



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

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur  
l'unité :

LIFO (Laboratoire d'Informatique Fondamentale  
d'Orléans)

sous tutelle des  
établissements et organismes :

Université d'Orléans (tutelle principale)

Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Bourges  
(tutelle secondaire)

décembre 2010



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

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur l'unité :

LIFO (Laboratoire d'Informatique Fondamentale  
d'Orléans)

sous tutelle des  
établissements et organismes :

Université d'Orléans (tutelle principale)

Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Bourges  
(tutelle secondaire)

Le Président de l'AERES

Didier Houssin

Section des unités  
de recherche

Le Directeur

Pierre Glorieux

décembre 2010



# Unité

Nom de l'unité : LIFO Laboratoire d'Informatique Fondamentale d'Orléans

Label demandé : E.A.

N° si renouvellement : 4022

Nom du directeur : M. Jérôme DURAND-LOSE

## Membres du comité d'experts

Président :

M. Denis TRYSTRAM, Grenoble INP et IUF

Experts :

M. Olivier FESTOR, INRIA Lorraine

M. Cyril GAVOILLE, Université de Bordeaux

M. Pierre MARQUIS, Université d'Artois, CNU

## Représentants présents lors de la visite

Déléguée scientifique représentante de l'AERES :

Mme Jacqueline VAUZEILLES

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

Mme Anne LAVIGNE, Vice-Présidente du conseil scientifique de l'Université d'Orléans

M. Joël ALLAIN, directeur de l'ENSI de Bourges



# Rapport

## 1 • Introduction

- Date et déroulement de la visite :

La visite pour l'évaluation du LIFO a eu lieu les 25 et 26 novembre 2010. Le comité tient à souligner l'excellente préparation de ces journées par l'équipe de direction, l'implication enthousiaste des membres du laboratoire ainsi que la qualité des présentations (aussi bien celles portant sur l'ensemble du laboratoire que les exposés thématiques concernant chaque équipe).

Le rapport d'activités est très soigné, il présente avec limpidité la structuration du laboratoire, la logique des thématiques et l'articulation entre les équipes. Le comité tient à particulièrement apprécié l'effort de pédagogie qui a grandement facilité la tâche d'évaluation.

Le programme de la visite a consisté en :

- Un exposé préliminaire par la directrice sortante sur le bilan du travail de structuration entrepris et de l'activité scientifique écoulée.
- Trois rencontres libres avec le personnel administratif, les représentants des doctorants et le personnel enseignant.
- Des exposés par chacune des quatre équipes du laboratoire.
- Une rencontre avec les tutelles (la vice-présidente en charge du Conseil Scientifique de l'université d'Orléans et le directeur de l'ENSI de Bourges).
- Un exposé prospectif par le directeur actuel.
- Une discussion de synthèse avec la direction élargie du Laboratoire.

- Historique et localisation géographique de l'unité et description synthétique de son domaine et de ses activités :

Le LIFO est un petit laboratoire bi-localisé. Il est composé de deux grosses équipes et de deux petites équipes dont une est entièrement hébergée par l'ENSI de Bourges, les trois autres étant regroupées dans un même bâtiment sur le campus d'Orléans. Deux enseignants-chercheurs du laboratoire sont délocalisés au Mans.

Le laboratoire a été fondé il y a un peu plus de vingt ans. Il a subi de grosses évolutions dans les dernières années, avec notamment la reconnaissance comme FRE de 2002 à 2006 (association perdue en 2006) et sur le plan scientifique, l'éclatement en 2005 d'une grosse équipe (Vérification, Parallélisme et Sécurité) en deux équipes (d'une part Parallélisme, Réalité virtuelle et Vérification de systèmes (PRV) et d'autre part, Sécurité et Distribution des Systèmes (SDS)). Sur la dernière période (de 2006 à 2010), le laboratoire s'est engagé dans une restructuration profonde, tant au niveau de la gouvernance globale qu'au niveau même des équipes. Sur cette période, près d'un quart de ses membres a été renouvelé (départ de quelques personnalités historiques et recrutements extérieurs).

L'activité du laboratoire est déclinée à travers quelques champs disciplinaires cohérents selon une démarche classique en Informatique : modélisation, conception et analyse de nouveaux d'algorithmes, conception d'environnements et de langages de programmation, exploitation des architectures nouvelles, traitement et visualisation de données et de connaissances, vérification des systèmes complexes. Les recherches sont équilibrées entre les aspects théoriques et les réalisations applicatives.



- **Equipe de Direction :**

La direction du laboratoire a changé en cours de période. La première directrice a initialisé un mouvement de fond qui a été poursuivi et développé par le directeur actuel. Leur charisme et leur pragmatisme sont à l'origine d'une bonne ambiance, nécessaire pour créer les conditions d'une production scientifique de qualité.

La gouvernance du laboratoire nous a paru tout à fait remarquable. De nombreux efforts ont été menés avec succès par les deux directeurs successifs pour accroître l'efficacité et stimuler les membres du laboratoire en créant des bonnes conditions de travail et de vie collective. Parmi les dispositifs, signalons la mise en place d'un conseil de laboratoire pluraliste qui se réunit régulièrement (appuyé sur quelques correspondants chargés de missions), la gestion rigoureuse des publications, la conception et rédaction d'un règlement intérieur, l'animation d'un séminaire transversal hebdomadaire, la création d'un site Intranet, etc.. Soulignons également l'excellente initiative de mise en place d'un dispositif original de « retour à la recherche » pour aider au redémarrage d'activités scientifiques. Ainsi, sur six personnes ayant une activité de recherche en sommeil, trois ont pu être ré-associées.

- **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)	40	39
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 y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaire 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité)	11	0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	1,3	1,3
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	4	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	19	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	14	13

## 2 • **Appréciation sur l'unité**

- **Avis global sur l'unité:**

Le LIFO est un bon laboratoire, bien intégré dans son environnement local.

- **Points forts et opportunités :**

La gouvernance est excellente, elle est à l'origine de conditions de vie et de travail stimulantes, notamment pour les doctorants.

La recherche est de bon niveau, soutenue par une activité contractuelle importante. La qualité des derniers recrutements externes montre l'attractivité du laboratoire.



Le laboratoire bénéficie du soutien des tutelles locales (maintien des postes existants, décharges de service pour les directeurs de laboratoires et les jeunes MCF).

- **Points à améliorer et risques :**

Il y a des risques de dégradation de la gouvernance consécutivement à la ré-organisation locale de la recherche sur Orléans avec un regroupement de laboratoires en instituts. Plus généralement, ceci interroge sur l'impact de l'évolution du paysage local, dans les années qui viennent, sur la vie du laboratoire.

La lourdeur administrative semble parfois être un frein à la dynamique de la recherche. De plus, la dotation indigente en personnels BIATOSS rend le laboratoire fragile et impacte l'efficacité de la recherche.

Il est dommage que le laboratoire ne soit pas impliqué dans des projets actuels d'équipe ou de pôle d'excellence.

- **Recommandations:**

- Veiller à maintenir la cohésion thématique du laboratoire, en particulier en ce qui concerne l'équipe SDS hébergée à Bourges.
- Intensifier les contacts avec le Laboratoire d'Informatique de Tours.
- Encourager certains membres du laboratoire à participer activement aux processus liés à l'évolution programmée de l'université d'Orléans et à s'investir dans les structures pour défendre une vision de l'Informatique en tant que discipline scientifique à part entière.
- Développer le volet international et mettre en place une politique de publication plus ambitieuse.

- **Données de production :**

A1 : Nombre de producteurs parmi les chercheurs et enseignants chercheurs référencés en N1 et N2 dans la colonne projet	35
A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet	0
A3 : Taux de producteurs de l'unité $[A1/(N1+N2)]$	90%
A4 : Nombre d'HDR soutenues (cf. Formulaire 2.10 du dossier de l'unité)	2
A5 : Nombre de thèses soutenues (cf. Formulaire 2.9 du dossier de l'unité)	10

### 3 • **Appréciations détaillées :**

- **Appréciation sur la qualité scientifique et la production :**

Les recherches menées au sein du LIFO sont de bonne qualité, cependant, la production scientifique est inégale selon les équipes. L'impact des résultats produits est globalement bon, il pourrait cependant être amélioré avec une vision plus stratégique pour certains thèmes.

Les publications sont nombreuses. L'équipe Graphes et Algorithmes (GA) fait office de locomotive avec des publications excellentes qui représentent plus de la moitié des publications du laboratoire. L'équipe Contraintes et Apprentissage (CA) a une production très hétérogène. Les publications des équipes PRV et SDS ne sont pas toujours bien ciblées, les équipes devraient envisager une politique plus ambitieuse. Malgré la politique incitative forte de la direction, le sous-encadrement à l'université et le manque de support IATOS sont un frein au développement de la production scientifique. La recherche est bien articulée avec les structures d'enseignement, notamment à Bourges.



Peu de thèses ont été soutenues sur la période, mais ce point devrait nettement s'améliorer dans le prochain contrat (le nombre de doctorants actuellement et le nombre d'HdR prévues sont en forte croissance). Le LIFO a des relations contractuelles nombreuses et variées, elles ont permis un essor important en terme de moyens (ingénieurs et doctorants), leurs pérennités est à surveiller.

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :**

Le LIFO est un acteur local incontournable qui participe activement à la politique régionale (projets dans le pôle de compétitivité et relations avec des PME). De plus, il a su s'imposer dans le paysage national de la recherche (l'équipe SDS est vainqueur d'un défi ANR en sécurité). Des dispositifs ont été mis en place pour accroître encore la visibilité, notamment sur le plan international. C'est un laboratoire attractif à en juger par les derniers recrutements externes.

- **Appréciation sur la gouvernance et la vie de l'unité:**

La gouvernance du LIFO est exemplaire. Les directeurs successifs ont réussi à créer une dynamique très positive, ils ont mis en place des outils efficaces pour la gestion scientifique et la vie quotidienne. Parmi ces dispositifs, notons la mise en place d'une initiative d'aide au retour à la recherche des enseignants non publiants, le financement de visites ou de stagiaires, le soutien à l'organisation de manifestations nationales ou l'aide ponctuelle au démarrage de projets transversaux inter-équipes. La politique scientifique est réalisée par des visites, des missions à l'extérieur ou des accueils de collègues et du soutien aux jeunes recrutés (par une décharge d'un tiers de service, renouvelable sur examen de l'activité).

L'évolution scientifique est cohérente et réactive. Le laboratoire bénéficie des conditions d'un petit environnement où « tout le monde se connaît ». Il est structuré actuellement au sein d'un « pôle » dans l'université d'Orléans, regroupant plusieurs laboratoires dont un laboratoire en économie et un en linguistique. Cette ouverture vers le secteur des Sciences humaines et sociales est vue comme une richesse. Il faut cependant veiller à ce que l'évolution vers un institut plus large « Modélisations, Systèmes, Langages » ne casse pas la dynamique positive actuelle.

- **Appréciation sur la stratégie et le projet :**

Les points forts du LIFO sont une véritable complémentarité des équipes, PRV est porteur de très nombreux projets en relation avec le tissu industriel local, SDS a une grosse production de logiciels, CA assure une bonne visibilité par des recherches bien équilibrées entre fondements et applications et GA apporte une crédibilité scientifique en particulier à travers ses nombreuses publications.

L'évolution thématique de l'équipe CA lors du dernier quadriennal est une réussite. L'équipe GA fait évoluer ses problématiques de recherche pour renforcer la cohérence, en particulier en s'appuyant sur les spécialités existantes de Masters. Ainsi, GA devient GAMoC (Graphes, Algorithmes et Modèles de Calcul). Cette évolution est très pertinente.

Le cœur du projet du laboratoire pour le prochain quadriennal consiste en la création de trois thèmes transversaux pour renforcer la cohérence et la dynamique : « Masse de données et calcul haute-performance », « Modélisation et algorithmique » et « Sécurité et sûreté ». Les équipes SDS et PRV sont présentes sur les trois thématiques transversales. Actuellement, les collaborations inter-équipes sont informelles, la structuration proposée devrait les consolider.



## 4 • Analyse équipe par équipe et/ou par projet

Intitulé de l'équipe : Graphes et algorithmes (GA)

Nom du responsable : Ian TODINCA

- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (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)	7	6
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 y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité)	3	1
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	0	0
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	0	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	2	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	5	4

- Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

L'équipe GA est organisée autour de trois axes : l'axe « historique » de théorie des graphes (étude des graphes parfaits, coloriage), l'algorithmique avancée (en particulier la conception d'algorithmes exacts efficaces pour résoudre des problèmes NP-difficiles) et l'étude de modèles de calcul. C'est une combinaison très riche et pertinente.

Ramené au potentiel enseignant-chercheur, le nombre de publications des membres de l'équipe GA est largement au-dessus de la moyenne du laboratoire. Globalement, un quart des publications du LIFO proviennent de GA et surtout, plus de la moitié des revues internationales alors que l'effectif ne représente qu'un sixième du laboratoire.

La qualité est indéniablement présente. Les publications se concentrent dans les catégories revues internationales (36) et conférences internationales (38) de très bon niveau pour un potentiel Enseignant-Chercheur de 6. Notons des publications dans des revues très sélectives comme SIAM Journal on Computing, Algorithmica ou ACM Transaction on Algorithms. Tout ceci contribue fortement à la renommée internationale du LIFO.

Concernant les activités contractuelles, l'ANR Blanche AGAPE donne une bonne indépendance et visibilité nationale à l'équipe. Elle montre également la volonté et l'ouverture vers des axes plus applicatifs.

- Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :

Le rayonnement de l'équipe GA est essentiellement international. Outre les publications, il repose essentiellement sur des visites à l'étranger (ou accueil de chercheurs étrangers) et des participations aux comités de conférences. Les faits marquants (comme le meilleur algorithme connu pour le calcul de la largeur arborescente d'un graphe) montrent que l'équipe possède des compétences reconnues internationalement dans le domaine de l'algorithmique et la théorie des graphes.

L'équipe a réussi à recruter par deux fois (2008 et 2009) des MCF indéniablement dynamiques et de bon niveau. Ces recrutements non locaux démontrent l'attractivité de cette équipe.





Concernant les activités contractuelles, l'ANR Blanche AGAPE, même si elle n'est pas portée par des membres du LIFO, donne une visibilité nationale à l'équipe. C'est aussi l'opportunité de collaborer avec les meilleures équipes françaises. On note également un effort pour le développement de projets avec la région et l'équipe SDS du laboratoire, notamment via l'ANR AGAPE, ce qui est positif.

Enfin, l'équipe GA existe depuis 20 ans, depuis les origines du LIFO. Le nouveau directeur est issu de cette équipe, ce qui montre la parfaite intégration de GA au sein du laboratoire.

- **Appréciation sur le projet :**

Le « virage » algorithmique pris vis à vis de l'axe historique de théorie des graphes est très pertinent sur la scène internationale. La volonté annoncée d'impliquer les jeunes MCF à l'encadrement des futures thèses est un bon point.

Le projet est pertinent et parfaitement d'actualité pour les axes algorithmique et modèles de calcul. Des activités transverses entre ces deux axes ont commencé et sont à consolider, activités alliant des calculs locaux et distribués sur les graphes. On ne peut qu'apprécier cette prise de risque. On note également dans le projet le souhait de collaborer avec d'autres équipes du laboratoire.

La situation financière de l'équipe est bonne, avec le début de l'ANR Blanche AGAPE (2009). Cependant, à moyen terme de futures pistes de financement doivent être explorées.

- **Conclusion :**

- **Avis global sur l'équipe :**

Par sa taille, GA est l'une des deux « petites » équipes du laboratoire. Sa production scientifique, relativement à son effectif, dépasse largement la moyenne du LIFO. Elle a une très bonne visibilité et est attractive. C'est une très bonne équipe.

- **Points forts et opportunités :**

La qualité de la production scientifique, ainsi que son volume.

L'attractivité, 2 recrutements récents de qualité.

Les nombreuses collaborations et projets internationaux.

- **Points à améliorer et risques :**

Pérenniser les contrats et les collaborations, c'est vital étant donnée la faible taille de l'équipe.

Augmenter la taille de l'équipe (voir les recommandations).

- **Recommandations :**

- Chercher à augmenter le nombre de non permanents. La visibilité et les contacts internationaux permettent d'envisager de recruter plus de post-doctorants et d'étudiants étrangers. Les programmes bilatéraux doivent être explorés, notamment avec la Pologne et le Chili où les contacts ont déjà commencé. Bien que le dépôt de tels projets soit annoncé dans le projet, cet effort doit être continu.
- Augmenter la visibilité locale. Un plus grand nombre de manifestations scientifiques (niveau nationales ou internationales) pourraient être organisées à Orléans. Si la visibilité locale du LIFO sur le dernier quadriennal le doit en partie à GA, l'organisation de telles manifestations par GA n'a pas été renouvelée en 2010 (dernière en date: JGA'06, MCU'07 et NWC'09). Le projet fait mention de telles manifestations sur le prochain quadriennal.
- L'orientation affichée vers l'algorithmique est très pertinente et doit être poursuivie. Elle permettra de s'attaquer à des problèmes combinatoires difficiles issus des autres équipes du laboratoire, en particulier avec CA et SDS.
- La taille critique minimale de l'équipe GA va bientôt être atteinte. Un membre (publiant) est le directeur du LIFO, 1 PR et 1 MCF sont délocalisés au Mans, et un autre PR est en éméritat depuis 2 ans et est donc susceptible de quitter l'équipe dans un avenir proche. L'effectif de cette équipe doit être renforcé. Le recrutement d'un MCF sur le prochain quadriennal est un minimum.



**Intitulé de l'équipe :** Contraintes et apprentissage (CA)

**Nom du responsable :** Denys DUCHIER

- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (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)	14	14
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 y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité)	2	0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	0	0
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	0	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	5	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	3	3

- **Appréciation sur la qualité scientifique et la production :**

L'équipe CA structure ses activités de recherche selon trois grands axes : contraintes, apprentissage plus un axe plus transversal, mis en place pendant le quadriennal, sur les problématiques du traitement automatique du langage naturel (TAL) et les données textuelles. Les différents thèmes abordés durant ce quadriennal sont intéressants et pour certains vraiment originaux. Le diamètre thématique est large, mais l'ensemble forme un tout cohérent.

La production scientifique de l'équipe en matière de publications est très satisfaisante mais reste perfectible. Sur le plan quantitatif, on dénombre treize articles dans des revues internationales à comité de lecture, ce qui représente moins d'un article par permanent sur une période de quatre ans. C'est assez peu, même si la pratique des communautés scientifiques auxquelles les chercheurs de l'équipe CA appartiennent favorise plutôt les conférences. Pour ce qui est des conférences internationales au sens large, la liste de références bibliographiques de l'équipe CA mentionne quarante-sept publications, ce qui est très satisfaisant<sup>1</sup> ; plus important, on trouve dans le lot d'excellents supports. La production scientifique inclut aussi la production de logiciels (cinq logiciels, trois sur les aspects apprentissage et deux sur les aspects contraintes); un des logiciels développés (Explorer 3D) a fait l'objet d'une demande de dépôt de code auprès de l'Agence de protection des programmes ; le solveur de contraintes quantifiées QeCode est inclus dans la distribution de la bibliothèque Gecode de programmation par contraintes ; le solveur de contraintes quantifiées Skizzo a été classé premier lors de la seconde compétition de solveurs QBF en 2007.

On relève trois maîtres de conférences non publiants dans l'équipe CA : cela représente une proportion importante (3/11). Deux autres maîtres de conférences sont « faiblement publiants ». Il faut espérer ici que le plan de soutien, volontariste et intelligent, mis en place par le laboratoire pour remettre en selle les enseignants-chercheurs non ou peu publiants sera pérennisé et portera ses fruits.

<sup>1</sup>essentiel des publications est assuré par 9 permanents sur 14, ce qui conduit pour eux à une très bonne production moyenne de 5 publications internationales sur 4 ans.



L'activité contractuelle est très bonne et diversifiée, elle est concrétisée par des participations à cinq projets nationaux (ANR GD2GS, Graphem, CANAR - ACI Biotim - ANR CroTAL), une thèse CIFRE avec France Télécom (et une autre CIFRE avec Pas Technologie qui débute).

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :**

Un point très positif à mettre au crédit de l'équipe CA concerne la qualité des quatre recrutements qu'elle a réalisés sur la période. Ceux-ci ont été bien pensés en terme de profils, les quatre collègues concernés (deux PR et deux MCF) sont venus de l'extérieur (ce qui témoigne de la très bonne attractivité du LIFO et de son équipe CA) et ils sont tous de très bon niveau.

L'activité contractuelle montre un bon positionnement au niveau national de l'équipe, renforcé par son implication dans l'organisation de quelques manifestations (en particulier, la conférence nationale JFPC s'est tenue à Orléans en 2009). L'activité de collaborations extérieures s'exprime aussi au niveau international (non institutionnalisée, avec le Portugal, les USA et l'Italie), national (sans cadre formel, avec Paris 7, Nancy, Aix-en-Provence, entre autres), local (avec le Laboratoire Ligérien de Linguistique, l'Institut de Chimie Organique d'Orléans) et au niveau interne (des membres de l'équipe CA sont impliqués dans toutes les publications inter-équipes du LIFO).

Un point plus faible de l'équipe CA concerne la visibilité de ses maîtres de conférences, à quelques exceptions près. Si les professeurs sont reconnus tant au niveau national qu'international pour leur investissement dans leur communauté de recherche et la qualité de leurs résultats, la visibilité des maîtres de conférences est nettement en deçà au niveau international (par exemple on note peu de participations à des comités de programme de conférences internationales les concernant).

- **Appréciation sur le projet :**

La structuration thématique en trois axes a conduit à des effets de synergie intéressants sur l'axe transversal et il est donc naturel et bien venu que le projet scientifique de l'équipe CA aille dans le sens d'un renforcement de l'effort consacré au développement des aspects apprentissage et TAL et contraintes et TAL. Les compétences présentes dans l'équipe sur les axes « contraintes » et « apprentissage » plus celles qui sont propres aux problématiques du TAL ne se rencontrent pas si souvent dans une même équipe de recherche et donnent un potentiel important à l'équipe pour développer à moyen terme un projet intéressant et original autour du TAL.

Dans son ensemble, le projet scientifique proposé est bien pensé mais il présente peut-être un nombre trop important de thématiques dans les trois grands thèmes fédérateurs transversaux retenus. Il faut prendre garde à une dispersion trop grande des efforts : compte tenu de l'activité contractuelle conséquente et du fort investissement dans les filières d'enseignement des chercheurs de l'équipe CA, il leur faut aussi garder du temps pour avancer dans les aspects méthodologiques « coeur de métier ». Le sous-projet « contraintes - volet fondamental » semble un peu étrié scientifiquement. La partie « contraintes quantifiées » qui offrait un très bon équilibre fondamental/appliqué et des résultats valorisés par de très bonnes publications a disparu avec les départs de trois membres de l'équipe. Ces départs n'ont pas remis pour autant en question certains projets à l'interface, par exemple celui sur les grammaires de propriétés et les analyseurs par contraintes souples.

- **Conclusion :**

- **Avis global sur l'équipe :**

L'équipe CA offre un bilan très satisfaisant et un projet qui ne l'est pas moins. Comme le laboratoire dans son ensemble, elle apparaît très soudée. La qualité de la gouvernance y contribue sans aucun doute. Les documents fournis et les présentations faites étaient extrêmement soignées, ce qui témoigne de l'attention portée par l'équipe à son évaluation.

- **Points forts et opportunités :**

Parmi les points forts, on trouve la bonne complémentarité des aspects fondamentaux/appliqués de l'équipe, la cohérence de l'ensemble des sujets d'étude et son adéquation à l'effectif actuel. L'activité contractuelle a été très soutenue. La dynamique de l'équipe est très bonne, le projet autour du TAL est intéressant et original. Sa réussite est crédible compte tenu des compétences anciennes de l'équipe et de la qualité des derniers recrutements effectués.



A l'image du laboratoire tout entier, l'équipe CA a une vision claire de ses points forts et de ses points faibles.

– Points à améliorer et risques :

La production scientifique quoique très satisfaisante pourrait être valorisée par un nombre plus important de publications dans des revues ou des conférences de rang A. Le principal point faible concerne le nombre de thèses et d'habilitation soutenues : seulement une thèse et une HdR depuis 2006 ! C'est vraiment peu. Heureusement, la dérivée est positive : au moment du dépôt de son dossier, l'équipe comportait cinq doctorants qui devraient soutenir d'ici fin 2011 et a dû en accueillir deux de plus depuis lors.

Un risque existe concernant les aspects contractuels (et ce qu'ils apportent en matière de collaboration scientifique et de financement) : les projets ANR de l'équipe sont arrivés ou arrivent bientôt à échéance, sans que de nouveaux projets de même type voient le jour.

Un autre risque sur lequel l'équipe a plus de contrôle : attention à ne pas multiplier les thèmes transversaux de façon à garder du temps pour avancer aussi sur les aspects fondamentaux de chacun des axes.

– Recommandations :

- Il faut viser plus de publications de rang A et accroître le nombre de publications internationales (en diminuant le nombre de publications dans des conférences nationales).
- Il est important d'essayer de rendre plus productifs les collègues peu publiants en les accompagnant.
- Enfin, il faut prendre garde au risque de dispersion (ne pas élargir le périmètre thématique si l'effectif reste constant).

**Intitulé de l'équipe :** Parallélisme, Réalité virtuelle et Vérification de systèmes (PRV)

**Nom du responsable :** Sébastien LIMET (depuis 2009)

- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (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)	13	13
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 y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité)	2	0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	0	0
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	2	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	7	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	5	4



- **Appréciation sur la qualité scientifique et la production :**

L'activité scientifique de l'équipe PRV s'articule autour de trois axes : parallélisme structuré (qui concerne des applications au comportement prévisible), réalité virtuelle (qui cible au contraire un domaine où l'on cherche à rendre transparents les outils pour l'hétérogénéité et l'interactivité) et vérification (qui étudie la modélisation de programmes parallèles et la vérification de propriétés). Ces trois axes participent au problème important de conception d'outils et d'environnements pour le parallélisme, ils sont complémentaires et parfaitement d'actualité. Les recherches sont bien équilibrées entre l'analyse théorique et la production de logiciels, testés sur des vraies applications. Il est cependant difficile de se faire une idée du véritable impact des résultats produits.

Le niveau de publication est bon dans l'ensemble. On peut noter cependant une faiblesse en publications de qualité, notamment en revues ou conférences internationales de premier plan. Le nombre de doctorants sur la période écoulée est un peu faible, mais devrait s'améliorer dans le proche futur. Les publications de qualité reposent principalement sur quelques enseignants-chercheurs. Deux maîtres de conférences sont faiblement publiants. La production logicielle est bonne et constituerait un véritable atout si elle était appuyée sur un socle de publications plus solides et plus visibles.

L'équipe PRV a une très bonne activité contractuelle dont la pérennité n'est pas assurée mais la réflexion est menée pour consolider des réseaux fiables et solides à long terme en France. Certaines actions très positives ont aussi été initiées vers l'étranger.

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :**

A de rares exceptions près, les membres de l'équipe PRV manquent de visibilité nationale et internationale qui se traduirait par des invitations à des conférences ou des participations dans des comités de programmes de journaux ou de conférences. L'équipe PRV semble avoir du mal à recruter de bons doctorants, en particulier en dehors du vivier local, mais elle donne quelques pistes intéressantes pour y remédier (participer à des réseaux privilégiés par exemple). Une autre idée serait de participer à des cours de master à l'étranger.

Les derniers recrutements extérieurs effectués sont de qualité, ce qui constitue un signe indéniable d'attractivité.

La capacité à monter des projets finalisés est bonne. Ceci a été soutenu par une politique volontariste de l'équipe, tant sur le plan régional que national et c'est un bon point. Sur le plan international, c'est encore un peu lent, mais les dispositifs ont été réfléchis et les bases sont déjà en place dans certains pays (par exemple au Japon dans le cadre d'une ANR blanche ou au Brésil).

Les recherches sont valorisées au coup par coup avec une vision opportuniste qui donne ses fruits. Par exemple, la composante « réalité virtuelle » de l'équipe PRV est bien insérée dans le tissu industriel local et le pôle de compétitivité régional.

- **Appréciation sur le projet :**

L'équipe a de réelles compétences en parallélisme qui couvrent un large spectre. Elle est au cœur des thématiques du laboratoire. Cependant, le projet scientifique est un peu mou au sens où l'on a du mal à identifier les vraies difficultés et verrous scientifiques. Par exemple, quelles seraient les actions importantes si l'on devait extraire une ou deux actions phares pour les années à venir ? Et quels seraient alors les moyens pour y arriver ?

L'équipe PRV est composée de trois groupes assez indépendants qui ont chacun leurs atouts et la volonté de collaborer. Il y a là, dans l'intégration des différentes techniques complémentaires, une véritable richesse qu'il faudrait arriver à mieux faire fructifier. Le projet transversal proposé dans le rapport prospectif du laboratoire autour des masses de données et du calcul à hautes performances devrait aider en ce sens.

- **Conclusion :**

- **Avis global sur l'équipe :**

L'équipe PRV mène globalement des recherches de qualité. Elle est composée de trois axes qui traitent d'aspects différents de la concurrence et de la distribution. Chaque axe a ses atouts propres. Cette couverture large et complémentaire semble cependant parfois dispersée et il n'est pas toujours facile d'en saisir la cohérence.



L'équipe a acquis des compétences reconnues en vérification et en conception d'outils pour le parallélisme structuré. Elle a également réalisé de nombreux logiciels utiles pour aider à bien utiliser le cluster de calcul à haute performance du site orléanais (Cascimodot).

L'équipe a bien négocié la recomposition en début du contrat précédent. Elle repose sur la bonne volonté, l'investissement et le dynamisme de ses membres.

#### – Points forts et opportunités :

L'équipe a une compétence historique forte dans le domaine de la vérification (qui constitue l'essentiel des bonnes publications). Les recherches menées sont en bon équilibre entre les aspects fondamentaux et applicatifs.

La dynamique de l'équipe est bonne, le projet transversal sur les bases de données et le calcul à hautes performances est intéressant et pertinent, il permet de mettre l'équipe PRV au centre du laboratoire. Les derniers recrutements effectués sont bons et leur vision venant de l'extérieur devrait permettre d'aider à construire la cohérence entre les trois axes.

#### – Points à améliorer et risques :

A travers la notion de « concurrence », le spectre thématique de l'équipe reste très large. En soi, il est intéressant et possible d'étudier un thème sous des aspects multiples, mais il y a ici un risque de dispersion vu le type de recherches différentes menées au sein de chaque axe sur des cibles variées.

Le projet proposé est pertinent dans l'ensemble, mais il reste un peu vague hors des aspects techniques. Il convient d'en affiner la stratégie pour dégager des points importants. Le projet transversal proposé par la direction devrait aider en ce sens.

Actuellement, la dynamique repose sur une politique contractuelle forte. Il serait sage de diversifier les demandes et anticiper les dépôts de projets. Les membres de l'équipe en sont conscients et ont commencé à constituer des réseaux de partenariat.

Le projet d'acquisition d'un nouveau mur d'images est pertinent, cependant, vu le faible support système institutionnel, il faut veiller à l'articulation avec le projet du laboratoire de renouvellement d'un cluster de calcul.

#### – Recommandations :

L'équipe PRV a incontestablement des qualités et un savoir-faire sur différents aspects dans le domaine du parallélisme. Elle doit impérativement renforcer son implication dans la communauté internationale, ce qui a été initialisé récemment. Elle doit continuer et amplifier les actions de visibilité au niveau régional et national à travers l'organisation de manifestations scientifiques et la participation à des réseaux de partenariat.

Elle doit également affiner son projet de recherche en dégageant des axes plus stratégiques (c'est-à-dire, mieux focaliser le projet sur un sous-ensemble de sujets difficiles). Il faut arriver à trouver un équilibre vers une politique plus volontariste par opposition à opportuniste pour obtenir des moyens nécessaires pour mener une recherche de qualité.



**Intitulé de l'équipe :** Sécurité et Distribution des Systèmes (SDS)

**Nom du responsable :** Pascal BERTHOME

- Effectifs de l'équipe ou affectés au projet (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)	6	6
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 y compris chercheurs post-doctorants (cf. Formulaires 2.2, 2.4 et 2.7 du dossier de l'unité)	4	0
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	0	0
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	2	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	4	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	2	2

- **Appréciation sur la qualité scientifique et la production :**

L'équipe SDS développe des travaux sur trois axes : la sécurité des systèmes d'exploitation (approche mandataire), la sécurité des systèmes distribués (clusters de calcul & services P2P) et finalement la sécurisation des logiciels au travers d'une activité centrée sur la vérification de propriétés sur les programmes. L'équipe a obtenu de très bons résultats dans le cadre des systèmes d'exploitation mandataires avec des implémentations conséquentes. Nous relevons tout particulièrement la victoire de l'équipe dans le challenge sécurité de l'ANR et le lancement d'une activité industrielle autour des développements de l'équipe. Ces initiatives représentent un effort conséquent en recherche appliquée et méritent d'être louées et soutenues.

Les travaux de l'équipe ont été par la suite étendus dans plusieurs directions dont notamment la sécurité des systèmes de calcul réparti et des réseaux pair-à-pair. Plus récemment, l'équipe a obtenu des résultats prometteurs dans l'analyse d'attaques sur pots de miels à haute interaction. Elle a également développé une activité autour de l'analyse des programmes. Ce travail complémentaire des travaux en système est aujourd'hui moins abouti que les autres thèmes.

La qualité des résultats et celle des réalisations de l'équipe ne sont cependant pas suffisamment valorisées au niveau des publications. En effet, l'équipe dispose de publications dans des conférences de bon niveau, mais publie également régulièrement dans des événements de moindre qualité. Au vu des travaux très intéressants de l'équipe, il est surprenant que celle-ci ne publie pas du tout dans des conférences prestigieuses en sécurité (y compris en sécurité appliquée) telles Usenix Security ou l'une des conférences majeures en sécurité et supervision. De même, les publications en journaux sont limitées à des cibles peu établies en sécurité.

- **Appréciation sur le rayonnement, l'attractivité, et l'intégration de l'unité de recherche dans son environnement :**

L'équipe SDS dispose de financements externes au travers de sa coopération établie avec le CEA. Elle a également obtenu une bourse CIFRE avec Oberthur (le projet a également été labellisé par le pôle Systematic) et a participé à deux actions nationales : l'ACI SATIN et le défi sécurité de l'ANR qu'elle a remporté. Ces coopérations



traduisent une bonne activité coopérative, une volonté de développement forte et une reconnaissance industrielle réelle.

La visibilité académique tant nationale qu'internationale reste encore trop limitée pour assurer un rayonnement conséquent à l'équipe. Il est essentiel que les membres s'impliquent dans les communautés et manifestations du domaine (conférences, écoles d'été, groupes de travail de sociétés savantes).

- **Appréciation sur le projet :**

SDS est une équipe localisée entièrement à l'ENSI de Bourges et donc relativement isolée du LIFO. L'unité de l'équipe apparaît visiblement bonne même si elle gagnerait à maintenir une animation interne régulière et peut-être à moins se disperser thématiquement ce qui représente un risque. L'équipe de par sa taille, sa proximité avec l'école d'ingénieurs semble tourner en partie suivant un mode d'opportunités en fonction des coopérations qui peuvent émerger de stages d'élèves de l'ENSI Bourges. Ceci représente un second risque fort de partir sur des thèmes avec un retard important sur l'état d'avancement de la communauté associée. Pour éviter cet écueil, l'équipe devrait recentrer ses objectifs scientifiques sur un focus précis sur lequel l'équipe est compétente. L'extension des systèmes mandataires au CLOUD par exemple est un sujet prometteur sur lequel l'équipe pourrait apporter des contributions majeures à partir de ses compétences issues des OS mandataires et de la gestion par politiques.

L'ensemble des permanents de l'équipe sont enseignants-chercheurs et à ce titre ont une charge d'enseignement et d'animation de l'enseignement soutenue et leur implication dans ce domaine est visiblement excellente.

- **Conclusion :**

- **Avis global sur l'équipe :**

L'équipe SDS développe une recherche appliquée de qualité sur des thèmes originaux et prometteurs. L'équipe a acquis de belles compétences en gestion à base de politiques et en OS mandataires. Elle a réalisé des logiciels conséquents et s'est impliquée dans des actions d'envergure telles le défi sécurité et la création d'une entreprise innovante autour de ses compétences. Bien que cette dernière initiative n'ait finalement pas été couronnée de succès, elle reste cependant une belle aventure qu'il convient de féliciter.

- **Points forts et opportunités :**

L'équipe a développé de véritables compétences en OS mandataires et en gestion par politiques. Il faut impérativement maintenir cette compétence et la développer. L'équipe mène des recherches appliquées qui aboutissent à la réalisation de logiciels conséquents. Cette approche est une véritable force de l'équipe et doit également être soutenue.

- **Points à améliorer et risques :**

La visibilité nationale et internationale est à améliorer sensiblement. Le projet de recherche apparaît sur certains thèmes plus opportuniste que véritablement structuré. Le principal risque associé est de ne pas pouvoir suivre le rythme de la recherche sur tous les thèmes envisagés et donc de se lancer sur des chemins sans issue. L'équipe a développé de nombreux logiciels qui semblent intéressants. L'absence de politique claire de diffusion et d'exploitation couplée à un nombre important de logiciels au vu de la taille de l'équipe apparaît comme un frein à la reconnaissance de ces composants.

- **Recommandations :**

L'équipe SDS doit renforcer son implication dans la communauté nationale et internationale. Cela peut se traduire dans un premier temps en proposant des tutoriels par exemple dans les conférences du domaine ou en candidatant pour organiser des événements en sécurité à Orléans ou à Bourges.

L'équipe doit affiner son projet de recherche en se positionnant plus précisément par rapport à l'état de l'art et aux équipes concurrentes en France, Europe et dans le monde. Il est également important de mieux focaliser le projet sur un sous-ensemble de sujets difficiles.





L'équipe doit mettre en place une politique ciblée d'exploitation des multiples logiciels développés dans l'équipe.

Enfin, bien que localisée à Bourges, l'équipe et l'encadrement local à Bourges doivent impérativement renforcer l'intégration des personnes et des moyens dans le cadre du LIFO, seul moyen à terme de pouvoir développer une véritable politique scientifique dans ce laboratoire.

Intitulé UR / équipe	C1	C2	C3	C4	Note globale
Laboratoire d'Informatique Fondamentale d'Orléans (LIFO)	A	B	A+	A	A
Graphes et Algorithmes (GA)	A+	A	Non noté	A	A+
Contraintes et apprentissage (CA)	A	A	Non noté	A	A
Parallélisme, Réalité Virtuelle et Vérification de systèmes (PRV)	B	B	Non noté	B	B
Sécurité et Distribution des Systèmes (SDS)	B	B	Non noté	B	B

C1 Qualité scientifique et production

C2 Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement

C3 Gouvernance et vie du laboratoire

C4 Stratégie et projet scientifique

### Statistiques de notes globales par domaines scientifiques (État au 06/05/2011)

#### Sciences et Technologies

Note globale	ST1	ST2	ST3	ST4	ST5	ST6	Total
A+	6	9	12	8	12	11	58
A	11	17	7	19	11	20	85
B	5	5	4	10	17	8	49
C	2	1	2				5
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>32</b>	<b>25</b>	<b>37</b>	<b>40</b>	<b>39</b>	<b>197</b>
A+	25,0%	28,1%	48,0%	21,6%	30,0%	28,2%	29,4%
A	45,8%	53,1%	28,0%	51,4%	27,5%	51,3%	43,1%
B	20,8%	15,6%	16,0%	27,0%	42,5%	20,5%	24,9%
C	8,3%	3,1%	8,0%				2,5%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

#### Intitulés des domaines scientifiques

#### Sciences et Technologies

ST1 Mathématiques

ST2 Physique

ST3 Sciences de la terre et de l'univers

ST4 Chimie

ST5 Sciences pour l'ingénieur

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



## Le Président

**Référence à rappeler :** SR/ MFC/n° 2011- 183

**Votre référence :**

B2012-EV-0450855K-S2UR120001505-RT

**Affaire suivie par :** Marie-Françoise Combeau

☎ 02 38 41 71 97

📠 02 38 49 46 12

📧 [direction.recherche@univ-orleans.fr](mailto:direction.recherche@univ-orleans.fr)

Orléans, le 22 mars 2011

Monsieur Pierre Glorieux  
Président de la section des unités de  
recherche  
AERES

*Objet : commentaires sur le rapport d'évaluation du laboratoire LIFO*

Monsieur le Président,

L'Université d'Orléans exprime ses remerciements au comité d'évaluation pour la qualité de son travail et la pertinence de ses remarques. La visite du comité, très dense, fut l'occasion d'échanges très constructifs avec les membres du laboratoire, et son équipe de direction, et fut un moment marquant pour le LIFO.

Nous partageons l'analyse des points forts ainsi que celle des points à améliorer. Le projet présenté intègre déjà une partie des recommandations et propose des moyens de les atteindre. La gouvernance du laboratoire prend acte de l'ensemble des recommandations et les fait siennes.

Différents projets en cours, en réponse à des appels à projets nationaux et régionaux, renforcent la cohésion du laboratoire en développant des projets inter-équipes, intégrant en particulier celle située sur le site de Bourges. Des liens avec les entreprises sont également développés (une demande ANR incluant Orange Lab., Atos Worldline, Oberthur Technologies et Microsoft). Les équipes du LIFO sont réactives aux opportunités mais ne s'y engagent que si elles estiment que cela correspond à leur stratégie de développement.

Certaines équipes se sont restructurées durant le dernier contrat quadriennal et ont maintenant acquis un niveau leur permettant une politique de publication plus ambitieuse.

Soucieux de développer sa visibilité internationale, le LIFO a mis en place une politique financière incitative à l'accueil de collègues étrangers et à l'organisation de manifestations internationales.

Le laboratoire veillera à ces deux derniers points en s'appuyant sur son comité scientifique. La structure du laboratoire lui permettra de mettre en place des actions adéquates.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes meilleures salutations.

Youssoufi Touré