LORIA - Laboratoire lorrain de recherche en informatique et ses applications

Rapport Hcéres

▶ **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. LORIA - Laboratoire lorrain de recherche en informatique et ses applications. 2012, Université de Lorraine, Centre national de la recherche scientifique - CNRS, Institut national de recherche en informatique et en automatique - INRIA. hceres-02030190

HAL Id: hceres-02030190

https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02030190

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 :

Laboratoire Lorrain de Recherche en Informatique et ses Applications

LORIA

sous tutelle des établissements et organismes :

Université de LORRAINE

CNRS

INRIA

Janvier 2012

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

Section des Unités de recherche

Le Président de l'AERES

Didier Houssin

Section des Unités de recherche

Le Directeur

Pierre Glaudes

Unité

Nom de l'unité :	Laboratoire Lorrain de Recherche en Informatique et ses Applications
Acronyme de l'unité :	LORIA
Label demandé :	UMR
N° actuel :	7503
Nom du directeur (2009-2012) :	Mme Françoise SIMONOT-LION
Nom du porteur de projet (2013-2017) :	

Membres du comité d'experts

Président :	M. Christophe FOUQUERE, Paris
Experts :	M. Kadi BOUATOUCH, Rennes
	M. Luc BRUN, Caen
	M. Patrick GALLINARI, Paris
	M. Michel HABIB, Paris
	M. Pierre MARQUIS, Lens, CNU
	M. Bertrand MAZURE, Lens, CoCNRS
	M. Andreas PODELSKI, Freiburg, Allemagne
	M. André SCHIPER, Lausanne, Suisse
	M. Guy THERAULAZ, Toulouse
	M. Denis TRYSTRAM, Grenoble
	M. Marc ZEITOUN, Bordeaux
	M. PIERRE ZWEIGENBAUM, Paris

Représentants présents lors de la visite

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

Mme Maylis DELEST

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

M. Pierre ARCHAMBAULT, vice-président recherche de l'INPL

M. Philippe BAPTISTE, directeur de l'INS2I, CNRS

M. Michel BIDOIT, directeur adjoint scientifique de l'INS2I, CNRS

M. Pierre MUTZENHARDT, vice-président conseil scientifique de l'UHP

M. Mathieu PETRISSANS, vice-président conseil scientifique de Nancy 2

M. Philippe PIERI, délégué régional du CNRS Centre-Est

M. Karl TOMBRE, directeur du Centre INRIA Nancy Grand-Est

Rapport

1 • Introduction

Date et déroulement de la visite :

La visite s'est déroulée les 4, 5 et 6 janvier 2012. La première journée a été consacrée à un exposé du bilan du laboratoire, à l'examen des équipes (appelées *départements* par le laboratoire) *Algorithme, Calcul, Géométrie et Image* (département 1) et *Méthodes formelles* (département 2), et à une rencontre avec les services administratifs et techniques. La deuxième journée a vu l'examen des équipes *Systèmes, réseaux, services* (département 3) et *Traitement automatique des langues et des connaissances* (département 4). Durant la journée, une discussion a eu lieu avec le conseil de laboratoire d'une part, avec les doctorants d'autre part. La journée s'est terminée par des démonstrations et des présentations des plates-formes. L'examen de l'équipe *Systèmes complexes et intelligence artificielle* (département 5) a eu lieu la troisième journée. Cet examen a été suivi de rencontres avec les tutelles (CNRS, INRIA, Université de Lorraine). Le projet du LORIA a ensuite été présenté, et la journée s'est terminée par une discussion avec les comités de direction des départements, puis avec la direction du laboratoire.

Bilans et projets, tant du laboratoire que des départements, ainsi que des équipes formant les départements, ont été remis sous forme de clé USB et sous forme papier. Volumineux, entièrement rédigé en anglais, ce document fournit les informations précises et complètes sur les recherches menées dans les équipes et les résultats obtenus. Un deuxième document consolide l'ensemble des publications du laboratoire.

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

Le Laboratoire Lorrain de recherche en Informatique et ses Applications (LORIA) est une unité de recherche (UMR 7503) commune au CNRS, à l'INRIA, à l'INPL et aux universités Henri Poincaré Nancy 1 et Nancy 2 (les deux universités et l'INPL fusionnent en janvier 2012 pour créer l'Université de Lorraine). Le laboratoire est une UMR depuis 1997.

Le LORIA est entièrement localisé dans les locaux du Centre INRIA Nancy Grand-Est, sur le campus de la Faculté des Sciences à Vandoeuvre-lès-Nancy. La grande majorité du laboratoire est dans un bâtiment de près de 13000 m2, géré par l'INRIA, auquel s'ajoutent près de 1000 m2 de locaux gérés par l'Université de Lorraine.

Le LORIA bénéficie par ailleurs de la proximité des grands laboratoires Math-STIC de l'Est de la France – le CRAN (Centre de Recherche en Automatique de Nancy, UMR 7039) et l'IECL (Institut Elie Cartan de Lorraine, UMR 7502). Il est partenaire de ces laboratoires au sein de la Fédération de Recherche Charles Hermite.

La recherche au LORIA couvre un large spectre de domaines : image, géométrie, algorithmique, calcul symbolique, algébrique et numérique, méthodes formelles, distribution, parallélisme, coopération, temps réel, optimisation discrète, planification, traitement de la langue, synthèse de la parole, modélisation et extraction de connaissances, traitement du document, systèmes autonomes distribués, neurosciences, biologie computationnelle. Si la très grande majorité des chercheurs appartiennent à la discipline informatique, il faut noter la présence de chercheurs d'autres disciplines (biologie, chimie, linguistique, physique).

Le LORIA s'est structuré début 2011 en 5 départements comprenant de 3 à 6 équipes. Au total, le LORIA comprend 27 équipes de recherche dont 16 sont des EPC (équipes projets communes) avec l'INRIA.

Equipe de Direction :

L'équipe est constituée de Françoise SIMONOT-LION, directrice, Pierrick GAUDRY et Jean-Yves MARION, directeurs adjoints ainsi que Chantal CHRETIEN, gestionnaire d'unité.

Effectifs de l'unité :

L'effectif enseignants-chercheurs est globalement stable sur la période, y compris dans la répartition professeurs / maîtres de conférences (1 pour 3,6). Il en est de même pour les chercheurs dans les EPST, et dans le ratio CNRS versus INRIA (1 pour 3,8). Il faut noter que le laboratoire a un peu de difficulté à attirer des enseignants-chercheurs extérieurs.

L'accompagnement administratif et technique se fait avec du personnel CNRS (9), INRIA (11), et universitaire (6). A cela s'ajoute du personnel non titulaire très majoritairement recruté dans le cadre des contrats de recherche.

Effectifs	Nombre au 30/06/2011	Nombre au 01/01/2013	2013-2017 Nombre de produisants du projet **
N1 : Enseignants-chercheurs	98	103	99
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC	63	62	61
N3 : Autres enseignants-chercheurs et chercheurs	9	9	9
N4 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs titulaires*	26 (23,1)	26 (23,1)	
N5 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs non titulaires*	55(19,1)		
N6 : Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	46		
N7 : Doctorants	115		
N8 : Thèses soutenues	117		
N9 : Nombre d'HDR soutenues	24		
N10 : Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	71	73	
TOTAL N1 à N7	**412(373,2)**	**200(197,1)**	**169**

* Si différent, indiquer entre parenthèses les ETP correspondants.

** Nombre de produisants de la période 2008-2011 qui seront présents en 2013-2017.

Définition et téléchargement des critères :

http://www.aeres-evaluation.fr/Evaluation/Evaluation-des-unites-de-recherche/Principes-d-evaluation.

2 • Appréciation sur l'unité

Avis global sur l'unité :

Le LORIA a vu son environnement largement évoluer ces dernières années avec la séparation entre INRIA Nancy Grand Est et le laboratoire d'une part, la fusion des universités régionales prenant effet en janvier 2012 d'autre part. Ces changements ont conduit le laboratoire à s'organiser en cinq départements, regroupant de manière assez équilibrée les 27 équipes qui constituaient le LORIA.

Le LORIA a acquis une notoriété qui en fait clairement le laboratoire phare dans le domaine STIC au niveau régional, avec une très bonne reconnaissance au niveau national et international. Il a maintenu ces dernières années un niveau de recherche très important qui le place, pour de nombreuses thématiques, parmi les laboratoires de première importance. C'est ainsi le cas en biologie computationnelle, en géométrie et en image, en traitement du langage naturel, en réseau et systèmes, en sécurité entre autres.

La qualité scientifique est très substantielle, tant en termes de publications dans les meilleures revues et conférences (plus de 1700 en 4 ans pour près de 170 permanents), qu'en termes de logiciels développés et largement utilisés dans les différentes communautés (près de 50 logiciels nouveaux sur 4 ans).

Points forts et opportunités :

Le LORIA est un laboratoire aux qualités scientifiques bien établies dans le contexte international. Les chercheurs participent activement à l'organisation de conférences, aux comités éditoriaux. Les publications dans ses thèmes, qui couvrent un spectre assez large de l'informatique, sont le plus souvent de très grande qualité. Ces thèmes sont bien positionnés au sein des cinq départements mis en place en 2011 : algorithmique, calcul, géométrie, image, méthodes formelles, réseaux, systèmes et services, traitement automatique des langues et des connaissances, systèmes complexes et intelligence artificielle. Il faut souligner de plus la qualité et la quantité de logiciels rendus disponibles pour les communautés scientifiques, ainsi que la mise en place de start-up. La présence du CNRS et de l'INRIA joue un rôle indéniable tant à travers le recrutements de chercheurs, l'apport de personnels de soutien à la recherche que par le savoir-faire en matière de valorisation. Le laboratoire est clairement un élément central dans le dispositif de recherche en STIC pour l'Est de la France avec une dynamique forte dans le contexte de création de l'Université de Lorraine.

La mise en place des départements, regroupant chacun de 25 à 43 chercheurs et enseignants-chercheurs, précise les compétences fortes du laboratoire. Elle devrait permettre une meilleure lisibilité pour les recherches qui y sont menées. Cette structuration est une opportunité pour mieux croiser les recherches à l'intérieur des grands thèmes ainsi définis, elle doit aussi permettre une meilleure réactivité sur des sujets innovants.

Points à améliorer et risques :

La mise en place des départements est une opportunité à saisir. Elle peut aussi constituer un risque si elle ne fait qu'ajouter une « couche » à une structure déjà complexe, du fait de la présence d'équipes-projets communes avec l'INRIA à côté, voire traversant, des équipes qui ne sont pas associées à l'INRIA. Certains contours de départements mériteraient d'être améliorés : place de la biologie computationnelle dans le département D1, place des sciences cognitives dans le département D4 par exemple.

Les relations du LORIA avec le CNRS, l'INRIA, l'Université de Lorraine créée en janvier 2012, ne sont pas encore clairement établies. Il convient que toutes les parties soient vigilantes dans l'accord qui doit être discuté cette année, afin que le laboratoire puisse avoir une réelle marge de manœuvre scientifique et administrative, ainsi que des assurances quant à la pérennité des relations scientifiques ou techniques. Enfin, il est temps de clarifier la relation avec le LITA, laboratoire d'informatique théorique et appliquée de Metz, ce qui présenterait l'avantage de mieux positionner certaines des recherches effectuées dans le département D3.

Si les enseignants-chercheurs et chercheurs du LORIA sont bien impliqués dans la gestion collective des établissements, il serait souhaitable que le laboratoire, en tant que tel, soit mieux et plus complètement force de proposition en ce qui concerne le recrutement des enseignants-chercheurs et la définition des masters.

Recommandations :

La direction du laboratoire a mis en place une démarche qui peut être très bénéfique au LORIA. Il est important que cette démarche soit portée collectivement, tant par les personnels que par les tutelles. Cela doit passer par une meilleure cohérence thématique à l'intérieur des départements et par un renforcement de leur rôle.

Un travail doit également être réalisé au sein de plusieurs départements afin de renforcer l'animation scientifique autour d'objectifs et d'intérêts communs.

Doctorants, stagiaires et ingénieurs conçoivent encore la vie au laboratoire à travers la notion d'équipe sans trop voir ce que recouvre le découpage en départements. Cette méconnaissance devrait s'atténuer avec le temps.

Par ailleurs, le laboratoire doit faire preuve de plus de volontarisme pour attirer des candidatures extérieures (doctorants, chercheurs CNRS et maîtres de conférences notamment), en s'appuyant sur la visibilité actuelle et une dynamique interne favorable. Enfin, de façon générale, le LORIA doit mener une réflexion sur le positionnement de certaines équipes (de taille sous critique, trop isolées thématiquement, etc.).

3 • Appréciations détaillées

Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Le LORIA a positionné ses recherches sur de grands axes forts, déclinés depuis 2011 à l'intérieur de ses 5 départements. Si le recul manque pour apprécier l'opportunité créée par la mise en place des départements, il n'en reste pas moins vrai que la qualité et la pertinence des recherches est une réalité pour toutes les thématiques. Les résultats de recherches sont ainsi publiés dans les meilleures revues et conférences (sur un peu plus de 4 ans, plus de 500 revues, plus de 1200 conférences majeures pour un peu plus de 110 équivalent chercheurs temps plein). La production est très souvent bien au-delà du minimum requis pour être considéré comme publiant (2 publications pour un enseignant-chercheur et 3 pour un chercheur). Pour donner un ordre de grandeur, on compte selon les départements de 7 à 20 publications de rang A par chercheur temps plein.

Le LORIA comporte, pour la période 2007-2010, 5 non-produisants pour 174 membres permanents, une proportion très faible. S'il ne semble pas qu'il y ait eu une aide particulière pour permettre aux non-produisants de ne pas le rester, la direction incite néanmoins maintenant les enseignants-chercheurs de l'Université de Lorraine qui relèvent de la 27ème section CNU qui ne sont pas du laboratoire à se réinsérer dans les recherches menées au sein des départements.

Le nombre d'Habilitations à Diriger des Recherches soutenues pendant la période est conforme au nombre d'enseignants-chercheurs et chercheurs : 5,5 par an. Par ailleurs, 66 chercheurs ou enseignants chercheurs ont une HdR. On peut toutefois s'étonner que 15 habilités (dont 4 habilités ces dernières années) semblent ne pas avoir effectué ou n'effectuent pas d'encadrements de thèses.

Le LORIA a vu son nombre de doctorants diminuer ces dernières années, passant de 143 à 116 actuellement. Le nombre de thèses soutenues est pourtant stable (27 par an), et le ratio permanent/thèse est sensiblement le même pour tous les départements. La durée moyenne des thèses est de 3 ans et 8 mois. Le taux d'abandon est faible, ceux-ci ayant lieu principalement dans les premiers mois de la thèse. Le financement des thèses se répartit principalement de la manière suivante :

- Allocations de recherche : 31 dont 6 AMX,
- Ressources propres (dont des cofinancements Région à 50%) : 14,
- Lien avec l'industrie : 12 dont 6 CIFRE et 6 sur contrats industriels,
- Collectivités territoriales, INRIA, CNRS : 30,
- Financements étrangers ou Ministère des Affaires Etrangères : 17,
- Université : 5 (dont certains avec un cofinancement de la collectivité territoriale)

Comme pour beaucoup de centres universitaires, il devient difficile d'attirer de nouveaux doctorants. Si, outre les masters existants (informatique, MIAGE, sciences cognitives), un master européen (*Language and Communication Technologies*) apporte un flux d'étudiants appréciable (un deuxième master européen *Dependable Software System* voit le jour en 2012), on peut regretter que ceux-ci ne couvrent pas le spectre du LORIA. Le laboratoire aurait tout intérêt à mieux s'investir dans la mise en place des formations pré-doctorales.

Le département D1 (*Algorithmique, calcul, image et géométrie*) a un positionnement scientifique qui en fait l'un des leaders mondiaux en géométrie, image, réalité augmentée et algorithmique discrète. La qualité des publications est le plus souvent remarquable, dans les meilleures revues et conférences des domaines concernés. A noter aussi la production de 9 logiciels pour la période, dont certains sont largement utilisés dans leurs communautés respectives (en particulier en géométrie et image).

Le département D2 (*Méthodes formelles*) a aussi un niveau de publications très important. C'est ainsi le cas des équipes où l'originalité des recherches est très forte, par exemple sur la vérification et la validation de systèmes (équipe MOSEL), sur les travaux en vérification de protocoles de sécurité (équipe CASSIS). On retrouve aussi des travaux innovants en virologie (équipe CARTE). La qualité est aussi substantielle en théorie de la complexité et dans l'étude de logiques permettant de raisonner sur des modèles de ressources. Enfin, si la production des recherches en réécriture est restée indéniable sur la période passée, les changements récents dans l'équipe PAREO, les développements actuels, nécessitent de repenser son positionnement à moyen terme.

Le département D3 (*Réseaux, systèmes et services*) allie des compétences notables dans les différents aspects liés à l'analyse et le déploiement des systèmes distribués. Si les publications sont de qualité, on peut regretter une politique de publication un peu trop dispersée entre colloques de faible envergure et revues à fort taux de sélection. Les recherches qui sont menées sont pertinentes, toutefois il ne semble pas que les équipes cherchent à se confronter à ce qui existe au niveau mondial pour les mêmes problématiques.

Le département D4 (*Traitement automatique des langues et des connaissances*) a un périmètre extrêmement porteur vu le paysage (français en particulier) en alliant toutes les composantes du traitement du langage (écrit, parlé, syntaxique et sémantique, formelle, de corpus) et de la gestion de connaissances (web sémantique, text mining, ontologies). Il s'agit clairement d'un domaine phare de Nancy, consolidé par le voisinage de l'ATILF et de l'INIST. Là encore, on retrouve des publications dans les meilleures revues et conférences (IJCAI, Interspeech, ICASSP, Coling, ACL, …). L'implication dans des projets nationaux et internationaux est également exceptionnelle.

Le département D5 (*Systèmes complexes et intelligence artificielle*) a un positionnement très original à la frontière des neurosciences et des systèmes multi-agents. Ses compétences sont très largement reconnues au niveau mondial avec des publications nombreuses dans les meilleures revues. C'est en particulier le cas pour les équipes CORTEX et MAIA où l'on trouve des recherches particulièrement innovantes au croisement de la biologie et de l'informatique. Si la production de l'équipe KIWI paraît en deçà, c'est sans doute dû au fait qu'il s'agit d'une équipe créée plus récemment et dont la thématique est elle aussi moins ancienne dans le laboratoire.

Appréciation sur l'intégration de l'unité dans son environnement :

La vie du LORIA a été étroitement mêlée à celle du Centre INRIA pendant de nombreuses années. De ce fait, le LORIA a une longue expérience de valorisation de ses recherches. On peut ainsi référencer 50 logiciels nouveaux sur la période. Il est notable de constater que ceux-ci se retrouvent dans la plupart des départements, aussi bien pour des équipes à orientation plus théorique que pour celles à vocation appliquée. On compte aussi 8 start-up dont 3 ont été récemment créées. Les relations avec le monde industriel sont substantielles même si le contexte régional n'est pas très porteur. Le LORIA a bénéficié d'un large soutien dans le cadre du dernier contrat de plan état-région (CPER), en particulier pour la mise en place du Laboratoire de Haute Sécurité pour des études en virologie menées de pair avec les travaux sur la protection des systèmes sensibles, et pour le développement de plates-formes pour le traitement des connaissances. Le LORIA est aussi impliqué dans différents pôles de compétitivité hors région, il est dommage que le LORIA n'ait pas été plus partie prenante des pôles de compétitivité locaux. Le laboratoire est participant ou porteur de 4 projets de labex et un equipex, qui s'inscrivent dans son périmètre scientifique. S'ils étaient retenus, ces projets permettraient d'envisager sereinement une suite aux projets du CPER actuel qui s'achève fin 2013.

Le LORIA aura été sur la période concernée à l'origine de très nombreux projets nationaux ou européens. Outre les quelque 50 projets ANR obtenus, il est remarquable que le laboratoire ait participé à 12 projets européens et que 3 de ses chercheurs aient obtenu des financements de l'ERC. De plus, ces projets et financements ERC sont répartis sur plusieurs départements.

Le budget global du LORIA indique une montée en puissance (+68% en 4 ans) qui masque pourtant trois faits importants :

- le budget récurrent est en diminution (-10% sur 4 ans) et ne représente plus que 26% du budget total.
- Si la montée des budgets provenant des ANR et des ERC est substantielle, elle est aussi très conjoncturelle. Il est important que le LORIA veille à maintenir ces financements.
- La part des contrats plus spécifiquement industriels reste très modeste même si elle est passée de 3,5% à 5,4% du budget total. Sans doute y a-t-il là possibilité d'amélioration.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité de l'unité de recherche :

Dans chaque département, des chercheurs ont eu l'occasion d'être invités à des congrès internationaux, des logiciels ont été primés (par exemple, le logiciel Taaaable dans l'équipe ORPAILLEUR du département *Traitement automatique des connaissances et langage naturel*). L'obtention de 3 ERC Starting grants ainsi que des 2 chaires d'excellence de l'ANR pendant la période est aussi très significatif quant à l'attractivité du LORIA et la reconnaissance des recherches qui y sont menées.

Le département D1 (*Algorithmique, calcul, image et géométrie*) a un très fort rayonnement international. Ceci est concrétisé par l'organisation de conférences internationales importantes, le développement de logiciels largement utilisés dans la communauté. Enfin, Le département a participé à 10 ANR et 1 projet européen.

Le département D2 (*Méthodes formelles*) a aussi une notoriété très importante. C'est en particulier le cas des équipes effectuant leurs recherches sur le logiciel et les protocoles (DEDALE, MOSEL, CASSIS) alliant à la fois des projets européens, des productions logicielles. Signalons le master européen qui devrait débuter en 2012. L'équipe CARTE a une place à part en étant l'un des principaux centres traitant de virologie en mettant sur pied, avec l'équipe MADYNES, un Laboratoire de Haute Sécurité.

Le département D3 (*Réseaux, systèmes et services*) allie des compétences notables dans les différents aspects liés à l'analyse et le déploiement des systèmes distribués. Clairement, le LORIA a su être porteur dans le développement de GRID5000 (ALGORILLE), l'objectif scientifique à moyen terme est bien revu en orientant les travaux vers la gestion de services.

Avec une participation dans un master européen, plusieurs projets européens, des participations (réussies comme avec le logiciel Taaable primé) à des challenges internationaux, Le département D4 (*Traitement automatique des langues et des connaissances*) a consolidé son rayonnement. Pourtant, la dispersion nuit sans doute à une meilleure visibilité globale. La mise en place d'un département doit être l'occasion de mieux présenter les résultats de recherches.

Le département D5 (*Systèmes complexes et intelligence artificielle*), de par son positionnement très novateur à la frontière des neurosciences et des systèmes multi-agents, a des compétences très largement reconnues au niveau mondial : publications nombreuses dans les meilleures revues, contrats nationaux et européens, ERC, … Les recherches y sont excellentes et bien valorisées.

Sur 23 recrutements de maîtres de conférences au cours de la période 2007-2011, près de la moitié ont effectué leur thèse au LORIA. La direction du laboratoire a la volonté d'améliorer cette situation en réduisant l'endo-recrutement. Si cet effort est louable, c'est sans doute aussi le signe d'une trop faible implication du laboratoire en tant que tel dans les différentes étapes du recrutement. L'attractivité est néanmoins réelle comme on peut le constater à travers des recrutements de chercheurs particulièrement brillants. A noter que les recrutements de chercheurs ont été le fait exclusif de l'INRIA. Si cet apport est appréciable, il n'en reste pas moins vrai qu'un effort pourrait être fait pour attirer de très bons candidats CNRS.

A côté d'un recrutement de doctorants locaux issus des masters (dont deux masters Erasmus Mundus) et des écoles d'ingénieurs, on trouve aussi des doctorants provenant des Grandes Ecoles (Ecoles Normales, Polytechnique), ou d'horizons divers.

Le LORIA joue un rôle important dans le cadre de l'Université de la Grande Région regroupant des universités de France, d'Allemagne, de Belgique et du Luxembourg. Ceci permet de développer des projets collaboratifs.

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

Le laboratoire, en se structurant en cinq départements a très positivement tenu compte de l'évolution de son contexte :

Le LORIA et le centre INRIA Nancy-Grand Est ne sont plus une seule structure depuis 2010, ce qui présente l'avantage de mieux déterminer les périmètres d'évolution de chaque entité.

La gouvernance d'un laboratoire ayant auparavant 27 équipes ne faisait guère sens en termes de gestion collective, d'anticipation sur les postes et les recherches à mener, ou en termes d'interlocuteurs vis-à-vis de l'Université ou des collectivités territoriales.

Le LORIA s'est doté de structures de gouvernance pérennes : comité de direction combiné à des comités scientifiques par département, conseil de laboratoire, dont la répartition des rôles doit encore être améliorée. Cela devrait permettre à terme une réactivité et une réflexion prospective importantes. Il ne semble pas que le laboratoire en tant que tel ait montré un opportunisme positif jusqu'à la restructuration en 2010-2011 dans la mise en place d'équipes, dans la constitution de projets : il s'agissait d'initiatives provenant de la base dans un cadre très fortement influencé par l'INRIA (16 des 27 équipes sont des équipes-projets communes avec l'INRIA). De ce point de vue, la constitution de départements est une opportunité qui doit permettre à la direction, en concertation avec les équipes, de poursuivre les restructurations thématiques, dans l'objectif de mettre en place des axes de recherche forts et plus nettement visibles. L'organisation de certains départements laisse encore une grande marge de manœuvre vu la taille et les thèmes des équipes qui les constituent. Il en va ainsi dans Le département *Méthodes formelles* (DEDALE et MOSEL, PAREO et CASSIS), dans Le département *Réseaux, systèmes et services* (place de la recherche opérationnelle, lien avec le LITA à Metz), dans Le département *Traitement automatique des langues et des connaissances* (place de READ et QGAR).

Si certains départements ont d'ores et déjà pris des initiatives pour une réelle animation scientifique (séminaire commun par exemple), il reste encore beaucoup de progrès à faire pour que les départements deviennent de vrais centres d'animation scientifique.

Les membres du laboratoire sont assez largement impliqués dans les formations dispensées dans les établissements. Il est notable que ceux-ci participent à deux masters Erasmus Mundus sur des thématiques centrales pour le LORIA.

Enfin, le laboratoire doit gérer un personnel administratif aux statuts très divers (INRIA, CNRS, Université), source de difficultés. A noter que le soutien en termes de moyens en personnels administratifs de l'Université est extrêmement faible.

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans :

Le projet scientifique du LORIA est principalement porté par les départements. L'affectation des moyens est toutefois encore discutée directement entre la direction du laboratoire et les équipes constitutives des départements, ce qui semble contradictoire avec le souci de mettre en avant ces départements. Les relations avec les tutelles INRIA et Université de Lorraine méritent encore une attention particulière dont la direction actuelle du LORIA a bien conscience. En particulier, la convention tripartite entre le CNRS, l'INRIA et l'Université, qui doit être prochainement établie, devra stabiliser une situation encore trop source de problèmes (sur la gestion budgétaire, sur l'accès des personnels en particulier).

Si le regroupement avec le LITA, laboratoire d'informatique de Metz, ne pouvait véritablement être envisagé qu'après la fusion des universités de la région Lorraine, fusion qui a eu lieu en janvier 2012, il est sans doute dommage que la réflexion sur ce point n'ait pas été plus anticipée.

Le projet scientifique du département D1 (*Algorithmique, calcul, image et géométrie*) s'appuie sur les acquis scientifiques antérieurs. Si les développements proposés sont encore parfaitement pertinents, la cohérence globale pourrait être améliorée. En particulier, l'intitulé de l'équipe ABC mentionne la biologie computationnelle alors que les travaux réalisés au sein de cette équipe thématique concernent finalement très peu la biologie computationnelle.

Le département D2 (*Méthodes formelles*) a une réflexion en cours sur sa structure. Il est important que cette réflexion aboutisse à un véritable projet cohérent, en particulier entre les équipes PAREO et CASSIS, entre les équipes DEDALE et MOSEL. La prise de risques que présente la thématique de la virologie, dans l'équipe CARTE, est à soutenir.

Si le LORIA, à travers les recherches menées dans Le département D3 (*Réseaux, systèmes et services*), a su être porteur dans le développement de la plate-forme GRID5000 (en particulier avec l'équipe ALGORILLE), l'objectif scientifique à moyen terme manque de rebond après des départs récents. Ainsi, l'orientation prise vers la gestion de services distribués est naturelle et bienvenue, mais la fusion des équipes ORCHIDS et TRIO en une équipe OPG ne fournit pas un projet scientifique clair**.**

Le département D4 (*Traitement automatique des langues et des connaissances*) conserve un projet scientifique a priori cohérent et fort. Le développement de recherches sur les aspects articulatoires en parole est une très bonne opportunité. Toutefois la mise en place d'un département doit être l'occasion de fédérer les recherches et d'améliorer les interactions entre les différentes équipes (READ et QGAR, SYNALP et SEMAGRAMME).

Le département D5 (*Systèmes complexes et intelligence artificielle*) a des projets à forte originalité, en particulier pour l'équipe CORTEX. Il est important toutefois que les projets se positionnent clairement dans un contexte mondial aux groupes de recherches très établis sur ces domaines, en particulier pour les équipes MAIA et KIWI.

Appréciation sur l'implication de l'unité dans la formation :

Le LORIA regroupant la quasi-totalité des enseignants-chercheurs de 27ème section CNU, on aurait espéré une meilleure implication du laboratoire dans la définition de l'offre globale de formation pour le prochain quinquennal. Ceci étant, les enseignants-chercheurs participent largement aux différents niveaux d'enseignement. Ils sont aussi à l'origine de masters européens. L'école doctorale regroupant mathématiques, informatique et automatique est dirigée par un enseignant-chercheur du LORIA.

Les doctorants sont suivis par un référent à l'intérieur du LORIA : chaque doctorant doit fournir chaque année un compte-rendu d'activité. Cette démarche, intéressante, n'est toutefois pas toujours bien comprise par les doctorants qui ressentent un suivi très variable selon leur référent.

Si l'accueil, les conditions de vie au laboratoire, sont excellentes, les conditions d'accès aux locaux sont sources de problème. Le LORIA devrait être force de proposition vis-à-vis de l'INRIA (dont le bâtiment dépend) afin de trouver des solutions acceptables et compréhensibles par tous.

4 • Analyse équipe par équipe

Equipe 1 : Département "Algorithmique, Calcul, Image et Géométrie"

Nom du responsable : M. Bruno LEVY

Effectifs

Effectifs	Nombre au 30/06/2011	Nombre au 01/01/2013	2013-2017 Nombre de produisants du projet **
N1 : Enseignants-chercheurs	12	14	13
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC	20	20	19
N3 : Autres enseignants-chercheurs et chercheurs	1	1	1
N4 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs titulaires*	0	1	
N5 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs non titulaires*	3(1,3)		
N6 : Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	9		
N7 : Doctorants	16		
N8 : Thèses soutenues	14		
N9 : Nombre d'HDR soutenues	6		
N10 : Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	9	10	
TOTAL N1 à N7	**61(59,3)**	**36**	**33**

* Si différent, indiquer entre parenthèses les ETP correspondants.

** Nombre de produisants de la période 2008-2011 qui seront présents en 2013-2017.
Définition et téléchargement des critères :
http://www.aeres-evaluation.fr/Evaluation/Evaluation-des-unites-de-recherche/Principes-d-evaluation.

• Appréciations détaillées

Le département *Algorithmes, Calcul, Géométrie et Image* est actuellement composé des équipes ABC, ADAGIo, ALICE, CARAMEL, MAGRIT, VEGAS. Les principaux thèmes de recherche sont :

- l'image au sens large et la géométrie avec quatre équipes (ADAGIo, ALICE, MAGRIT et VEGAS) impliquées dans cette thématique qui présentent une forte cohérence via l'étude des propriétés d'objets géométriques (discrets, définis par facettes ou de façon implicite).
- la cryptographie avec l'équipe CARAMEL, spécialisée dans l'étude des courbes algébriques pour la cryptographie.
- l'apprentissage avec l'équipe ABC, le thème Biologie Computationnelle (présent dans le titre de cette équipe) n'est pas actuellement vraiment convaincant et semble en perte de vitesse.

Toutes les équipes font de l'algorithmique, mais cela ne semble pas le liant le plus fort de ce département, car d'autres équipes du laboratoire (telles qu'ALGORILLE) sont aussi centrées sur cette thématique. L'équipe CARAMEL spécialisée en cryptographie utilise des courbes algébriques et ainsi se rattache aux problématiques du département. Les thématiques liées aux modèles de calcul symboliques ou algébriques sont utilisées conjointement par les équipes CARAMEL et ALICE. Malgré ce lien bien réel, l'équipe CARAMEL semble toutefois isolée dans son département. Il ne semble toutefois pas que les problématiques de sécurité soient suffisamment présentes au LORIA pour permettre le regroupement de plusieurs équipes autour de cette thématique. La situation de CARAMEL dans ce département, sans être parfaite, semble donc tout à fait logique. L'équipe MAGRIT, focalisée sur la réalité virtuelle (application à la médecine) et augmentée, partage certains problèmes géométriques avec les équipes ADAGIo, ALICE et VEGAS mais aborde également des problématiques d'analyse d'image de vision par ordinateur peu abordées par celles-ci. Notons tout de même que les activités de reconnaissance de primitive graphique par ADAGIo peuvent se rattacher à des problématiques d'analyse d'image. L'équipe ABC est spécialisée dans les problématiques d'apprentissage. Le lien avec les autres équipes semble se faire d'une part sur les besoins de ces équipes en méthodes d'apprentissage (MAGRIT et plus faiblement VEGAS) et d'autre part sur un intérêt commun autour des méthodes d'optimisation. L'équipe ALICE a d'ailleurs un fort focus sur ce point. Ce lien semble toutefois pouvoir être partagé avec de nombreuses équipes du laboratoire et on peut se demander si l'équipe ABC ne pourrait pas trouver plus d'interactions avec le département *Traitement automatique des langues et des connaissances*.

Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

La production scientifique est globalement excellente, comprenant des résultats importants et reconnus sur le plan international et des publications dans de très bonnes revues. En volume la production au niveau du département (102 revues pour 39 permanents) est très bonne, mais il y a toutefois des disparités entre les équipes. L'équipe MAGRIT devrait notamment mieux cerner les problématiques scientifiques impliquées par l'imagerie multimodale et améliorer le niveau de ses publications.

Appréciation sur l'intégration de l'équipe dans son environnement :

Le département valorise ses recherches au travers de sa participation à plusieurs bibliothèques importantes du domaine : OpenNL, CGAL, DGTAL, GNU MPFR, … La participation à des contrats industriels est en revanche faible (pas de bourse CIFRE) et pas d'implication dans les pôles de compétitivité. Ceci peut sans doute s'expliquer par la pauvreté de l'environnement industriel local sur les thématiques abordées par le département. L'implication dans les ANR est en revanche bonne (6 ANR dans le département) mais pourrait sans doute être améliorée.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité de l'équipe de recherche :

Le rayonnement du département est très bon : 2 projets européens dont 1 ERC, des cours réguliers organisés à la conférence ACM SIGGRAPH (mais aussi Eurographics et ECCV), l'organisation de conférences (DGCI, ANTS-IX, EuroCG08), la participation à des comités de rédaction de revues (8), la participation aux comités de programmes de référence du domaine. Le nombre de doctorants est un peu faible, mais le recrutement est essentiellement exogène. Il faudrait toutefois veiller à ce que ces recrutements extérieurs ne pénalisent pas les masters locaux. Le département bénéficie également d'un bon recrutement extérieur de post-doctorants. Chaque équipe du département entretient des collaborations internationales suivies avec des personnes reconnues de son domaine.

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans :

La synergie au sein du département reste encore à construire malgré un début encourageant. Les moyens spécifiques pour animer la vie scientifique du département au-delà de simples séminaires communs, tels que les subventions d'amorçage de projets entre équipes, semblent un élément intéressant. La volonté du département de coordonner l'enseignement à Nancy sur ses thématiques semble également une initiative à encourager étant donné le faible nombre de doctorants locaux au sein du département. Le positionnement de l'équipe ABC sur la biologie computationnelle ne semble pas très cohérent avec les activités de cette équipe plus centrée sur des problématiques d'apprentissage et fouille de données statistiques. Les projets du département se situent dans la continuité des recherches des différentes équipes. Notons toutefois la volonté de l'équipe ALICE de se rapprocher de la communauté des mathématiques appliquées. Ceci semble un projet prometteur étant donnée l'évolution des thématiques de cette équipe.

Conclusion :

- Avis global sur l'équipe :

En conclusion, le département 1, Algorithmique, Calcul, Image et Géométrie, bénéficie d'un rayonnement national et international incontestable attesté par des publications nombreuses et de qualités ainsi que de nombreuses collaborations. Le département est constitué d'équipes excellentes ou très bonnes, reconnues au niveau international, la création de ce département devrait permettre une amélioration et une homogénéisation de la qualité.

- Points forts et opportunités :

On peut noter l'excellence de la production scientifique et l'insertion dans la communauté internationale, la présence d'équipes travaillant sur le discret et le continu au sein d'un même département, une forte relation avec les mathématiques au sein de la fédération Charles Hermite. La création du département est une opportunité à saisir pour créer des synergies en ce qui concerne la géométrie et l'imagerie au sens large.

- Points à améliorer et risques :

L'interaction avec les formations locales de niveau master reste un point faible. Les problématiques de recherche en imagerie multimodale mériteraient d'être mieux identifiées.

- Recommandations :

Nous recommandons au département de renforcer la synergie entre les équipes autour d'objectifs communs et de problématiques scientifiques afin de donner une plus grande substance à ce département à fort potentiel. Le travail de structuration scientifique accompli par le responsable et les membres du département est déjà important et nous encourageons vivement la poursuite de la construction de l'identité de ce département. Ceci pourrait se faire à l'aide de groupes de travail transverses sur les thématiques importantes pour l'avenir. Il serait pertinent que le département réponde collectivement à des projets nationaux et internationaux utilisant ainsi tout son potentiel scientifique.

Équipe 2 : Département "Méthodes formelles"

Nom du responsable : M. Dominique MERY

Effectifs

Effectifs	Nombre au 30/06/2011	Nombre au 01/01/2013	2013-2017 Nombre de produisants du projet **
N1 : Enseignants-chercheurs	18	19	18
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC	9	10	10
N3 : Autres enseignants-chercheurs et chercheurs	2	2	2
N4 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs titulaires*	0	0	
N5 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs non titulaires*	1(0,1)		
N6 : Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	6		
N7 : Doctorants	23		
N8 : Thèses soutenues	25		
N9 : Nombre d'HDR soutenues	4		
N10 : Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	13	15	
TOTAL N1 à N7	**59(58,1)**	**31**	**30**

* Si différent, indiquer entre parenthèses les ETP correspondants.

** Nombre de produisants de la période 2008-2011 qui seront présents en 2013-2017.
Définition et téléchargement des critères :
http://www.aeres-evaluation.fr/Evaluation/Evaluation-des-unites-de-recherche/Principes-d-evaluation.

• Appréciations détaillées

Le département *Méthodes Formelles* s'articule autour de 6 équipes de taille et de dynamique variées, réunies autour de l'objectif d'accroitre la confiance dans la fiabilité des systèmes informatiques. Les équipes sont regroupées autour de thèmes communs (sécurité, modélisation de protocoles, vérification, validation, développement logiciel correct par construction), et d'une culture scientifique partagée (outils logiques, systèmes de preuves, systèmes de transition, techniques de raffinement, réécriture, automates de termes, etc.). Le tout forme un département cohérent, au périmètre stable et bien dimensionné, présentant quelques évolutions thématiques, virologie en 2005 ou vérification de systèmes orientés services récemment.

Nous détaillons dans ce qui suit le positionnement scientifique des équipes. L'équipe CARTE a une expertise historique en calculabilité et complexité (avec un recentrage thématique en 2008, dû à deux départs). Depuis 2005, elle développe le thème de la virologie informatique, sous un angle original sur lequel elle occupe une position pionnière en France, et pour lequel elle s'appuie sur les infrastructures du Laboratoire de Haute Sécurité LHS. L'équipe CASSIS est axée sur la sécurité de protocoles cryptographiques, le vote électronique, la déduction automatique, et a ouvert une nouvelle thématique : la vérification de systèmes orientés services. L'équipe DEDALE s'intéresse aux méthodologies compositionnelles de développement logiciel, depuis des composants UML jusqu'à des spécifications formelles validées. L'équipe MOSEL développe des outils de vérification et de validation de systèmes, basés notamment sur la preuve ou le raffinement. Plusieurs réalisations logicielles intègrent ces outils. Des méthodes dédiées sont développées pour des systèmes spécifiques (algorithmes distribués ou systèmes réactifs, par exemple). Les contributions de l'équipe PAREO concernent la conception de langages de programmation par réécriture et l'intégration d'extensions dans des langages, comme des mécanismes de filtrage étendus. L'équipe développe TOM, suite logicielle ayant une bonne visibilité. Enfin, l'équipe TYPES est spécialisée sur les calculs de preuve dans certaines logiques, plus particulièrement dans des logiques issues de la logique de séparation permettant de raisonner sur des modèles de ressources. L'accent est mis sur la génération de contre-modèles.

Trois équipes ont de petits effectifs : DEDALE, PAREO et TYPES ne comptent que 3 permanents. L'équipe PAREO a vécu la plus grande évolution démographique, passant de 6 permanents (donc 5 chercheurs) à 3 aujourd'hui (dont un chercheur). DEDALE et TYPES ont des effectifs stables. Les trois autres équipes comptent 6 à 7 permanents, l'équipe MOSEL étant celle comportant le plus d'enseignants-chercheurs (6, pour un chercheur). L'équipe CASSIS a comme particularité d'être partagée entre une partie au LORIA et une partie au LIFC, Université de Franche-Comté. La partie nancéienne a sensiblement évolué, perdant un de ses chercheurs moteurs en 2007, mais a su se restructurer de façon très positive.

Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Le département affiche un très bon niveau de publications, avec quelques disparités entre équipes. On constate une politique de publication dans des supports de premier plan : conférences parmi les plus compétitives et visibles du domaine (POPL, LICS, ICALP, STACS, CADE) ainsi que journaux de renommée internationale. Le niveau de publication soutenu (environ 75 revues et 170 conférences sur la période, pour 28 membres permanents dont 9 chercheurs et 19 enseignants-chercheurs) atteste de la vivacité et de la pertinence des recherches académiques.

Par équipe, le niveau de publication est relativement homogène, CASSIS ayant eu une activité remarquable, et DEDALE se situant en retrait sur la période de référence. Certaines publications de l'équipe DEDALE sont mal classées et surévaluées. Ce dernier point s'explique par des difficultés conjoncturelles, ajoutées à de faibles effectifs très sollicités administrativement. PAREO a vu sa production fortement diminuer ces deux dernières années, en raison de la perte de plusieurs membres seniors. Il est important pour l'équipe de redéfinir son projet à partir et au-delà de ses compétences en réécriture, si l'équipe veut continuer à développer des recherches fondamentales. Individuellement enfin, le niveau de publications des chercheurs et enseignants-chercheurs varie d'assez bon à excellent.

La volonté de transférer les recherches fondamentales à un niveau plus appliqué se décline de plusieurs façons : études de cas de partenaires industriels (CASSIS, DEDALE, MOSEL), développement d'outils et logiciels visibles (solver SMT veriT, assistant de preuve TLAPS, suite logicielle TOM) ou en cours (logiciel anti-virus développé par CARTE, prix OSEO *Emergence*), avec parfois l'appui de plateformes expérimentales. Aucun brevet n'a été déposé, mais l'équipe CARTE a cet objectif, qui induit cependant un risque dont l'équipe a conscience.

L'encadrement doctoral est très satisfaisant : on dénombre 38 encadrements de thèses (y compris les thèses en cours), ainsi que 29 thèses et 4 habilitations à diriger les recherches soutenues durant la période de référence, pour 10 habilités en juin 2011.

Appréciation sur l'intégration de l'équipe dans son environnement :

Le département est investi dans de nombreux projets nationaux et internationaux et opère une forte valorisation scientifique. On dénombre ainsi 15 projets type ANR/ARA/ACI, 2 participations RNTL, un projet « pôle de compétitivité ». Le département est également impliqué dans trois projets européens FP7, et a obtenu une ERC *Starting Grant* (2011–2016). De nombreux projets bilatéraux (Tunisie, Angleterre, Algérie, Italie, Égypte, Portugal) complètent ces projets, l'ensemble témoignant de collaborations nationales et internationales suivies.

Il faut noter cependant que ces projets sont inégalement répartis. Tous les projets européens FP7, ainsi que l'ERC *Starting Grant* sont localisés sur CASSIS, impliquée par ailleurs dans 8 ANR/ACI durant la période de référence. A l'inverse, TYPES s'est moins investie dans des projets sur cette période, mais l'obtention récente (novembre 2011) d'un projet ANR en collaboration avec Toulouse et l'ENS Cachan constitue une évolution positive.

Le département a commencé à développer des contacts industriels, mais ils restent relativement limités, alors que le potentiel de développement est présent au niveau de plusieurs équipes. Ainsi, on ne compte qu'une thèse CIFRE soutenue au département sur la période de référence (une autre démarre en novembre). La structure de département devrait être utilisée pour favoriser la création de tels partenariats. On note déjà dans certaines équipes des contacts initiés. Un prix OSEO a été attribué à l'équipe CARTE pour favoriser la prospection et le transfert industriel des algorithmes de détection de virus. Sur cet axe, la stratégie de l'équipe est plutôt tournée vers la valorisation que vers les publications (tentative de dépôt de brevet, prises de contacts avec des industriels, communication). L'équipe MOSEL a également un potentiel important, une partie significative de ses recherches étant appliquée et validée par des études de cas – modélisation formelle d'un pacemaker, notamment. Le nombre de partenaires industriels ayant des relations suivies avec le département est cependant limité, et encore en retrait par rapport aux autres départements.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité de l'équipe de recherche :

Le département a un rayonnement remarquable. Au cours de la période de référence, ses membres ont régulièrement présidé des comités de programme ou participé à des comités de pilotage (une douzaine de fois), parfois pour des conférences de premier plan (par exemple, coprésidence de STACS'09 et STACS'10, de IFM 2010). La participation à des comités de programme est constante et significative (plus de 35 participations), et dans ce cas aussi, on retrouve des conférences majeures. Les membres de toutes les équipes ont fait des exposés invités. On note enfin l'organisation de plusieurs workshops.

Le département a récemment su attirer des doctorants étrangers. Pour être plus attractif et visible, il s'est investi dans un Master Erasmus Mundus (*Dependable Software Systems*, ouvrant en 2012). Le Master d'informatique est dirigé par un enseignant-chercheur du département. Enfin, l'ERC Starting Grant de l'équipe CASSIS dynamise la visibilité du département.

Plusieurs logiciels ont également acquis une bonne reconnaissance. C'est le cas de TOM, qui conserve une bonne visibilité (dont il bénéficiait déjà dès 2007). A moindre échelle, le solver SMT veriT s'est régulièrement bien classé dans les dernières éditions de la compétition SMT-COMP.

Des actions moins conventionnelles ont aussi été réalisées. Ainsi, l'équipe CARTE a fait des efforts significatifs de vulgarisation et de dissémination scientifique, en communiquant régulièrement dans de grands médias nationaux.

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans :

Les départements sont des structures récentes au LORIA. Leur mise en place a permis une réorganisation des équipes et d'en donner une bonne lisibilité. Cependant, la politique scientifique reste à la charge de chacune des équipes, ce qui explique qu'il n'y a pas de projet formulé au niveau du département. Néanmoins, les équipes du département ont des projets cohérents, en continuité de l'action menée jusqu'à présent.

On peut noter quelques particularités ou points de vigilance à surveiller. L'équipe CARTE mène de front ses recherches théoriques, sur lesquelles elle est bien positionnée au niveau académique, et des recherches en virologie, avec un positionnement unique. Sur cette thématique, l'obtention d'un brevet a été jugée prioritaire. Le développement de ce thème constitue une réelle prise de risque : d'une part, en raison de son caractère novateur, d'autre part parce que les membres actuels sont investis sur les deux aspects, ce qui divise leurs forces. L'équipe est consciente de cette prise de risque, qui semble très intéressante à moyen terme. Le thème ayant déjà mûri, la valorisation et les partenariats industriels des prochaines années pourront être vus comme indicateurs du bien-fondé de cette stratégie.

La structure du département peut être utilisée pour réfléchir au positionnement de certaines équipes. Ainsi, les forces perdues par PAREO induisent également des risques (non choisis cette fois) : celui d'un isolement, et celui de ne plus avoir assez de temps pour mener de front les recherches fondamentales et le développement de la suite logicielle TOM. La stratégie pour les années à venir, compte tenu de ce paramètre, ne semble pas encore avoir été déterminée. Un rapprochement avec CASSIS peut être bénéfique pour le projet. De la même façon, l'équipe DEDALE qui peine à acquérir une masse critique pourrait développer des synergies avec l'équipe MOSEL, équipe dont les thèmes sont proches, pour définir ensemble des projets communs.

Conclusion :

- Avis global sur l'équipe :

Le département 2, Méthodes Formelles, affiche une grande qualité scientifique, une très bonne visibilité et une forte dynamique, atouts qu'elle doit utiliser pour développer ses contacts industriels, et éviter le cloisonnement de certaines équipes. Il s'appuie sur sa forte homogénéité thématique pour développer des projets scientifiques pertinents et accroître sa visibilité. Il présente un très bon bilan, et un projet cohérent et structuré, en évolution progressive via quelques pistes de recherche originales. Plusieurs équipes sont animées par des chercheurs très actifs de visibilité internationale. Les équipes ont cependant une dynamique variable. Il faut veiller à contrôler ce déséquilibre, afin que les équipes plus isolées s'ouvrent et mènent à bien des collaborations, en interne comme vers l'extérieur. Le département aurait enfin avantage à profiter de son assise pour nouer des contacts industriels pérennes et formalisés.

- Points forts et opportunités :

Le département développe une recherche de qualité, avec d'excellents chercheurs dans chacune des thématiques et une politique de publication globalement ambitieuse. Elle a une forte volonté de valorisation et de nombreux projets académiques, nationaux et européens. Elle jouit d'une reconnaissance et d'une visibilité certaines, renforcées durant la période de référence. Elle pratique des évolutions thématiques contrôlées, avec prise de risque sur certains thèmes (virologie). Enfin, elle effectue des efforts notables pour accroître l'attractivité, qui ont commencé à porter des fruits.

- Points à améliorer et risques :

Un point de vigilance concerne les évolutions des équipes à faibles effectifs :

- DEDALE, qui a connu des difficultés conjoncturelles, n'a pas acquis une masse critique et dont le bilan de publications est en retrait ;
- PAREO, qui a perdu beaucoup de membres, continue à valoriser le logiciel TOM, et qui se doit de repenser sa stratégie et ses pistes de recherche fondamentale ;
- TYPES, qui a un bon bilan en matière de publications, mais apparaît comme isolée, d'une part trop fermée thématiquement, d'autre part avec des publications quasi exclusivement cosignées du peu de membres de l'équipe. L'ANR obtenue récemment est un signe encourageant.

Enfin, le risque calculé sur la virologie devra être surveillé et réévalué dans les prochaines années.

- Recommandations :

Il est souhaitable d'accentuer et de pérenniser les contacts industriels, en menant plus de collaborations suivies. En raison de l'homogénéité thématique, le département pourra favoriser l'émergence de projets collaboratifs et le renforcement des synergies. Enfin, de même que l'attractivité de doctorants semble en progrès, le département devrait utiliser ses atouts pour attirer davantage de chercheurs CNRS (il en comporte très peu à ce jour).

Équipe 3 : Département "Systèmes distribués et réseaux"

Nom du responsable : M. Jens GUSTEDT

Effectifs

Effectifs	Nombre au 30/06/2011	Nombre au 01/01/2013	2013-2017 Nombre de produisants du projet **
N1 : Enseignants-chercheurs	25	27	27
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC	6	6	6
N3 : Autres enseignants-chercheurs et chercheurs	1	1	1
N4 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs titulaires*	0	0	
N5 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs non titulaires*	20(7,2)		
N6 : Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	3		
N7 : Doctorants	26		
N8 : Thèses soutenues	24		
N9 : Nombre d'HDR soutenues	6		
N10 : Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	17	17	
TOTAL N1 à N7	**81(68,2)**	**34**	**34**

* Si différent, indiquer entre parenthèses les ETP correspondants.

** Nombre de produisants de la période 2008-2011 qui seront présents en 2013-2017.
Définition et téléchargement des critères :
http://www.aeres-evaluation.fr/Evaluation/Evaluation-des-unites-de-recherche/Principes-d-evaluation.

• Appréciations détaillées

Le département *Systèmes distribués et réseaux* regroupe actuellement cinq équipes qui ont comme cible commune les systèmes parallèles et distribués à large échelle avec une optique d'optimisation de l'utilisation des ressources informatiques. Les activités de recherche sont structurées selon plusieurs axes : management des ressources, optimisation, distribution et coopération. Les équipes et leurs thématiques associées sont les suivantes : AlGorille (algorithmique pour les grilles de calcul), MADYNES (gestion de réseaux dynamiques et de services pour l'Internet du futur), ORCHIDS (recherche opérationnelle pour les systèmes complexes et hybrides), SCORE (systèmes d'informations coopératifs distribués à l'échelle du web) et TRIO (temps réel et interopérabilité). Le diamètre thématique est large et l'unité scientifique réelle n'est pas toujours très claire, l'ensemble garde cependant une certaine cohérence, en particulier à travers la mise en œuvre systématique d'une démarche expérimentale liée à des plates-formes. C'est un point original et pertinent pour l'étude des grands systèmes informatiques complexes actuels qui s'inscrit dans une vision moderne de l'Informatique.

Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Les recherches menées au sein du département sont de bonne qualité. Cependant, la production scientifique est parfois inégale selon les équipes. Elle est importante en volume mais reste perfectible. L'impact des résultats produits est globalement bon, il pourrait cependant être amélioré avec une vision plus stratégique et ambitieuse pour certains thèmes. Ajoutons enfin une bonne production de logiciels, visibles et bien diffusés.

Le nombre de doctorants formés dans le département sur la période est satisfaisant. On compte 29 soutenances pour 32 permanents, soit environ un doctorant par permanent, ce qui est dans la moyenne du laboratoire.

Appréciation sur l'intégration de l'équipe dans son environnement :

La valorisation industrielle ainsi que la capacité à obtenir des financements externes est un point fort du département. La valorisation industrielle est largement tirée par l'équipe TRIO, qui bénéficie d'une longue tradition de collaboration avec l'industrie automobile. On peut mentionner ici le logiciel pour l'automobile NETCARBENCH (licence GPL), la start-up RTaW (RealTime-at-Work), la collaboration avec PSA Peugeot-Citroën, une thèse CIFRE avec PSA (dépôt de 3 brevets en 2011), ainsi qu'une thèse CIFRE dans le contexte de l'assistance aux personnes âgées. TRIO collabore également avec des entreprises (Airbus, Renault, Valeo, etc.) dans le contexte ANR et dans des projets européens. Une start-up est également issue de l'équipe SCORE, la start-up BonitaSoft. La start-up propose un moteur de workflow et a réussi à lever 5M$ de capital-risque. Le département a plusieurs autres collaborations industrielles, par exemple avec Alcatel-Lucent et CISCO (équipe MADYNES).

Le département est impliqué dans de très nombreux projets régionaux, nationaux et européens. A travers l'équipe MADYNES, le département est leader du réseau européen d'excellence EMANICS (Management of Internet Technologies and Complex Services) qui regroupe 13 des meilleures équipes européennes de recherche dans le domaine de la gestion de réseaux et de services. A travers les équipes AlGorille, MADYNES et SCORE, le département est leader des projets ANR USS-SimGrid (simulation distribuée à très large échelle), Vampire (détection et gestion des vulnérabilités dans Internet) et STREAMS (réseaux sociaux pair-à-pair). D'autres ressources contractuelles significatives ont été obtenues. Sans être exhaustif, on peut mentionner

- le projet européen FP7 UniverSelf sur le thème ''autonomic networking'' (équipe MADYNES),
- le réseau européen d'excellence InterOp consacré à l'interopérabilité des applications des entreprises (équipe SCORE),
- l'action COST IC0804 dans le contexte de la consommation d'énergie des centres de données (équipe AlGorille)
- les ANR ConcoRDanT qui étudie les types de données communicatifs dans le contexte de la réplication (équipe SCORE) et Open-PEOPLE qui vise à offrir la possibilité d'estimer la consommation énergétique d'architectures matérielles et logicielles (équipe TRIO).

Les différentes composantes du département sont parfaitement intégrées dans l'environnement régional, en particulier en ce qui concerne le cofinancement des plates-formes d'expérimentation. Beaucoup de ses membres sont enseignants-chercheurs, bien impliqués dans les formations universitaires.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité de l'équipe de recherche :

Le département jouit d'un bon rayonnement grâce à sa participation à de nombreux programmes internationaux et nationaux. En dehors de ce vecteur, le rayonnement international du département est correct mais pourrait largement être amélioré. Le département n'est présent dans aucun comité de rédaction de journaux de première catégorie (un membre du département est éditeur en chef d'une revue, mais cette revue est à classer en catégorie B). Quatre autres membres du département sont également présents dans des comités de rédaction de revues, mais là aussi il s'agit de revues mineures.

La même remarque s'applique à la participation à des comités de programme de congrès, y compris leur présidence ou coprésidence. Les présences sont nombreuses, mais elles concernent essentiellement des congrès de catégorie B ou C.

Les invitations internationales, comme conférencier invité dans des congrès ou même à travers des séjours de recherche, sont rares. De manière générale, les collaborations internationales ne sont pas à la hauteur des compétences présentes dans le département. Les actions sont nombreuses, mais pas toujours au meilleur niveau. Il manque d'une certaine façon quelques chercheurs phares capables d'exploiter les potentialités existantes.

Le département a recruté quelques jeunes éléments de qualité venant de l'extérieur.

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans :

Le regroupement thématique récent à l'origine de ce département est pertinent, il devrait conduire à des effets de synergie intéressants. La réflexion engagée est un point de départ qui doit continuer. En effet, il y a eu pas mal de mouvements internes aux équipes, par exemple les mutations de plusieurs acteurs centraux chez AlGorille et SCORE. Les pistes données dans le projet de ces deux équipes sont dans la continuité directe des recherches actuelles et ne font qu'esquisser des orientations nouvelles, sans préciser comment les équipes comptent rebondir. Sur un autre plan, le départ à la retraite de la responsable d'ORCHIDS (qui est une petite équipe) fragilise clairement cette équipe. Le regroupement des deux équipes ORCHIDS et TRIO est une bonne idée qui permettrait de recentrer les recherches vers l'étude de méthodes de la Recherche Opérationnelle appliquées aux problèmes d'optimisation des systèmes temps-réel ou systèmes distribués. Pour cela, il faut que les chercheurs d'ORCHIDS s'investissent pleinement dans cette opération. Cette nouvelle équipe pourrait avoir une forte potentialité transversale dans le département.

Dans son ensemble, le projet scientifique proposé manque de perspectives dans un domaine en pleine évolution. Il est en continuité par rapport à la période 2007-2011, ce qui permettra certainement d'obtenir des résultats à la hauteur de ceux obtenus durant cette période, cependant, une vision et de l'ambition permettraient d'aller au-delà et de faire mieux.

Conclusion :

- Avis global sur l'équipe :

Le département 3, Systèmes distribués et réseaux, regroupe des thématiques cohérentes et tout à fait d'actualité. Sa production scientifique est bonne, il a de très nombreux partenariats industriels. Les équipes sont attractives. C'est un très bon département.

- Points forts et opportunités :

Le volume de la production scientifique est bon. La visibilité sur le plan local et l'implication de ses membres constituent de bons atouts. Le département a de nombreux contrats qui permettent de financer des infrastructures matérielles originales, ils reflètent une certaine façon de voir la recherche sur les systèmes parallèles et distribués à large échelle qui s'appuie sur une démarche expérimentale.

- Points à améliorer et risques :

Les actions vers l'international (programmes bilatéraux, postes d'invités à l'université ou à l'INRIA, séjours sabbatiques, etc.) sont insuffisantes. La pérennisation des contrats et les collaborations (il y a actuellement 19 ingénieurs sur contrat) reste un point crucial. Les recherches menées dans le département sont un bon équilibre entre la méthodologie et du développement, mais il faut veiller à ne pas tomber dans un excès de recherches trop tournées vers l'ingénierie.

- Recommandations :

Le projet à moyen terme doit être affiné en engageant une véritable réflexion autour des points forts des équipes et de leurs interactions. Le regroupement ORCHIDS et TRIO est une idée à poursuivre. Il y a là un bon potentiel, mais il est fragile car la culture de fond des deux équipes est vraiment différente. Il faut définir une vraie stratégie de publication qui ouvrirait en particulier vers des journaux ou conférences majeures.

Équipe 4 : Département "Traitement automatique des langues et des connaissances"

Nom du responsable : M. Yannick TOUSSAINT

Effectifs

Effectifs	Nombre au 30/06/2011	Nombre au 01/01/2013	2013-2017 Nombre de produisants du projet **
N1 : Enseignants-chercheurs	28	27	25
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC	15	13	13
N3 : Autres enseignants-chercheurs et chercheurs	3	4	4
N4 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs titulaires*	0	0	
N5 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs non titulaires*	17(6,3)		
N6 : Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	21		
N7 : Doctorants	33		
N8 : Thèses soutenues	39		
N9 : Nombre d'HDR soutenues	3		
N10 : Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	20	19	
TOTAL N1 à N7	**117(106,3)**	**44**	**42**

* Si différent, indiquer entre parenthèses les ETP correspondants.

** Nombre de produisants de la période 2008-2011 qui seront présents en 2013-2017.

Définition et téléchargement des critères :

http://www.aeres-evaluation.fr/Evaluation/Evaluation-des-unites-de-recherche/Principes-d-evaluation.

• Appréciations détaillées

Le département *Traitement de la langue et de la connaissance* regroupe sept équipes de tailles et de compositions inégales : deux grosses équipes, Orpailleur (14 permanents dont 6 chercheurs temps plein) et Parole (13 permanents dont 5 chercheurs temps plein), deux équipes moyennes, SyNaLP (ex-Talaris, 7 permanents dont 2 chercheurs temps plein) et Sémagramme (ex-Calligramme, 5 permanents dont 3 chercheurs temps plein), et deux petites équipes, QGAR (3 permanents + 2 associés) et READ (2 permanents) ; enfin, l'équipe SITE (6 permanents dont 4 sont présents dans les tableaux fournis).

Le département couvre un groupe de thématiques interconnectées : analyse de documents (textes pour READ, graphiques pour QGAR), traitement de la langue parlée (Parole) et écrite (SyNaLP et Sémagramme), et traitement de la connaissance (Orpailleur). L'intelligence économique (équipe SITE), même outillée informatiquement, a un lien plus distant avec les autres thématiques du département, cette équipe ne figure d'ailleurs pas dans le projet.

Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Les travaux menés par les différentes équipes sont pertinents et leur positionnement souvent original. Certaines équipes ont acquis une reconnaissance nationale et internationale incontestable.

Le département a une production scientifique d'un excellent niveau en qualité et en quantité. On y trouve un nombre important de publications dans des revues et conférences internationales de premier plan, ainsi que les conférences et ateliers spécialisés pertinents pour les champs concernés. Cette répartition est modulée selon les équipes et les domaines. Orpailleur bénéficie ainsi d'une proportion de publications en revue traditionnellement plus élevée dans les sciences de la vie, domaine d'application important dans l'équipe. On peut néanmoins recommander de continuer d'accroître la publication dans les supports sélectifs ; en particulier, l'équipe READ a augmenté son activité de publication en revues par rapport à la période précédente, mais celle-ci reste encore faible. Le département compte 42 produisants pour 44 permanents, ce qui est un ratio raisonnable.

On compte 39 thèses soutenues dans la période, soit plus de deux thèses par habilité, ce qui est un nombre très satisfaisant, 4 HDR ont été soutenues dans la période, nombre conforme à la moyenne du LORIA. La production de logiciels est un autre point fort du département, avec par exemple 10000 téléchargements du logiciel Hex de docking de protéines.

Appréciation sur l'intégration de l'équipe dans son environnement :

L'activité contractuelle du département est exceptionnelle avec de très nombreux projets européens, ANR et industriels. On note ainsi au plan international 11 projets européens, 11 projets bilatéraux, et au plan national 22 projets nationaux dont 19 ANR et 3 projets régionaux, auxquels s'ajoutent trois projets industriels de taille conséquente et des thèses CIFRE associées. Cette activité est répartie sur toutes les équipes, elle est toutefois particulièrement notable pour l'équipe Orpailleur qui a su valoriser largement son domaine de recherche (la découverte de connaissances) tant au plan régional (projet dans le cadre du CPER) qu'au niveau national et européen. Il convient de noter aussi une concentration de READ sur les projets industriels (en particulier un projet OSEO devant financer 5 thèses en 5 ans) et la participation conjointe de Parole et Talaris à deux projets européens. Soulignons aussi la participation au consortium régional BioProLor qui regroupe six entreprises lorraines dans le domaine des biotechnologies, et la création en 2009 d'une start-up, Harmonic Pharma. L'équipe SITE (qui ne fait plus partie du projet) a une activité contractuelle en dessous des autres équipes, en ayant toutefois des relations industrielles.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité de l'équipe de recherche :

Le département jouit d'une très bonne visibilité et attractivité. Il a reçu une chaire d'excellence ANR ainsi qu'un post-doctorant Marie Curie IEF (équipe ORPAILLEUR). Il a été impliqué dans de nombreux projets internationaux en Europe (dont un comme coordinateur) et dans le monde, y compris dans une équipe associée INRIA internationale avec l'Argentine. Le département est membre fondateur du Master Erasmus Mundus « Language and Communication Technologies », auquel collaborent des membres de cinq de ses équipes, et qui lui fournit des étudiants internationaux de qualité. Le pourcentage des étudiants provenant d'un master étranger est passé de 18 % parmi les thèses soutenues dans la période à 36 % parmi les doctorants présents en fin de période. Les post-doctorants proviennent pour un quart de l'étranger et pour un quart de la France hors de Nancy.

La participation des membres du département aux instances de recherche internationales est manifeste. Des membres du département sont implantés à des postes de responsabilité dans les comités internationaux : dans les sociétés savantes internationales (IAPR (présidence), EACL (présidence passée), ACL SIGSEM, ESSLLI) et nationales (GRCE (présidence), AFRIF (présidence), ATALA), dans les revues (rédacteurs en chef de deux revues internationales : IJDAR, JOLLI, membres de comités de rédaction de seize revues internationales), dans les comités scientifiques de conférences (présidence d'une grande conférence internationale, EACL, de la série des conférences Formal Grammar, et de six ateliers internationaux). Des membres de chacune des équipes du département ont donné des conférences invitées dans des conférences et ateliers internationaux. Enfin, le département a organisé en 2011 la conférence internationale « Concept Lattices and Applications ».

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans :

La constitution du département TALC bénéficie de la dynamique positive créée par le projet TALC du Contrat de Plan Etat-Région MISN, qui a amorcé des rapprochements entre langue écrite et parlée et entre langue et connaissance. Le projet scientifique global qui en résulte, qui regroupe les thématiques allant du document à la connaissance, possède une logique et une cohérence fortes et constitue un pôle majeur sur ce thème en France.

Le projet comporte plusieurs changements importants dans les équipes : le départ de SITE, dont peu de thématiques étaient partagées avec le reste du département, améliore la cohérence du projet ; la transformation de Talaris en SyNaLP (voir plus bas) ; l'évolution thématique de Calligramme en Sémagramme, de la syntaxe vers la sémantique. La nouvelle forme du département est plus cohérente et plus concentrée sur ses points forts.

Le projet d'Orpailleur conserve quatre thèmes, dont trois portent clairement sur la représentation et la gestion des connaissances, avec pour l'un des applications aux sciences de la vie. Le lien à Orpailleur du quatrième thème, portant sur la biologie computationnelle, est plus ténu (application aux sciences de la vie), même si l'usage de connaissances sur le domaine est mentionné ; ce thème vise à court terme la constitution d'une équipe-projet commune avec INRIA ayant vocation à rejoindre le département *Systèmes complexes et intelligence artificielle*, ce qui sera plus cohérent.

Le département a donné un cadre favorable à la gestion du départ de trois permanents de Talaris : ce départ a supprimé un thème de collaboration avec Calligramme, mais l'arrivée d'un membre de l'équipe Parole renforce la collaboration écrit / parole sur un thème original, les corpus oraux arborés et l'analyse syntaxique de l'oral, et plus largement la combinaison symbolique / statistique, mieux ancrée dans SyNaLP. Les relations entre les deux équipes remodelées de traitement de la langue, SyNaLP et Sémagramme, gagneront en revanche à être renforcées. Alors que le rapport d'activité de l'équipe Parole fournit une synthèse de ses travaux en trois grands axes, la présentation de son projet, qui comporte des thèmes forts, reste trop dispersée avec treize axes affichés pour treize permanents.

Les deux équipes de traitement de documents, et tout particulièrement READ, ont un faible nombre de permanents, ce qui doit amener à envisager à moyen terme une fusion ou une politique de renforcement. C'est la seconde option qui est mise en avant actuellement.

Conclusion :

- Avis global :

Le département 4, Traitement de la langue et de la connaissance, bénéficie d'une bonne synergie entre les équipes ainsi que d'un rayonnement exceptionnel tant en termes de productions scientifiques, de collaborations ou d'implication dans des projets nationaux et internationaux.

- Points forts et opportunités :

Les thématiques du département allant du document à la connaissance sont à la fois larges et parfaitement cohérentes avec une forte collaboration entre certaines équipes. Le projet du département renforce cette cohérence et devrait permettre au département d'occuper une position privilégiée au niveau national : l'équipe SITE dont le cadre de recherches portait sur les systèmes d'intelligence économique, en décalage par rapport à la thématique globale n'apparaît plus, la partie de l'équipe Orpailleur dont le thème de recherche est la biologie computationnelle devrait migrer vers le département 5. L'implication du département dans des Labex et Equipex constitue une très bonne opportunité de renforcer sa dynamique de recherche et les synergies entre ses équipes de recherche. Clairement, la structure globale est forte, couvrant largement le spectre sur le traitement automatique du langage et des connaissances. Il y a là l'opportunité d'une création d'un pôle à vocation mondiale sur ce domaine.

- Points à améliorer et risques :

La dynamique des axes forts du département (traitement de la langue parlée et écrite, traitement des connaissances) risque pourtant d'isoler l'axe Analyse de document. Le projet du département de renforcer cet axe semble tout a fait cohérent au vu de ses effectifs. Il convient de veiller à ce que cela se traduise effectivement par une politique de recrutement et par un rapprochement entre les équipes QGAR et READ.

- Recommandations :

Le traitement du langage naturel est présent dans trois équipes (Parole, Sémagramme et Synalp) sous trois formes complémentaires (écrit et oral, analyse du texte, analyse de corpus). Il y a là l'opportunité de synergies qui n'ont été que faiblement exploitées dans les années passées. La mise en place du département doit être l'occasion de mieux croiser les méthodes, les outils et de confronter les démarches (symboliques et numériques). Il y a là un potentiel (relativement unique en France) qui doit être utilisé pour des projets alliant les différentes compétences.

Équipe 5 : Département "Systèmes complexes et intelligence artificielle"

Nom du responsable : M. Bernard GIRAU

Effectifs

Effectifs	Nombre au 30/06/2011	Nombre au 01/01/2013	2013-2017 Nombre de produisants du projet **
N1 : Enseignants-chercheurs	15	16	16
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC	13	13	13
N3 : Autres enseignants-chercheurs et chercheurs	2	1	1
N4 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs titulaires*	0	0	
N5 : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs non titulaires*	5(1,3)		
N6 : Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	7		
N7 : Doctorants	17		
N8 : Thèses soutenues	15		
N9 : Nombre d'HDR soutenues	5		
N10 : Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	12	12	
TOTAL N1 à N7	**59(55,3)**	**30**	**30**

* Si différent, indiquer entre parenthèses les ETP correspondants.

** Nombre de produisants de la période 2008-2011 qui seront présents en 2013-2017.
Définition et téléchargement des critères :
http://www.aeres-evaluation.fr/Evaluation/Evaluation-des-unites-de-recherche/Principes-d-evaluation.

• Appréciations détaillées

Le département *Systèmes complexes et intelligence artificielle* regroupe trois équipes dont les effectifs et l'ancienneté sont inégaux : les équipes-projet communes avec l'INRIA, CORTEX et MAIA, qui ont été créées il y 15 ans environ sont bien dotées en chercheurs à temps plein ; l'équipe KIWI créée en 2008 n'en possède aucun à ce jour.

La thématique centrale du département concerne les systèmes complexes constitués d'un grand nombre d'agents en interaction. Les systèmes considérés dans les différentes équipes du département sont de nature très diverse (biologiques : réseaux de neurones ; ou artificiels : groupes de robots, automates cellulaires, réseaux sociaux sur le Web) mais ils partagent néanmoins plusieurs caractéristiques communes (absence de contrôle centralisé, dynamique non linéaire, émergence de comportements collectifs, données bruitées). Les thèmes de recherche développés par CORTEX et MAIA (les deux équipes du département ayant les effectifs les plus grands) sont également plus diversifiés (mais aussi moins récents) que ceux développés dans KIWI. Les thématiques développées par CORTEX s'inscrivent dans le champ des neurosciences computationnelles, celles développées par MAIA concernent les systèmes intelligents autonomes, la planification (classique et dans l'incertain) et les systèmes multi-agents, alors que KIWI s'intéresse au développement de systèmes de recommandation sur le Web via l'analyse du comportement des utilisateurs.

Dans le détail des effectifs, on trouve actuellement chez CORTEX 9,5 membres permanents dont 5,5 chercheurs à temps plein (1,5 DR et 4 CR) et 3 enseignants-chercheurs (1 PR et 2 MCF), pour 14 doctorants et 10 post-docs ou ingénieurs. L'équipe KIWI regroupe 6 permanents (2 PR dont un à l'Université de Franche-Comté et 4 MCF dont 1 HdR), plus 4 post-docs et 7 doctorants. L'équipe MAIA regroupe 12 permanents dont 6 chercheurs à temps plein (2 DR et 4 CR dont un HdR) et 6 enseignants-chercheurs (6 MCF dont 2 HdR), 7 post-docs ou ingénieurs et 13 doctorants.

Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Les thématiques de recherche du département et les approches mises en œuvre sont pertinentes et souvent très originales. Les recherches sont fréquemment de nature pluridisciplinaire, parfois sur les aspects académiques (en particulier chez CORTEX) et le plus souvent pour ce qui est des applications visées (en particulier, dans les domaines de la biologie et de la médecine). L'originalité de ce département réside également dans le développement d'interfaces artificielles pour étudier le fonctionnement des systèmes vivants à différentes échelles.

Globalement, la production scientifique est d'un excellent niveau, à la fois pour ce qui est de la quantité et de la qualité. On trouve ainsi dans la liste de publications de ce département un nombre très conséquent de publications dans des supports de premier plan, qu'il s'agisse de revues internationales ou de conférences internationales. Par ailleurs, les recherches conduites présentent un très bel équilibre entre des recherches de type « amont » et des recherches plus appliquées. Enfin, le département tire un bon profit des plates-formes expérimentales auxquelles il a accès. Ceci est un point fort supplémentaire qui mérite d'être souligné.

Quelques petits regrets : la répartition des publications en conférences « majeures » et « secondaires » est parfois discutable (pour les trois équipes) et les numéros de pages trop souvent absents dans la bibliographie ; il y a aussi deux doublons dans les listes de publication (un pour CORTEX et un pour MAIA) et quelques publications (cinq en tout, ce qui est quantitativement négligeable) dans des supports ayant une très mauvaise réputation ; en outre, il aurait été bon pour CORTEX et MAIA de positionner ses travaux au plan national et international (KIWI a fait l'effort de le faire de façon synthétique en quelques paragraphes). Enfin, si on trouve dans la liste de publications de KIWI plusieurs communications dans des conférences internationales de très bon niveau, on peut observer aussi un certain déficit en revues internationales sélectives et sans doute un nombre trop important de communications dans des conférences « secondaires ». La responsable de cette équipe jeune est parfaitement consciente de cette faiblesse, ce qui est très positif.

Individuellement, le niveau de publication des membres permanents du département varie pour la grande majorité d'entre eux de « satisfaisant » à « excellent ». Trois permanents (deux chez KIWI et un chez MAIA) devraient cependant élever leur niveau de publication. En particulier, les publications de qualité de KIWI sont trop souvent le fait des mêmes personnes (dont la responsable de l'équipe, par ailleurs chargée de mission au MESR) – ce qui est tout à leur mérite mais qui à plus long terme constitue une fragilité. Par ailleurs, les travaux sur le traitement automatique de la langue réalisés dans KIWI sont éloignés du centre d'activités de l'équipe et, s'il s'agit de les poursuivre, ils devraient être réalisés dans le département "Traitement automatique des langues et des connaissances" ou alors être recentrés sur des problématiques au cœur du sujet d'intérêt de KIWI (l'analyse d'opinions exprimées en langage naturel par exemple).

Le nombre de thèses auxquelles les travaux du département ont donné lieu pendant la période de référence 2007-2011 est dix-huit : cinq chez CORTEX, quatre chez KIWI et neuf chez MAIA. Ce nombre est correct vu la quantité d'HDR, quoiqu'un peu faible ; il devrait néanmoins progresser de façon très significative pour le prochain contrat puisque le département abrite actuellement trente-quatre doctorants.

Appréciation sur l'intégration de l'équipe dans son environnement :

A l'instar de sa production scientifique, la valorisation des recherches du département est de premier plan. Elle se décline de façon différente selon les équipes. Ainsi, CORTEX et MAIA participent à de nombreux projets institutionnalisés tant au niveau européen (1 FP7 ICT 2008-2011 et 1 FP6 NoE 2005-2008 pour CORTEX, 1 projet européen InterReg 2009-2013 pour MAIA) que national (pour CORTEX : leadership de 2 ANR et participation à un autre, 1 DGE, 3 ARC et encore une petite dizaine d'autres projets ; pour MAIA : 5 projets ANR dont une chaire d'excellence, 6 projets industriels, 3 projets soutenus par un pôle de compétitivité ou encore régionaux). On pourrait encore ajouter à l'énumération divers projets bilatéraux avec l'Amérique du Sud, Hong-Kong, la Tunisie, l'Ecosse, les USA, le Liban ou la Chine. Tout ceci témoigne de collaborations suivies avec des partenaires en France et à l'Etranger.

KIWI n'a pas participé jusqu'ici à ce type de projet (ANR ou européen). Dans cette équipe, la valorisation passe par des contrats industriels avec plusieurs partenaires. Le fait que toutes les thèses de l'équipe aient été financées par ce type de contrat en témoigne. Un point notable est la création de la start-up Sailendra en 2008. Deux logiciels ont fait l'objet de transfert (un par KIWI à destination du Crédit Agricole et un par MAIA à la start-up Diatelic dont MAIA est à l'origine et avec qui cette équipe continue sa collaboration). Les travaux réalisés par CORTEX n'ont pas fait l'objet de contrats industriels.

Plusieurs logiciels *open source* ont été développés par le département, mais on possède peu d'information sur leur utilisation effective (en particulier, le nombre d'utilisateurs) ou leur vocation à être ou non pérennes. On peut aussi s'étonner de l'absence totale de brevets pour ce département.

Appréciation sur le rayonnement et l'attractivité de l'équipe de recherche :

L'attractivité du département est manifeste et s'est traduite en particulier pour la période de référence par l'obtention d'une chaire d'excellence ANR (dans l'équipe MAIA). L'équipe CORTEX a par ailleurs su attirer en 2007 un chargé de recherche qui est actuellement le porteur d'une ERC *Starting Grant* 2011-2015, ce qui est vraiment remarquable.

Dans le détail, le rapport d'activités fournit peu d'éléments de rayonnement, en particulier au niveau international. Il est fait essentiellement mention de quelques participations à des comités éditoriaux de revues internationales, mais hormis pour ce qui est de l'équipe KIWI, on ne sait pas grand chose des participations à des comités de programme de conférences internationales ou encore des conférences invitées qui ont été données par les membres du département. Quelques manifestations scientifiques ont été organisées (mais aucun événement majeur). Quelques membres ont une visibilité internationale tout à fait claire et, dans leur ensemble, les équipes CORTEX et MAIA, par leur implication dans leurs communautés de recherche nationales respectives, en sont des acteurs incontournables.

Diverses collaborations internationales existent dans les trois équipes. Celles du meilleur niveau que la jeune équipe KIWI a déjà su nouer présagent pour l'avenir d'une très bonne visibilité. Il reste à les concrétiser par des publications communes et à développer plus avant la visibilité de l'équipe en faisant connaître son identité (par exemple, via l'organisation de manifestations scientifiques).

Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans :

Les départements sont des structures encore très jeunes au LORIA, ce qui explique que le projet se décline équipe par équipe. Les projets des équipes sont bien pensés et opportuns, plutôt dans la continuité que dans la rupture. Des prises de risques sont à noter (par exemple, sur les aspects très compétitifs d'intelligence collective et de robotique en essaim chez MAIA). Il serait souhaitable pour KIWI de ne pas multiplier les axes de recherche étant donné le potentiel de façon à préserver une recherche académique de qualité (quitte à limiter les contrats).

Structurellement, le département actuel va évoluer rapidement pour intégrer une quatrième équipe issue de l'équipe ORPAILLEUR du département "Traitement automatique des langues et des connaissances" centrée sur la biologie computationnelle. Cette intégration a thématiquement du sens car il s'agit de systèmes complexes de nature moléculaire. Par ailleurs, les EPC CORTEX et MAIA, anciennes et bien dotées en personnels, vont se scinder pour donner naissance à quatre nouvelles équipes ; chez CORTEX, une première équipe centrée sur les neurosciences et les applications médicales et robotiques et une seconde équipe sur des systèmes de calcul bioinspirés reposant sur des boucles sensori-motrices ; chez MAIA, une équipe centrée sur la planification et une autre sur la robotique en essaim et l'intelligence collective. Cette évolution de structure ne devrait pas constituer un risque important dans la mesure où les thématiques de chaque équipe à venir sont bien identifiées et existent déjà dans les équipes actuelles ; de plus, les forces en présence resteront suffisantes à chaque fois pour permettre aux équipes de développer le programme de recherche envisagé.

Conclusion :

- Avis global :

Le département 5, Systèmes complexes et intelligence artificielle, présente un bilan remarquable pour la période de référence et un projet à la fois intéressant et original. Son diamètre thématique est bien calibré.

- Points forts et opportunités :

La qualité des recherches conduites est excellente, les résultats sont bien valorisés, les approches suivies sont souvent novatrices et les recherches de nature pluridisciplinaire sont fréquentes. Un très bon équilibre entre recherche « amont » et valorisation est maintenu. Tout ceci conduit à une très bonne visibilité et une attractivité indéniable.

- Points à améliorer et risques :

Il est souhaitable de mettre en place une politique de publications plus ambitieuse encore, se traduisant par

- une diminution du nombre de publications dans des supports « secondaires »,
- une disparition des supports ayant une très mauvaise réputation,
- une augmentation des publications dans les meilleurs supports (en particulier dans les revues) pour KIWI ; ceci contribuerait à augmenter sa visibilité.

Il est sans doute opportun de renforcer l'équipe KIWI, au positionnement scientifique original, afin de lui permettre d'assurer un bon équilibre entre recherches finalisées et recherches plus fondamentales.

- Recommandations :

A terme, c'est-à-dire lorsque les départements seront stabilisés, il sera important de développer des projets communs d'envergure associant plusieurs équipes du département de manière à favoriser la création de synergies.

5 • Notation

À l'issue des visites de la campagne d'évaluation 2011-2012, les présidents des comités d'experts, réunis par groupes disciplinaires, ont procédé à la notation des unités de recherche relevant de leur groupe (et, le cas échéant, des équipes internes de ces unités).

Cette notation (A+, A, B, C) a porté sur chacun des quatre critères définis par l'AERES. Elle a été accompagnée d'une appréciation d'ensemble.

Dans le cadre de cette notation, l'unité de recherche concernée par ce rapport (et, le cas échéant ses équipes internes) a (ont) obtenu l'appréciation d'ensemble et les notes suivantes :

Appréciation d'ensemble de l'unité: **Laboratoire Lorrain de Recherche en Informatique et Applications (LORIA)**

Unité dont la production est excellente. Le rayonnement, l'organisation, l'animation et le projet sont très bons.

Tableau de notation :

C1 Qualité scientifique et production.	C2 Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement.	C3 Gouvernance et vie du laboratoire.	C4 Stratégie et projet scientifique.
A+	A	A	A

Appréciation d'ensemble de l'équipe: **Département "Algorithmique, Calcul, Image et Géométrie"**

Équipe dont la production et le rayonnement sont excellents. Le projet est très bon.

Tableau de notation :

C1 Qualité scientifique et production.	C2 Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement.	C3 Gouvernance et vie du laboratoire.	C4 Stratégie et projet scientifique.
A+	A+	NN	A

Appréciation d'ensemble de l'équipe: **Département "Méthodes formelles"**

Équipe dont la production et le rayonnement sont excellents. Le projet est très bon.

Tableau de notation :

C1 Qualité scientifique et production.	**C2** Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement.	**C3** Gouvernance et vie du laboratoire.	**C4** Stratégie et projet scientifique.
A+	A+	NN	A

Appréciation d'ensemble de l'équipe : **Département "Systèmes distribués et réseaux"**

Équipe dont la production, le rayonnement et le projet sont très bons.

Tableau de notation :

C1 Qualité scientifique et production.	**C2** Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement.	**C3** Gouvernance et vie du laboratoire.	**C4** Stratégie et projet scientifique.
A	A	NN	A

Appréciation d'ensemble de l'équipe: **Département "Traitement automatique des langues et des connaissances"**

Équipe dont la production et le rayonnement sont excellents. Le projet est très bon.

Tableau de notation :

C1 Qualité scientifique et production.	**C2** Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement.	**C3** Gouvernance et vie du laboratoire.	**C4** Stratégie et projet scientifique.
A+	A+	NN	A

Appréciation d'ensemble de l'équipe: **Département "Systèmes complexes et intelligence artificielle"**

Excellente équipe à tous points de vue.

Tableau de notation :

C1 Qualité scientifique et production.	C2 Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement.	C3 Gouvernance et vie du laboratoire.	C4 Stratégie et projet scientifique.
A+	A+	NN	A+

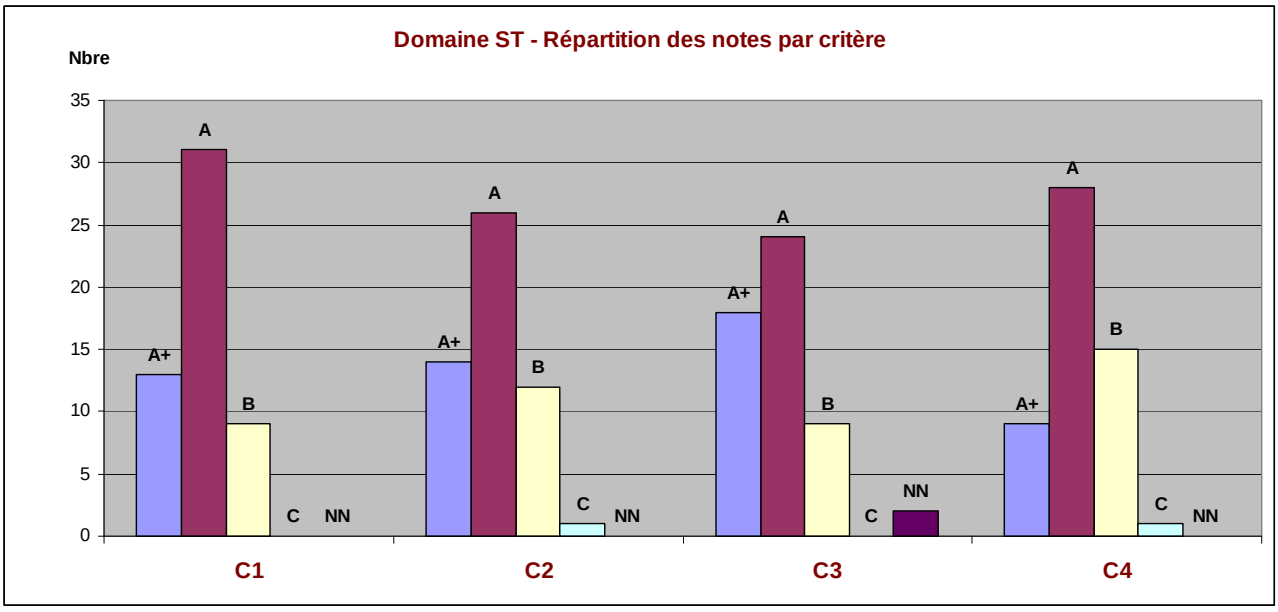
6 • Statistiques par domaines : ST au 10/05/2012

Notes

Critères	C1 Qualité scientifique et production	C2 Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	C3 Gouvernance et vie du laboratoire	C4 Stratégie et projet scientifique
A+	13	14	18	9
A	31	26	24	28
B	9	12	9	15
C	-	1	-	1
Non noté	-	-	2	-

Pourcentages

Critères	C1 Qualité scientifique et production	C2 Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	C3 Gouvernance et vie du laboratoire	C4 Stratégie et projet scientifique
A+	25%	26%	34%	17%
A	58%	49%	45%	53%
B	17%	23%	17%	28%
C	-	2%	-	2%
Non noté	-	-	4%	-



UNIVERSITÉ DE LORRAINE

Date 12/03/2012

L'Administrateur Provisoire
Jean-Pierre Finance

à

Monsieur Pierre GLORIEUX
Directeur de la section des unités de l'AERES
20 rue Vivienne
75002 PARIS

Objet : rapport d'évaluation de l'UMR LORIA
Référence du document : C2013-EV-0542493S-S2PUR130004773-RT

Monsieur le Directeur,

Vous m'avez transmis le 21 février dernier le rapport d'évaluation de l'UMR « Laboratoire Lorrain de Recherche en Informatique et Applications (LORIA) » et je vous en remercie.

Je vous prie de trouver ci-dessous les éléments de réponse de Madame F. Simonot, directrice de l'unité, ainsi que de Monsieur K. Tombre au titre de l'Inria, établissement cotutelle de cette structure.

L'établissement tient à souligner que les relations de partenariats avec le CNRS et l'Inria sont bonnes et que les discussions concernant l'accord tripartite sont en cours et associe la direction de l'unité. L'établissement soutient par ailleurs la démarche entreprise pour l'intégration à cours terme de l'Equipe d'Accueil LITA au sein du LORIA. L'université soutient également la proposition de nouveau directeur du conseil laboratoire (post évaluation AERES).

Je vous prie d'agréer, cher collègue, l'expression de mes sentiments distingués.

L'Administrateur Provisoire

Jean-Pierre Finance

ADRESSE POSTALE
UNIVERSITE DE LORRAINE
34, COURS LEOPOLD – CS 25233
54052 NANCY CEDEX
EMAIL@UNIV-LORRAINE.FR
WWW.UNIV-LORRAINE.FR

Observations de la direction du LORIA (UMR 7503)

Nous remercions les évaluateurs pour l'analyse approfondie qu'ils ont faite du laboratoire, tant au niveau des travaux scientifiques que de son organisation et sa place dans la communauté. Nous avons été particulièrement sensibles à l'avis formulé sur la place que le LORIA joue dans l'Est de la France et dans la future université et d'autre part la reconnaissance de l'excellence scientifique des travaux menés.

Nous sommes également très réceptifs aux recommandations formulées en particulier sur le renforcement du rôle des départements. Un groupe de travail étudie actuellement les relations avec le laboratoire LITA de Metz dans l'optique d'un regroupement à court terme (18 mois). En ce qui concerne le recrutement d'enseignants-chercheurs, le laboratoire considère que l'installation de l'Université de Lorraine est un atout qui nous permettra de mener une politique de recrutement de qualité dans laquelle le LORIA prendra toute sa place. Enfin, deux chantiers principaux sont en cours : - la rédaction des accords tripartites (CNRS, Inria, Université de Lorraine). ; - l'amélioration des relations avec l'enseignement avec notamment des projets de création de spécialités de masters connectées avec les départements scientifiques du laboratoire.

La Directrice du LORIA (2010-2012)
Professeure Françoise Simonot

Observations de la tutelle Inria

Inria souscrit aux commentaires donnés en réponses par la direction du LORIA et se félicite de l'appréciation positive du laboratoire donnée par le comité de visite.