

# Rapport scientifique du Comité d'évaluation du LaBRI, UMR 5800 Laboratoire Bordelais de Recherche en Informatique

Rédaction finale coordonnée par Frédéric Desprez, Président du comité

Février 2006

## Résumé

Le comité d'évaluation du LaBRI s'est réuni les 17 et 18 janvier 2006. Ce rapport scientifique constitue la synthèse des avis et recommandations des huit experts désignés par le département STIC du CNRS (Bruno Arnaldi, Pierre Bayle, Laurence Danlos, Frédéric Desprez, Volker Diekert, Marc Dymetman, Annick Montanvert, et Anca Muscholl) et des trois experts désignés par la section 07 du comité national (Isabelle Magnin, Bernard Oriola et Dominique Rossin).

## 1 Introduction

Le comité d'évaluation du LaBRI s'est réuni les 17 et 18 janvier 2006 après avoir disposé du rapport scientifique du laboratoire. Le premier jour a débuté par une présentation synthétique et précise du laboratoire par son directeur Serge Dulucq, proposant une restructuration importante qui passe de 5 à 6 équipes. Ensuite, trois des nouvelles équipes ont été présentées par leurs responsables (et responsables de sous-thèmes) respectifs : Support et algorithmes pur les applications numériques hautes performances (Satanas), Langages, Systèmes & Réseaux (LSR), et Image & Son (IS). En fin d'après-midi, le comité a rencontré les personnels des équipes administratives et techniques, les ingénieurs en appui à la recherche et les doctorants. Le lendemain, les trois autres équipes du nouveau découpage se sont présentées : Combinatoire & Algorithmique (CombAlgo), Méthodes formelles (MeF) et Modèles et algorithmes pour la bioinformatique et la visualisation (Bio-Visu). Pour terminer la journée, une rencontre avec les représentants des établissements de rattachement et des partenaires (CNRS, Bordeaux I, Bordeaux II, ENSEIRB, INRIA) a été organisée.

Le comité félicite la direction du laboratoire et l'ensemble de ses membres pour l'excellente qualité du rapport scientifique et les présentations des équipes, qui témoignent d'un bilan très fructueux au cours des quatre dernières années. Le comité a apprécié particulièrement l'enthousiasme des chercheurs et l'ouverture vers une recherche aussi bien fondamentale, qu'orientée vers des applications novatrices et des coopérations industrielles de qualité. Le nouveau découpage des équipes est assez équilibré et correspond très bien à l'évolution récente des axes de recherche.

Le comité a également apprécié la qualité des échanges avec la direction, les représentants des personnels (ITA/IATOS, ingénieurs en support à la recherche, doctorants) et les représentants des tutelles.

L'impression générale qu'on a pu retirer a été d'un grand laboratoire représentant un pôle d'excellence de l'informatique fondamentale, qui s'est investi très sérieusement dans le développement et

le renforcement de ses activités applicatives. Le fonctionnement du laboratoire est très satisfaisant dans l'ensemble. En particulier, la direction a réussi à accompagner une croissance importante et bien maîtrisée.

## 1.1 Plan du rapport

Ce rapport présente dans un premier temps l'évaluation scientifique des équipes. Il présente ensuite un bref compte-rendu des entretiens avec les diverses catégories de personnels, les tutelles du laboratoire. Enfin, il donne une appréciation générale du laboratoire et quelques recommandations pour l'avenir.

## 2 Bilans et projets scientifiques des équipes de recherche

### 2.1 « Algorithmique et Combinatoire » (AlgoCombi)

L'équipe *Algorithmique et Combinatoire* représente un des thèmes fondateurs du LaBRI. On peut remarquer que tout au long de son évolution, elle a disséminé des compétences variées dans les équipes voisines. En outre, le potentiel scientifique de l'équipe paraît suffisamment puissant pour alimenter en partie la création de la nouvelle équipe BioVisu. Globalement, l'équipe a comme trait marquant une forte activité de publication de haut niveau, qui se manifeste entre autre à travers de nombreuses collaborations internationales.

Les trois sous-thèmes de l'équipe – 1) la combinatoire énumérative et algébrique, 2) les graphes et leurs applications et 3) l'algorithmique distribuée se rejoignent dans l'étude fondamentale des structures finies ou discrètes, et de leur rôle en algorithmique. Les questions abordées sont souvent liées à une meilleure compréhension de la structure des objets étudiés, qui peut servir soit comme base de développement d'algorithmes ou pour leur analyse. Comprendre la structure combinatoire peut signifier par exemple l'énumération et le comptage d'une classe d'objets (crucial en génération aléatoire ou analyse algorithmique en moyenne), ou le développement de techniques avancées de représentation, ou encore la construction d'algorithmes spécialisés. L'intérêt scientifique d'approfondir les techniques combinatoires pour l'algorithmique des objets discrets est évident, et il est clair que ce domaine pose des défis importants qui demandent un investissement de longue durée. En outre, certaines présentations ont donné un bon aperçu des questions difficiles qui surgissent dans ce domaine.

Concernant les perspectives de recherche de l'équipe, une grande partie est située dans la continuation des travaux actuels. En outre, on voit émerger des problèmes interdisciplinaires attrayants, issus par exemple du cadre de la physique statistique. On note ici que la richesse des outils et des modèles combinatoires permet d'attaquer les questions sous un nouvel angle. Des perspectives très intéressantes sont localisées aussi dans le thème de dessin et de visualisation de graphes. La pertinence et le côté applicatif de ce thème sont évidentes, et on peut penser qu'il va gagner une place importante dans la nouvelle équipe BioVisu.

L'équipe bénéficie d'une excellente visibilité internationale et nationale, qui se traduit par de nombreuses collaborations et activités d'animation scientifique. A elle seule, l'équipe a participé à 2 contrats européens PCRD5 (sur les 4 projets de type RTN du laboratoire) et 5 projets MENRT ACI.

La production scientifique de cette équipe est impressionnante, en quantité (environ 1 publication en revue et 1,5 publications en conférence internationale par membre chaque année) et qualité.

On a noté cependant une certaine faiblesse concernant le nombre de thèses soutenues (11), qui paraît disproportionné par rapport au nombre des HDR dans l'équipe (12 dans CombAlgo). En considérant le niveau d'excellence de l'équipe sur le plan international, le comité conseille d'essayer de recruter plus de doctorants étrangers, en s'appuyant par exemple sur les collaborations européennes (projets européens ou thèses en co-tutelle).

## 2.2 « Image et son » (IS)

L'équipe IS est structurée autour de quatre thèmes scientifiques : 1) la structuration et l'analyse d'image ; 2) la modélisation du son et de la musique ; 3) l'analyse et l'indexation de la vidéo ; 4) la modélisation et la synthèse d'image. Ce dernier thème est également porteur du projet INRIA IParla.

À travers ces quatre thèmes, cette équipe aborde des problématiques très complémentaires telles que l'analyse, la synthèse, le traitement et le codage de plusieurs modalités liées à la perception humaine. Le positionnement thématique de chacun de ces thèmes est très clair. Néanmoins, les coopérations internes pourraient être plus nombreuses ; ceci est peut-être dû à la taille un peu disparate des sous-équipes et à la recherche souvent définie par contrats pour certains thèmes. Comme il y a un peu de redondance dans certains aspects (par exemples la modélisation à base topologique et l'échantillonnage se retrouvent en « analyse » et en « synthèse », la segmentation est traitée en « images » et en « vidéos »), la mutualisation et la diffusion de savoir faire seraient des éléments certains de cohésion et de performance de l'équipe IS. Il est à noter que le logiciel Girl (par « structuration et analyse d'images » ; arrivant en phase de diffusion) est un élément très positif de telles actions. L'activité « modélisation du son et de la musique » marque des travaux très novateurs et dynamiques (studio de création musicale Scime, logiciel d'édition de partitions musicales Gsharp, environnements de réalité virtuelle) avec des collaborations au sein de l'équipe qui marquent des ouvertures intéressantes : indexation cross-modalité, tatouage audio-numérique. L'intitulé de l'activité « modélisation et synthèse d'image » pourrait être précisé avec les évolutions des travaux en cours (en l'occurrence une orientation est motivée par le projet Iparla vers les terminaux mobiles communicants).

L'équipe est active et dynamique, mais le nombre de publications internationales dans des revues devrait être largement augmenté. Les réalisations logicielles sont significatives et pertinentes (Auto MNT, contribution à OpenSG, Girl, ...); les relations avec le tissu local (public et privé, région, etc) est très bien développé. De même, la valorisation des contributions scientifiques dans un cadre national (réseaux nationaux, AS du CNRS, ACI, ...) ou régional est de très bon niveau. Sur ce point, on peut cependant suggérer aux membres de l'équipe de développer les collaborations dans le cadre des appels à projet européens. L'animation de la recherche dans les différents comités de rédaction des journaux et des colloques internationaux montre la bonne visibilité internationale des activités scientifiques de l'équipe.

Le projet de recherche est dans la stricte continuité de l'activité actuelle, l'équipe IS ne change pas de configuration dans les années à venir. Sur le plan des perspectives, il sera opportun de bien séparer, dans les futures présentations, les activités de valorisation ou à caractère expérimental (comme par exemple Scime) du reste des activités scientifiques pour une meilleure lisibilité de ces activités scientifiques.

## 2.3 « Logique, automates, algorithmes et applications » (L3A)

Les activités de recherche de cette équipe s'insèrent dans la tradition fructueuse du laboratoire et couvrent les thèmes *Logique et graphes* et *Langages et automates*, auxquels se rajoute le thème plus récent *Informatique et linguistique*. On peut affirmer à juste titre que L3A est une équipe qui joue un rôle phare sur le plan international. L'excellente visibilité internationale et nationale est attestée non seulement par de nombreuses coopérations, mais tout particulièrement par les prix d'exception attribués à ses membres Courcelle, Sénizergues et Walukiewicz (Citation Laureate in Computer Science 2004, prix Gödel 2002 et médaille de bronze CNRS 2003).

*Informatique et linguistique* : Ce sous-thème créé récemment est un projet commun LABRI-INRIA Futurs, appelé Signes. Il s'étoffe régulièrement et compte en 2006 six membres permanents qui collaborent étroitement avec des linguistes de l'Université Bordeaux 3. Ses axes de recherche vont de la Linguistique Informatique plutôt théorique (avec les grammaires catégorielles et minimalistes) au développement de logiciels (le logiciel GRAIL qui ne traite actuellement que le néerlandais), en passant par l'étude de la Langue des Signes Française. Leur intérêt scientifique est certain, même s'il est clair que les membres de l'équipe peuvent rencontrer des difficultés à trouver une identité dans ces axes de recherche variés mais pointus. Pour les axes de recherche plus théoriques, une collaboration plus soutenue avec les deux autres thèmes de l'équipe est très désirable. Le rayonnement du projet n'est pas à l'heure actuelle retentissant, ce qui est normal vu que Signes vient d'être créé. Néanmoins, Signes prend de plus en plus sa place dans le paysage national, en particulier par l'organisation de nombreux colloques et ateliers et par sa direction d'une ARC regroupant la plupart des équipes françaises travaillant en Traitement Automatique de la Langue. En résumé, Signes est un projet jeune qui va certainement s'étoffer dans le prochain quadriennal.

Les activités menées dans les thèmes *Logique et graphes* et *Langages et automates* font partie de l'informatique fondamentale et ont un haut niveau mathématique. Les problèmes considérés sont en général difficiles et les solutions apportées sont souvent des résultats de référence du domaine. Les sujets de recherche principaux du thème *Logique et graphes* sont les formalismes logiques sur les graphes infinis, tels que la logique monadique du second ordre (MSOL) et le mu-calcul. Un des défis majeurs ici est une conjecture due à Seese, portant sur les classes de graphes pour lesquelles la logique MSOL est décidable. Plusieurs résultats importants ont été obtenus pour MSOL et le mu-calcul, citons par exemple l'équivalence entre mu-calcul et le fragment invariant par bisimulation de MSOL. Un autre problème difficile ayant des conséquences importantes pour la vérification automatique de protocoles et de programmes est le problème de synthèse, où l'on veut construire algorithmiquement un programme (ou protocole) à partir d'une spécification.

Le résultat le plus célèbre du thème *Langages et automates* est sans doute la décidabilité du problème de l'équivalence des automates à pile déterministes. Pour ce résultat, Sénizergues a reçu le prix Gödel en 2002 et le prix de recherche Humboldt en 2003. Depuis, ce résultat a été utilisé et généralisé dans de nombreux contextes.

Le trait marquant des travaux de l'équipe L3A est le développement de différents formalismes mathématiques – la logique, l'algèbre et la topologie – dont l'interaction a donné naissance à des résultats élégants et riches. Concernant les modèles, une idée importante est le passage des mots aux arbres. L'équipe a obtenu des résultats importants sur la reconnaissance logique et algébrique des langages d'arbres. Au delà de résultats purement théoriques on peut aussi mentionner le logiciel AutoWrite, qui a été développé pour les systèmes de réécriture de termes et qui permet aussi l'implémentation d'algorithmes classiques sur les arbres.

Pour conclure, on peut souligner que l'équipe L3A est un centre d'excellence de recherche

fondamentale en informatique. Sa réputation internationale est de très haut niveau et des chercheurs mondialement connus sont une garantie de haute qualité scientifique. Pour l'avenir il sera très important de préserver la qualité exceptionnelle de l'équipe. Pour cela il est nécessaire de garantir des bonnes conditions de développement de la recherche fondamentale au LaBRI, et d'assurer en particulier un renouvellement régulier de l'équipe L3A avec des jeunes chercheurs de haut niveau.

## 2.4 « Calcul parallèle et distribué » (CalcPar)

L'activité scientifique de l'équipe « Calcul parallèle et distribuée » (PARADIS) est décomposée en cinq thèmes complémentaires qui explorent les domaines des réseaux, des objets distribués et le calcul haute performance : 1) Comet : contrôle et adaptation de la qualité de service et de la sécurité des flux de données ; 2) Phoenix : langages dédiés à un domaine (DSL) pour la spécification de services robustes projet commun avec l'INRIA) ; 3) Runtime : calcul parallèle haute performance et support exécutifs parallèles (projet commun avec l'INRIA) ; 4) ScAIApplix : informatique haute performance et modélisation numérique (projet commun avec l'INRIA) ; 5) Sod : développement d'API et de plates-formes logicielles fondées sur des technologies objets distribués.

Les travaux de ces cinq groupes sont très significatifs, tant du point de vue de la régularité des publications scientifiques que de celle de la production d'outils logiciels (exemples : Pastix, Marcel, PadicoTM). Cependant, concernant les publications (hormis quelques exceptions) un effort particulier doit être porté sur les revues internationales. Les équipes participent activement à la valorisation de leurs travaux de recherche dans des collaborations internationales (projets européens, coopérations NSF, ...), industrielles (CEA, ...) ou nationales (RNRT, ACI, ...) et régionales. La participation à l'animation de la recherche est aussi attestée par de nombreux comités de programmes et organisation de manifestations scientifiques.

La réorganisation structurelle prévue en 2006 qui va regrouper, d'une part, les activités de Runtime et ScAIApplix dans l'équipe « Satanas » et, d'autre part, les activités de Sod, Phoenix et Comet dans l'équipe « Langage, Systèmes et Réseaux » est de nature à améliorer la lisibilité des activités scientifiques de ces équipes. Le comité suggère de veiller à ce que cette séparation ne soit pas un frein aux potentielles collaborations qui peuvent émerger de ces thématiques. Le thème Sod, constitué actuellement d'un seul permanent, doit renforcer sa cohésion avec les autres thèmes de la nouvelle équipe LSR.

## 2.5 « Modélisation, vérification et test de systèmes informatiques » (MVTsi)

Les deux thèmes de l'équipe MVTsi, 1) « Théorie et pratique de la vérification » et 2) « Test de systèmes informatisés », ont leur origine et leur justification dans les fondements de la vérification formelle, aussi bien que dans des problèmes industriels concrets.

*Théorie et pratique de la vérification.* La modélisation et la vérification des systèmes informatiques pose des problèmes théoriques de décidabilité et des problèmes pratiques d'explosion combinatoire. L'approche généralement adoptée consiste à travailler par classes de systèmes et à essayer différentes approches techniques sur chacune des classes. Cette approche, suivie au sein de l'équipe, a porté ses fruits et a permis à la fois d'obtenir des résultats théoriques de décidabilité, de mettre au point des algorithmes utilisables sur les moyens de calcul actuels et de les appliquer à des exemples issus du monde industriel.

Les approches techniques sont variées (logiques temporelles, techniques de dépliage, calcul symbolique, ...), certaines sont issues de collaboration avec d'autres équipes du LaBRI (L3A, ...) ou

d'autres laboratoires. La traduction des résultats théoriques se fait à travers l'outil de modélisation par automates à contraintes *Altarica*. Le langage aussi bien que l'outil sont bien implantés au niveau des applications industrielles (collaborations avec Dassault, Onera-Cert, Arboost) et représente en soi un contrôle permanent de la validité de la démarche. Altarica se présente comme la « colonne vertébrale » de ce thème. Il agit comme : un élément de capitalisation à travers ses différentes versions qui suivent les progrès théoriques, un élément de test des « bonnes » modélisations, un élément de collaboration avec d'autres équipes (test, bio-info, ...) et avec la communauté académique et industrielle de la *sûreté de fonctionnement* (Lustre, Cert-Onera, UPPAAL, projet ACI Persée, projet européen ISAAC, ...).

Les publications portent à la fois sur les résultats théoriques et l'aspect applicatif. Elles font preuve de collaborations scientifiques nationales ainsi qu'internationales. Cependant, le nombre de publications dans des revues internationales devra être augmenté de manière significative. La participation à de nombreux projets nationaux et internationaux (MENRT ACI, projets européens ESACS, ISAAC, TAROT, ...) et contrats industriels (Airbus, Eurocontrol, ARboost, ...) témoignent d'une très bonne visibilité de l'équipe et d'une bonne ouverture nationale et internationale. Le renouvellement de l'équipe est une preuve de sa reconnaissance au sein du LaBRI. Le nombre des thésards est raisonnable vis à vis des possibilités d'encadrement. Il est très important qu'un certain nombre de thèses ait lieu en milieu industriel (conventions CIFRE).

Les perspectives de travail sont les prolongements naturels des efforts de ces dernières années ; elles doivent normalement élargir le périmètre des types de systèmes modélisables en vue d'une vérification. Le thème *Systèmes infinis et temps-réel* devra consolider sa place au sein de la nouvelle équipe Méthodes Formelles. La restructuration devra renforcer l'orientation déjà entamée vers l'étude des techniques de calcul symbolique, de synthèse de contrôleurs et de systèmes temps-réel et hybrides.

L'effort méthodologique et pédagogique nécessaire pour la diffusion des résultats est évidemment à poursuivre et à systématiser, éventuellement en association avec le monde industriel (pôle de compétitivité AESE, DAS Systèmes embarqués).

*Test de systèmes informatisés.* Les travaux entrepris par ce thème (tests de conformité, d'interopérabilité et de robustesse) sont en parfaite adéquation avec les évolutions des besoins industriels. Ceci est d'autant plus vrai que l'on s'intéresse au domaine des télécommunications, qui sera l'axe fédérateur de la nouvelle équipe à laquelle ce thème est rattaché (Langages, systèmes et réseaux). Cependant, le regroupement dans l'équipe LSR, s'il se comprend bien sur le plan applicatif (dominante communications), ne paraît pas clairement fondé sur le plan recherche.

Le nombre de publications, les participations aux conférences et colloques, et l'encadrement de thèses sont satisfaisants, vu le petit nombre de participants à ce thème.

Les participations à des projets nationaux et internationaux en collaboration avec d'autres laboratoires pallient les risques liés au faible nombre de chercheurs locaux concernés par ce thème. L'implication dans les travaux du pôle compétitivité AESE assure le relais indispensable vers l'industrie.

## 2.6 Equipe « Bioinformatique et visualisation d'informations » (BioVisu)

La nouvelle équipe BioVisu est constituée de membres des équipes Combinatoire et algorithmique (projets « algorithmes et modèles pour la bioinformatique » et « visualisation d'informations ») et MVTsi, ainsi que de trois biologistes (rattachés au laboratoire dans le prochain quadriennal). Le comité approuve et soutient la création de cette nouvelle équipe autour des nouveaux

thèmes des sciences du vivant et de la visualisation d'information de grandes structures. Cette équipe est issue de 3 projets transversaux aux équipes CombAlgo, L3A et MVTsi. Le projet de recherche de la partie bioinformatique est élaboré en coopération avec les biologistes de Bordeaux 2, dans le cadre du Centre de Bioinformatique de Bordeaux.

Le projet de recherche envisagé s'articule autour de deux axes majeurs. Le premier axe concerne le développement de modèles munis de sémantique adaptée au vivant pour la description fonctionnelle des systèmes complexes. L'équipe souhaite en particulier se focaliser sur l'étude de la cellule complète en s'appuyant sur le langage ALTARICA version stochastique, actuellement limité à une version statique, et qu'il se propose d'étendre vers une version dynamique. Cette démarche ouvre de réelles perspectives vers la simulation fonctionnelles *in silico*. Le second axe est orienté vers le développement de méthodes originales pour la visualisation d'informations représentées par des graphes de très grande taille offrant de plus des facilités d'interactions directe rapide avec cette représentation. L'équipe souhaite poursuivre dans la voie de la fragmentation d'arbres et s'intéresse plus spécialement aux arbres « petits mondes ». Ce domaine de recherche reste encore relativement peu exploré or l'accès efficace à l'information dans ce contexte correspond à un besoin réel de plusieurs communautés (dont les biologistes font partie). Le comité encourage l'équipe à poursuivre ses travaux innovants dans ce domaine, qui ont déjà mené à des publications de très bon niveau, accompagnées par des réalisations logicielles afférentes (logiciel Tulip).

Le comité souligne la qualité des résultats, publiés dans des revues internationales reconnues, déjà obtenus par les différents membres de l'équipe dans les projets transversaux. Il l'encourage vivement à poursuivre et surtout à renforcer ses travaux en interaction avec les biologistes.

### **3 Considérations générales**

#### **3.1 Discussions avec les personnels ITA**

Le comité s'est entretenu avec plusieurs membres des personnels administratifs. Des difficultés ont été mentionnées, notamment autour de la précarité de certains postes (CDD, répartition des tâches, volume de travail augmenté, manque de temps pour suivre des formations). La croissance importante des effectifs du LaBRI (+ 40 permanents entre 2002 et 2005), que nous saluons de la part de l'université Bordeaux I, de l'ENSEIRB et du CNRS, rend le renforcement de l'équipe ITA indispensable. La répartition des postes des personnels administratifs (1 CDD ENSEIRB, 3 CNRS et 4 INRIA) montre en outre que le soutien des universités et de l'ENSEIRB sur ce point pourrait et devrait être bien plus important.

#### **3.2 Discussions avec les ingénieurs en support à la recherche**

Le nombre d'ingénieurs en support à la recherche a connu une croissance importante ces dernières années (de 1 à 5). Cette croissance a conduit la direction à proposer un nouveau mode de fonctionnement avec une affectation sur projet à durée déterminée (évaluation annuelle des travaux et redistribution en fonction des demandes). Si cette proposition est valable puisqu'elle permet une meilleure répartition entre les équipes de recherche, il faudra faire attention à l'intégration des ingénieurs dans les équipes puisque pour l'instant, leurs relations sont très fortes avec les équipes dans lesquelles ils avaient été affectés.

### 3.3 Discussions avec les doctorants

Le comité a beaucoup apprécié les discussions avec les doctorants. Les questions ont été nombreuses de part et d'autre, et les commentaires extrêmement fructueux. La taille du laboratoire (95 doctorants en tout) fait que les doctorants ne se connaissent pas suffisamment. Il serait donc certainement profitable d'organiser régulièrement une journée de rencontres. Les doctorants sont globalement satisfaits de leur vie au LaBRI. La relation entre les doctorants et leurs encadrants est hétérogène et leur niveau d'information est donc très variable (d'où le nombre élevé de questions au comité). Il conviendra à la direction d'assurer un même niveau d'information sur le fonctionnement du laboratoire et les possibilités d'emploi après la thèse.

La durée des thèses (44 mois) est dans la moyenne nationale, mais elle nous semble trop élevée pour un laboratoire d'excellence comme le LaBRI. Le recrutement des thésards pourrait être aussi amélioré dans deux directions : équilibrer les effectifs par rapport au taux d'encadrement des équipes et recruter plus de thésards étrangers. De même le comité conseille de veiller à ce que le nombre de thèses sans financement continue à diminuer.

### 3.4 Discussions avec les tutelles

Le comité se félicite du soutien marqué des tutelles du laboratoire (CNRS, Bordeaux I, ENSEIRB et plus récemment Bordeaux II) et de l'INRIA concernant la croissance des effectifs ces dernières années.

Cependant, du côté de Bordeaux I on note qu'il existe encore un déficit important d'enseignants-chercheurs en informatique. Le comité encourage donc l'université à effectuer des redéploiements en conséquence dans la mesure du possible. De même, le déficit côté ITA/IATOS devrait être comblé rapidement, pour assurer une meilleure gestion administrative ainsi qu'une meilleure visibilité du laboratoire. Le comité soutient également la demande des enseignants-chercheurs de pouvoir bénéficier de délégations de durée minimum d'une année, permettant des séjours de recherche dans d'autres laboratoires. Finalement, vu la taille et l'importance du LaBRI, il nous semble naturel et essentiel qu'une décharge d'enseignement soit mise en place pour la direction du laboratoire.

Bordeaux II a récemment rejoint le LaBRI comme tutelle du laboratoire. Un professeur et un MCF sont maintenant rattachés au LaBRI et des efforts devront permettre à Bordeaux II de s'implanter de manière plus importante au sein du LaBRI.

Le soutien de l'INRIA a été accru sur la fin du quadriennal, notamment grâce à la création de l'Unité de Recherche Futurs et aux nombreux recrutements au LaBRI. La mise en place d'un projet commun en collaboration avec la direction du LaBRI se précise actuellement. Même si l'INRIA Aquitaine ne sera pas uniquement liée au LaBRI, les deux unités seront étroitement liées. L'évolution LaBRI/INRIA en terme d'implantation géographique, de fonctionnement administratif et de politique scientifique sont l'objet d'interrogation de plusieurs membres du laboratoire (et du comité). Les éléments de ce développement devront être établis clairement par la direction du laboratoire et celle de l'Unité de Recherche INRIA Futurs, en assurant une évolution équilibrée du LaBRI à la fois dans le domaine de l'informatique fondamentale et dans celui des applications.

## 4 Conclusion et recommandations

Le LaBRI est bel et bien un pôle d'excellence national et international dans le domaine de l'informatique fondamentale, qui a beaucoup investi dans le développement et le renforcement de ses



compétences applicatives. L'ouverture vers des thématiques innovantes telles que la bioinformatique et la visualisation est particulièrement appréciée. Elle fait émerger des activités nouvelles, dont l'intérêt scientifique est évident, tout en s'appuyant sur les forces traditionnelles du laboratoire (ou sur des collaborations émergentes, par exemple avec les biologistes de Bordeaux II).

Le nouveau découpage en six équipes (Combinatoire et algorithmique, Image et son, Langages, systèmes et réseaux, Méthodes formelles, Modèles et algorithmes pour la bioinformatique et la visualisation, Supports et algorithmes pour les applications numériques hautes performances) est scientifiquement fondé et va contribuer à une meilleure visibilité de certains thèmes. Le comité encourage le laboratoire à favoriser le développement équilibré des nouvelles équipes, en soutenant les thèmes au nombre de permanents faible et en encourageant les équipes avec un profil mixte à consolider leur cohérence thématique.

Le LaBRI a connu une forte croissance en nombre de chercheurs ces dernières années (augmentation de 44% des effectifs permanents entre 2002 et 2005). Le doublement de la surface du laboratoire a été bénéfique à la qualité de vie tout en conservant une unité de lieu. Cette croissance a été coordonnée avec beaucoup d'efficacité par son directeur Serge Dulucq, et le comité tient à le féliciter particulièrement pour ce lourd travail de fond. La mise en place d'un comité de direction est sans aucun doute un élément important pour la gestion scientifique et administrative d'un grand laboratoire comme le LaBRI. Pour l'avenir il sera très important d'améliorer encore le fonctionnement de ce comité, son support à la direction et le retour des informations vers les équipes.