taille. L'équipe doit se rapprocher d'un fonctionnement plus en adéquation avec les standards universitaires notamment dans l'animation de séminaires, la mise en place d'un conseil de laboratoire ou encore la mise en place d'une politique de publication plus « agressive ». Il faut également favoriser les échanges internes et externes des doctorants pour leur offrir des perspectives d'avenir plus larges. Le projet scientifique est ambitieux mais la question de la pérennité de l'équipe, comme laboratoire indépendant, se pose crucialement avec le départ prévisible de ses membres fondateurs.

### Points forts et opportunités :

- Les résultats sont spectaculaires et sont d'un apport considérable pour la compréhension des phénomènes sonores au travers du "geste" qui les ont produits.
- Les dispositifs haptiques ERGON-X, créés par l'équipe, sont à la pointe des recherches et développements dans le domaine au niveau international.
- La participation au réseau d'excellence européen ENACTIVE dédié à l'interaction personne - système a été très active avec le portage d'actions importantes.
- La démarche conséquente de préservation du patrimoine scientifique créée depuis la naissance de l'équipe est une réussite.
- L'implication dans l'activité de formation est notable non seulement en Master Arts, Sciences, Technologies et dans d'autres formations universitaires mais aussi par la mise en place d'ateliers de création en lien avec le Conservatoire National Supérieur de Musique et de Danse de Lyon, les Conservatoires à Rayonnement Régional et les Ecoles de Musique.
- L'ouverture au monde extérieur a fait, de la part de l'équipe, des progrès significatifs ces dernières années, tout en restant encore très contenue.

- Points à améliorer et risques :

- Les méthodes de modélisation, sous-jacentes aux résultats présentés, ne sont pas explicitées. De manière générale, la dimension académique des travaux n'est pas mise en exergue ce qui peut être préjudiciable à la formation doctorale.
- La politique de publication, particulièrement celle en lien avec la formation doctorale, est à conforter.
- L'insertion des docteurs formés, notamment dans le secteur académique, est susceptible de devenir délicate si la politique de publication et de participation des doctorants à des réseaux de recherche n'est pas améliorée.
- Le nombre d'HDR est trop faible.
- L'équipe ne dispose pas d'un conseil de laboratoire.



- Il y a un risque important d'isolement académique pour le maître de conférence dont le recrutement est programmé.
- La taille réduite de l'équipe et le départ prévisible des fondateurs créent un risque de disparition de l'équipe, de son important savoir-faire et de son patrimoine scientifique et artistique ce qui serait particulièrement dommageable. Le rattachement à un laboratoire plus important comporte un risque de perte d'identité artistique de la structure ce qui ne correspondrait plus alors aux attentes du Ministère de la Culture et de la Communication.
- Le remplacement, à un niveau de compétence comparable, des membres fondateurs de l'équipe, susceptibles de prendre leur retraite lors du quadriennal à venir, n'est pas assez anticipé.
- Si la taille réduite de l'équipe se justifie dans le travail pointu et spécifique de recherche proprement dite, la mise à disposition sur d'autres plate-formes a été trop longue et les applications par différents artistes n'a pu se faire que très lentement.
- Les manifestations artistiques restent relativement faibles (en nombre) et destinées à un public spécialisé dans le cadre des séminaires, colloques, etc, que l'équipe organise.
- Les liens avec les structures culturelles et de diffusion de Grenoble et de sa région sont trop épisodiques.

- **Recommandations au directeur de l'unité :**

- Mettre en place une politique de séminaires internes notamment à destination des doctorants
- Favoriser la participation des doctorants à des journées scientifiques organisées au niveau national par les GdR ou les sociétés savantes.
- Positionner et situer les contributions des thèses pour affirmer la politique de publication et pour cibler les meilleurs supports de diffusion.
- Préparer activement la prise de relais au niveau de la direction de l'équipe.
- Envisager de manière approfondie l'intégration dans une structure de recherche de taille plus importante, permettant d'appuyer et de pérenniser l'activité et la savoir-faire en concertation étroite entre le Ministère de la Culture et de la Communication et les autres tutelles.
- En cas de recrutement d'enseignants-chercheurs, les encourager à développer des partenariats scientifiques étroits avec d'autres équipes notamment celles du site grenoblois.

- **Données de production :**

A1 : Nombre de producteurs parmi les chercheurs et enseignants chercheurs référencés en N1 et N2 dans la colonne projet	0
A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet	4
A3 : Taux de producteurs de l'unité $[A1/(N1+N2)]$	
Nombre d'HDR soutenues	1
Nombre de thèses soutenues	5
Autre donnée pertinente pour le domaine (à préciser...)	



### 3 • Appréciations détaillées :

Le laboratoire ICA est atypique sous plusieurs aspects. Il est de petite taille composé de deux ingénieurs de recherche du Ministère de la Culture et de la Communication et de cinq personnels contractuels de l'ACROE. Le noyau de base existe depuis plus de 30 ans et a été rattaché à d'autres laboratoires avant 1999. Les missions sont nombreuses et lourdes au vu de la taille du laboratoire et un travail remarquable a été accompli par l'ensemble de l'équipe.

Du point de vue de la recherche technologique et scientifique, l'ICA-ACROE a obtenu des résultats remarquables dans plusieurs directions. Les dispositifs haptiques ERGON-X sont à la pointe des recherches et développement dans le domaine au niveau international. Les résultats sont spectaculaires et sont d'un apport considérable pour la compréhension des phénomènes sonores au travers du "geste" qui les ont produits. Cette notion de "geste instrumental" est essentielle et unique dans ce domaine de recherche (depuis la disparition de la table Upic imaginée par I. Xénakis). Les différentes recherches dans le domaine de l'informatique musicale ne prennent pas en compte cet aspect essentiel du geste sans lequel le son, l'image, etc ne sont plus des sensations vivantes et sensibles. ICA est d'ailleurs une des équipes qui a initié les recherches dans ce domaine des interfaces haptiques, et plus généralement des nouvelles interfaces pour la création artistique. Ces dispositifs sont très sophistiqués, et donc coûteux. Ils sont suffisamment originaux et performants pour être attractifs, et donc acquis par d'autres laboratoires. Du côté du logiciel, TELLURIS, MIMESIS et GENESIS (et leurs variantes) consolident et développent les travaux antérieurs pour la synthèse sonore, visuelle et multi-sensorielle interactive.

L'équipe fait état de 6 articles de revues internationales, de 56 communications internationales avec actes, de 56 contributions à Ouvrages Scientifiques (provenant pour l'essentiel du livre « Enaction and Enactive Interface » issu du réseau d'excellence européen « Enactive »), de 20 conférences invités, de 12 conférences nationales, de 26 articles de vulgarisation, de 21 brevets et 5 thèses soutenues. Si le laboratoire a une activité conséquente de publication dans des conférences et des ouvrages, la production d'articles en revues internationales reste trop modeste tout en notant un infléchissement récent. Ce point s'explique sans doute par l'absence de chercheur ou d'enseignant-chercheur statutaire, et ne pose pas vraiment de problème pour les personnels ingénieurs, mais peut en poser pour les doctorants. Au vu du nombre de thèses en cours ou soutenues, il serait souhaitable de publier plus en revues.

L'activité contractuelle est très importante au regard du potentiel humain de l'unité. Les relations partenariales sont nombreuses et de qualité (réseau d'excellence européen « Enactive » et « Kaléidoscope », ANR) et se poursuivent avec un nouveau programme européen « Ambient Creativity » et plusieurs programmes nationaux dont 2 projets ANR ou régionaux. Le volant des contrats est assez stable et pérenne. Le laboratoire veille également à la protection de ses résultats sous forme de dépôt de logiciel et de brevet, en vue de leur valorisation industrielle. Une start-up a été créée sur la base des résultats scientifiques et techniques issus de l'équipe.

Le rayonnement international de l'équipe s'est accru, notamment au travers des contrats européens évoqués ci-dessus. Ces trois dernières années, l'ICA-ACROE a également organisé des manifestations scientifiques importantes (ENACTIVE 2007 et JIM 2009) au niveau international et national. Certains membres de l'équipe sont régulièrement invités pour des conférences et sollicités pour l'évaluation scientifique de projets nationaux et européens. L'équipe entretient des collaborations avec les partenaires internationaux impliqués dans les différents programmes auxquels elle participe, en revanche elle n'accueille pas de chercheurs invités ou de post-doctorants étrangers.

L'organisation de l'unité est touffue, puisque le nombre de thèmes cités (15) est plutôt élevé en regard de la taille de l'équipe. Une telle organisation implique forcément une redondance élevée dans les responsabilités. Il est recommandé de développer une politique de gouvernance plus académique en adéquation avec les standards universitaires notamment dans l'animation de séminaires, la mise en place d'un conseil de laboratoire ou encore la mise en place d'une politique de publication plus « agressive ». Tout cela contribuera à offrir aux nombreux doctorants des perspectives d'avenir plus larges et à développer la production scientifique et l'attractivité de l'équipe (post-doc, invités, chercheurs étrangers).

L'ICA-ACROE a une activité pédagogique importante et porte une spécialité « Art, Science, Technologie » de master. La mission de création scientifique qui est inscrite dans les missions du laboratoire se développe dans les arts visuel, la danse, la musique. Ici encore, l'ICA-ACROE développe de nombreuses activités, au niveau régional, national et international (atelier à ICMC'09 par exemple).

Le projet scientifique proposé montre une ambition très élevée, avec un foisonnement d'idées. L'ICA-ACROE montre également un volant de contrats pour les 4 années à venir qui garantissent un fonctionnement convenable. Le laboratoire semble en mesure de tenir le pari de mener de front recherche scientifique, développement technologique et création artistique, sans parler de la diffusion artistique et de l'enseignement scientifique. Un plan



d'équipement ambitieux est également proposé, avec des besoins en réaménagement et requalification des locaux, la construction d'une « agora Multisensorielle Enactive ». La nouvelle dénomination de l'équipe, « Ingénierie » plutôt qu' « informatique » est judicieuse au vu des développements matériels importants.

Le trio fondateur de l'équipe est homogène en âge. Les trois membres de la direction collégiale de l'unité sont susceptibles de faire valoir leurs droits à la retraite prochainement, ce qui mettrait en péril l'unité. Même si leurs intentions ne semblent pas aller dans cette direction, il y a un risque réel de disparition de l'unité à terme d'environ 5 ans, à moins qu'un recrutement significatif d'au moins 2 ou 3 personnes dans des structures de recherche et d'enseignement stables n'intervienne dans les toutes prochaines années. L'équipe bien consciente de ces échéances propose un plan de recrutement très ambitieux d'enseignant-chercheurs, d'ingénieurs, d'administratif et d'assistants artistiques. Il serait peut-être plus judicieux d'envisager son intégration dans une structure plus importante afin de bénéficier d'un support logistique plus conséquent, de développer d'autres facettes de leur thématique et d'être intégrée dans une politique de recherche plus ambitieuse.

La recherche d'un ancrage institutionnel de l'unité est évoquée, il ne semble toutefois pas qu'une solution simple, mais surtout efficace, se soit dégagée pour préserver les dimensions artistiques de l'ICA/ACROE, tout en mettant en synergie le potentiel de recherche dans un laboratoire plus important, dans la perspective que dans les 5 ou 6 prochaines années, les fondateurs ne pourront plus assurer ce lien et cette maîtrise de la dualité ICA/ACROE.

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



Direction de la Recherche  
Tél. 04 76 57 47 60  
Fax. 04 76 57 45 85  
Affaire suivie par A. Chagas

AERES  
Monsieur le Président Jean-François DHAINAUT

Grenoble, le 20 avril 2010

Objet : réponse de l'Institut polytechnique de Grenoble au rapport préliminaire du comité de visite :  
Laboratoire ICA – EA 2934, dirigé par Annie Luciani

Monsieur le Président, Cher Collègue,

Nous avons examiné attentivement le rapport préliminaire d'évaluation du laboratoire :

**Informatique et Création Artistique  
ICA – EA 2934**

Grenoble INP se félicite de la reconnaissance du caractère original et pertinent des recherches menées au sein du laboratoire et remercie le comité de visite pour l'analyse approfondie effectuée.

Notre établissement prend bonne note des recommandations formulées par le comité et veillera en partenariat avec le laboratoire à leur prise en compte effective.

Vous trouverez en annexe une synthèse des remarques faites par la direction du laboratoire au sujet du rapport préliminaire.

Veillez agréer, Monsieur le Président, Cher Collègue, nos salutations les meilleures.

P/ l'Administrateur Général  
de l'Institut polytechnique de Grenoble  
Paul Jacquet

P/O le Vice-Président  
du Conseil Scientifique  
de l'Institut polytechnique de Grenoble  
Didier Georges

**Groupe Grenoble INP**

46, avenue Félix Viallet  
F-38031 Grenoble Cedex 1

Tél +33 (0)4 76 57 45 00  
Fax +33 (0)4 76 57 45 01

[www.grenoble-inp.fr](http://www.grenoble-inp.fr)

## Observations sur le pré-rapport de l'AERES concernant l'évaluation de ICA EA 2934

Le laboratoire remercie le comité pour la qualité du déroulement de la visite et la pertinence de ses avis relatés dans son rapport. Nous avons apprécié la rigueur et la nuance dans la compréhension des spécificités de notre groupe, dans notre dimension bipolaire tant au niveau institutionnel qu'à celui des activités joignant intimement les domaines artistiques et scientifiques. Nous avons particulièrement apprécié la posture ouverte et positive du comité concernant cette bipolarité, originale dans le milieu académique, et nous avons pu constater qu'elle n'a en aucun cas été un frein pour la compréhension de nos travaux et de nos résultats.

Nous remercions l'AERES et le comité, puisque pour la première fois la composition de celui-ci reflète notre problématique et que les deux types de tutelles, culturelle et scientifique, ont été présentes pour nous entendre et discuter. Nous remercions également le ministère de la culture qui avait procédé de même en 2007. Nous souhaitons réaffirmer que nous sommes sensibles à l'existence de procédures d'évaluation régulières et adaptées. Par conséquent, nous avons vécu cette évaluation comme un fait majeur dans notre évolution.

Nous détaillons, dans les paragraphes suivants, les remarques pour lesquelles nous avons estimé utile d'apporter des informations ou des éclairages complémentaires aux matériaux et discussions ayant servis de base au rapport.

### Points forts et opportunités

Les points forts de notre travail ont été remarqués de manière très positive : haute tenue de nos résultats, qualité internationale de notre technologie haptique, investissement européen, formation. Nous avons tout particulièrement apprécié la note sur la préservation de notre patrimoine scientifique, puisqu'il s'agit d'un effort important et original de notre laboratoire.

En ce qui concerne l'ouverture au monde extérieur, il est noté qu'elle a fait ces dernières années des progrès significatifs, tout en restant encore très contenue. Nous voudrions simplement informer le comité et les tutelles que celle-ci a été menée, comme le reste de nos travaux, dans des plans cycliques, avec des phases de très fortes diffusions, en particulier les Phases II et III et des phases d'intense activité technologique, ces dernières peuvent être vues comme des phases de repli. Nous n'en faisons bien entendu pas grief au comité puisque, dans la fenêtre d'évaluation qui était la sienne, cet aspect ne lui était pas accessible. Cette alternance de phases successives est liée certes à la nature et à l'histoire de nos activités mais elle est également nécessitée par le fait que les moyens humains ne nous permettent pas mener simultanément toutes les exigences de notre projet.

Deux points que nous estimons forts ont été perçus par le comité comme des points à améliorer. Il s'agit des points suivants :

- Le premier point du paragraphe « Points à améliorer et risques » évoque le fait que nos méthodes de modélisation, sous-jacentes aux résultats présentés, ne sont pas explicitées. Nous regrettons de n'avoir que peu parlé de ces méthodes aussi bien dans nos documents que dans notre exposé. Néanmoins, ces méthodes dans leur approche générale, sont très connues : il s'agit de méthodes de modélisation dite « à constantes localisées » - en anglais « *lumped models* » - dont la version la plus

connue sont les réseaux de Kirchhoff en électricité. Nous sommes reconnus comme ayant adapté et généralisé ce type de modélisation dans les domaines de la synthèse de sons et de la synthèse d'images où des papiers, certes peu nombreux mais fondateurs, l'attestent. Dans le domaine de la synthèse de sons, cette méthode est reconnue comme l'une des méthodes de modélisation de base aux côtés des « *wave guides* », variante des modèles à constantes localisées. Ces méthodes sont par ailleurs le cœur de trois cours sur les sept du tronc commun du Master AST.

Il s'agit donc pour nous d'un de nos points forts et qui est au cœur même de notre notoriété.

Par ailleurs, nous ne comprenons pas sur quels éléments précis le comité se fonde pour remarquer dans ce paragraphe que la dimension académique des travaux n'est pas mise en exergue. En effet, s'il est vrai que nos méthodes ont peu cours dans les disciplines plus analytiques comme l'acoustique, la mécanique analytique, dans lesquelles les méthodes variationnelles ou les procédés de calcul comme les éléments finis ont davantage de place, cela ne peut être considéré comme une mauvaise dissémination de nos méthodes, mais plutôt uniquement comme des spécificités disciplinaires. Dans le domaine de la synthèse d'images, nous n'avons crainte d'affirmer que, en dépit de nos résultats, nous nous sommes heurtés aux tenants d'une certaine orthodoxie concernant la modélisation physique. Il en est de même dans le courant des réalités virtuelles, qui en bien des points lui est proche, où la majorité des architectures de simulation, implantées par une culture informaticienne, sont des architectures asynchrones. Il faut reconnaître que dans ces deux domaines, la déontologie acceptant la multiplicité des approches n'a pas toujours été au rendez-vous. Nos méthodes constituent donc un point très innovant de notre approche, parfois critiquées mais néanmoins connues. Enfin, nous avons mis souvent en évidence l'aspect pluridisciplinaire de la portée de ce type de modélisation, mais nous convenons que le travail de preuves et de conviction sur ce point soit à poursuivre.

- L'un des derniers points du paragraphe « Points à améliorer et risques » remarque que la mise à disposition des outils créés sur d'autres plates-formes a été longue, et que, par conséquent leur utilisation par les artistes n'a pu se faire que très lentement. Indépendamment des questions institutionnelles et de partage des activités entre recherche scientifique et validation artistique dont nous parlerons au point 2 de notre paragraphe suivant « Points à améliorer et risques », nous voudrions attirer l'attention sur un point essentiel de notre activité, qui est le professionnalisme et l'efficacité de nos développements technologiques, que de ce fait nous considérons comme l'un de nos points forts.

Par nature, le travail technologique se caractérise par une constante de temps technologique propre, dont le minimum est bien exprimé dans la règle des « cinq ans technologiques », règle qui signifie que lorsqu'un procédé est mis au point après un certain nombre de phases de preuves de concept et de prototypage, le premier prototype réellement externalisable demande néanmoins 5 ans minimum pour sa mise en œuvre technologique. Un logiciel comme GENESIS, contenant actuellement 350 000 lignes de codes structurées en 1214 fichiers est un logiciel substantiel et complexe, qui, après la réalisation pionnière de Claude Cadoz, en 1983 ayant permis de réaliser tous les prototypes majeurs d'instruments virtuels, et divers autres premiers prototypes, a fait l'objet de 19 versions majeures successives depuis 1998, début de sa prise en charge par Nicolas Castagné, soit environ plus d'une version par an. Cette activité technique professionnelle peut être attestée par les processus de versionnage mis en place (via des outils « forges logicielles »), processus sans lesquels le logiciel ne pourrait avoir de pérennité. La qualité conceptuelle ainsi que la robustesse technique du produit – donc son utilisabilité - est à la hauteur de cet effort.

Sur ce point, nous souhaitons faire remarquer que cette activité lourde et professionnelle ne saurait être à la charge d'un profil académique d'enseignant-chercheur ou de chercheur. Il ne peut s'agir que d'un travail à haute teneur technologique piloté par les usages, donc par une équipe d'ingénierie travaillant pour les filières métiers et usages du ministère de la culture.

## **Points à améliorer et risques**

Exception faite des deux points listés par le comité dans le paragraphe « Points à améliorer et risques » et que nous avons détaillés ci-dessus dans le paragraphe « Points forts et opportunités », nous sommes tout à fait d'accord avec les points qui peuvent être sujets à amélioration et des risques auxquels nous sommes ou pouvons être confrontés. Nous souhaitons néanmoins apporter ci-après quelques éléments d'analyses.

1. Le nombre d'HDR peut en effet être augmenté. Deux sont planifiées avant fin 2011.
2. Un certain nombre de questions soulevées dans ce paragraphe recourent le chantier important du rapprochement entre nos tutelles, condition nécessaire pour trouver une solution plus optimale à notre gouvernance.

Elles sont de trois types :

- Celles qui relèvent du fonctionnement académique : conseil de laboratoire, risque d'isolement académique pour le maître de conférences recruté, remplacement des membres fondateurs de l'équipe.
- Celles qui relèvent de nos devoirs eu égard à notre champ d'investigation artistique et culturel : délai du transfert technologique vers les usages, insuffisance relative des activités de contact avec le public, parcimonie des liens avec les structures culturelles.
- Celles qui, comme la taille de l'équipe et les risques de disparition de son savoir-faire, relèvent simultanément bien que de manière différente, des fonctionnements respectivement de recherche académique et de validation artistique.

Ainsi, la constitution d'un conseil de laboratoire depuis la création du laboratoire ICA en 1999 fait partie de discussions récurrentes au sein du laboratoire et avec nos tutelles. Il n'y a aucune réticence de la part de la direction ni des membres du laboratoire pour la mise en place d'un tel dispositif et nous avons pu apprécier dans le passé sa nécessité. La difficulté est uniquement pratique et adresse la taille trop modeste de notre groupe par rapport à nos objectifs incompressibles. Il est vrai que sur ce point, le rattachement à une structure plus importante permettrait de répondre à ce besoin de manière beaucoup plus optimale. De facto, ce sont les conseils d'administration et les assemblées générales de l'ACROE, à contenus scientifiques et artistiques importants, qui jouent ce rôle. Cette mise en facteur pratique, à laquelle nos charges nous ont conduit, est néanmoins fonctionnellement inadaptée et nous y pourrions.

Il est clair qu'il y a un risque d'isolement académique du maître de conférence recruté. Mais symétriquement, ce sera l'un de ses devoirs que de tisser des relations stables avec les entités académiques, locales, nationales et internationales, et nous nous engageons à lui faciliter la tâche en commençant par accepter – et à faire accepter – cette diversification positive du profil de notre groupe. La stratégie de publication dans des revues, moins critiques pour des ingénieurs qui constituent actuellement l'équipe, entre également dans ce cadre.

Le remplacement des membres fondateurs constitue de toute évidence un problème hypercritique. La clarification du profil du groupe avec une meilleure distinction entre activité à méthodologie scientifique et activité à méthodologie artistique, dont nous pensons qu'après un long parcours historique de preuves et de mutations, arrive aujourd'hui à maturité, est un élément clé nécessaire à sa résolution.

Concernant enfin nos devoirs eu égard à notre champ d'investigation artistique et culturel, le rapport évoque également trois points à améliorer, qui viennent en miroir des aspects académiques et qui sont : le délai dans l'accessibilité des outils, le délai dans la confrontation avec le public non spécialisé nécessaire à une validation au plus près des véritables conditions d'usage, la parcimonie de la participation aux structures culturelles et artistiques. Le rapport associe ces points à la taille réduite de l'équipe, qui s'il pourrait se justifier pour un travail de recherche pointu et spécifique, n'est pas suffisant pour l'attente concernant les preuves applicatives artistiques.

L'équilibre entre les deux activités de recherche académique et de validation artistique, et le maintien de l'organicité de leur relation, ont été réalisés jusqu'à présent par l'alternance de phases temporelles. Le dépassement d'une telle stratégie d'alternance adresse donc d'abord la question de l'augmentation de la taille de l'équipe en tant que condition nécessaire pour une meilleure répartition des rôles entre recherche scientifique, développements technologiques et validation dans les usages artistiques. Nous continuons donc à solliciter les tutelles (ministère de la culture, UJF et INP-G) pour maintenir et créer les moyens adaptés à cet équilibre : personnels scientifiques, personnels techniques, et infrastructures nouvelles tel que le projet d'Agora Interactive Multisensorielle.

3. Nous avons été attentifs à la proposition d'une participation renforcée des doctorants à des réseaux de recherche. Nous participons à 2 GDR et plusieurs sociétés savantes. Nous intensifierons la participation des doctorants à ces activités. Nous signalons simplement que compte tenu de la difficulté réelle, jusqu'à il y a peu, de la compréhension, et donc de l'intégration, de notre approche dans des milieux disciplinaires constitués, il n'a pas été toujours heureux que des jeunes gens en début d'expérience aient à affronter ce genre de difficulté. La situation est maintenant fondamentalement différente car nos domaines sont sortis de leur phase pionnière et par conséquent la proposition du comité sera mise en pratique immédiatement.
4. Il est noté que le laboratoire a une activité de publication conséquente dans des conférences et des ouvrages, mais que la politique de publications dans les revues doit continuer à être confortée. L'infléchissement vers des publications dans des revues sera poursuivi et stimulé de manière plus « agressive » selon les termes mêmes du rapport. Nous avons mis en place des stimulations directes dans ce sens par l'examen régulier et collectif des résultats à publier de cette manière. Nous comptons en prendre d'autres avec l'aide de nos tutelles, comme des requis contractuels, si les stimulations directes échouent. Nous ne souhaitons néanmoins pas cacher les difficultés réelles que cela comporte. Afin d'œuvrer à une bonne compréhension de certains des enjeux et difficultés de la publication auxquels nos disciplines sont confrontées, nous souhaitons mettre en avant les éléments suivants.

Nos collaborations avec d'autres disciplines, en particulier la physique et le traitement du signal, nous ont mis face à des pratiques de publications fondamentalement différentes de nos domaines de la synthèse de sons, d'images ou de l'haptique. Les pratiques dans nos domaines sont beaucoup plus lourdes et exigeantes. Nous ne parlons pas ici de la validité scientifique liées à ces pratiques mais de leur économie. Nous publions majoritairement dans des conférences puisqu'il nous faut faire valoir des résultats qui se voient, s'entendent et se touchent et pour lesquels le support papier n'est pas adapté. La sélection dans nos conférences s'effectue sur des papiers complets et non sur des résumés ou des résumés étendus, ce qui est beaucoup plus fréquent dans des disciplines plus matures. Cela tend d'ailleurs à freiner la publication sur les innovations technologiques. Les propositions sont évaluées par trois évaluateurs et il est souvent demandé des modifications pour acceptation, et ce, même pour des conférences de niveau très moyen ou de premier accès. Les présentations sont souvent soutenues par une démonstration. Le taux d'acceptation est notablement plus faible que celui dans une revue, compte tenu de l'économie particulière et nécessairement plus « clientéliste » d'une conférence. En conséquence, le coût interne pour produire un papier jusqu'à son acceptation dans une conférence, est lourd. Il est équivalent à 3, 4, voire 5 fois celui de la production d'une publication dans une revue en physique ou en chimie pour un facteur d'impact 2 ou 3 fois moindre. De plus, ce taux d'impact est amoindri par le fait que les actes de conférence ne sont pas toujours bien conservés et bien accessibles. L'économie des publications dans des conférences ne présente donc pas un excellent rendement alors même que cette forme de dissémination est un atout majeur de notre reconnaissance et de notre notoriété. Nous avons eu ainsi à déplorer que la publication dans nos domaines a été pénalisante pour les personnes d'autres disciplines qui travaillent avec nous, économiquement et en termes de carrière. Il est par conséquent nécessaire que le travail se poursuive dans le réajustement disciplinaire dans les évaluations. Nous agissons quant à nous dans nos propres communautés pour un rééquilibrage des pratiques.

Pour le laboratoire, la mutation devrait s'effectuer puisque la qualité sensible de notre approche n'est plus à prouver, même si les nouveaux résultats sur ce thème continueront de manière naturelle à être présentés dans des conférences. Le principal handicap est le changement « culturel », de la pratique de la conférence à celle de la revue. Un point favorisant ce changement culturel serait indubitablement l'apport de nouveaux personnels, en particulier chercheurs et d'enseignants - chercheurs, si possible eux-mêmes d'inspiration différente en complétant les profils « à objectif d'ingénierie » et « à objectif de connaissance ». C'est pourquoi nous sollicitons symétriquement Grenoble INP et l'UJF sur ces points.

## **Recommandations au directeur de l'unité**

Compte - tenu des éclaircissements que nous avons apportés dans les paragraphes précédents, nous n'avons aucune remarque à faire à ce qui concerne les recommandations faites par le comité au directeur de l'unité. Nous nous engageons à toutes les prendre en compte, pour certaines en concertation pleine et entière avec nos tutelles et partenaires : Ministère de la culture, INP-Grenoble, UJF.

Nous aurions néanmoins souhaité, compte – tenu de l'importance et de la fréquence des remarques concernant la taille de l'équipe dans le rapport, que celles-ci se matérialisent par une recommandation plus explicite (1) en termes de maintien des postes d'ingénierie existants sous tutelle directe et indirecte du ministère de la culture, et (2) d'ouverture de postes d'enseignants - chercheurs pour soutenir toutes les remarques sur le fonctionnement académique. En particulier, une complémentarité dans les recrutements INP-G et UJF, compte tenu de la complémentarité des profils de ces deux établissements, serait à même d'opérer l'équilibrage souhaité et nécessaire.

## **Appréciations détaillées**

Nous nous sommes exprimés de manière détaillée dans les paragraphes précédents. Nous réitérons nos remerciements pour le travail du comité, travail complet et respectueux de nos spécificités.

Les éléments quantitatifs relevés dans le 3<sup>ième</sup> paragraphe sont exacts. Nous souhaiterions, si cela était possible, qu'il apparaisse également le nombre d'œuvres artistiques créées (15) dans la mesure où elles représentent un élément important pour juger de la validité de nos travaux scientifiques et technique en situation réelle.

## **Remarques générales sur le rapport**

Nous avons été satisfaits de la qualité des entretiens et de la qualité du rapport. Nous avons apprécié que notre bi-disciplinarité ait été prise en compte de manière positive et que les remarques et les recommandations aient veillé à ne pas les avoir mises en opposition.

Annie LUCIANI  
Directrice du laboratoire ICA