



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

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur  
l'unité :

Institut Élie Cartan de Lorraine

IECL

sous tutelle des  
établissements et organismes :

Université de Lorraine

CNRS



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 :	Institut Élie Cartan de Lorraine
Acronyme de l'unité :	IECL
Label demandé :	UMR
N° actuel :	UMR 7502 (IECN Nancy), UMR 7122 (LMAM Metz)
Nom du directeur (2009-2012) :	M. Marius TUCSNAK (Nancy), M. Moulay-Tahar BENAMEUR (Metz)
Nom du porteur de projet (2013-2017) :	M. Marius TUCSNAK

## Membres du comité d'experts

Président :	M. Thierry GALLOUET, Marseille
Experts :	M. Gérard BIAU, Paris (représentant CNU)
	M. Gilles CARRON, Nantes (représentant CoNRS)
	M. Julien DUVAL, Paris
	M <sup>me</sup> Michèle ILBERT, Paris
	M. Alain VALETTE, Neuchâtel, Suisse
	M. Juan Luis VAZQUEZ, Madrid, Espagne
	M. Michel WALDSCHMIDT, Paris
	M. Lorenzo ZAMBOTTI, Paris



# | Représentants présents lors de la visite

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

M. Gilbert LEVITT

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

M. Pierre ARCHAMBAULT, INPL

M. Philippe BURG, Université Paul Verlaine

M. Patrick DEHORNOY, INSMI, CNRS

M. Pierre MUTZENHARDT, Université Henri Poincaré

# Rapport

## 1 • Introduction

### Date et déroulement de la visite :

Le comité d'experts a rendu visite aux laboratoires de mathématiques de Nancy et de Metz les 11, 12 et 13 janvier 2012. Les première et troisième journées se sont déroulées à Nancy et la deuxième à Metz.

Les deux premières journées ont été consacrées au bilan des unités actuelles (Nancy et Metz) et à la présentation des équipes de la future unité. Les programmes ont été très voisins. Chaque journée comprenait un exposé du directeur de l'unité actuelle, des exposés (d'excellente qualité) de jeunes chercheurs (PR ou MCF, 4 exposés à Nancy et 2 à Metz), des exposés des responsables de deux des quatre équipes constituant la nouvelle unité, une rencontre avec les doctorants, une rencontre avec le personnel administratif, une rencontre avec le conseil de laboratoire de l'unité actuelle et une visite des locaux.

La troisième journée a eu lieu à Nancy et a consisté en un exposé du projet de la future unité, un exposé sur la fédération Charles Hermite, une rencontre avec l'équipe dirigeante de la future unité, et une rencontre avec les tutelles.

Des documents préparatoires avaient été fournis au comité (bilans scientifiques, projet, fiches d'activité...). Ils étaient de très bonne qualité et ont permis un déroulement efficace de ces trois journées de visite. Les rencontres avec les membres des unités ont toutes été enrichissantes et utiles et ont permis de préciser de nombreux points des rapports écrits. La rencontre avec les tutelles (Université de Lorraine et CNRS) a permis de discuter certains des problèmes perçus par les membres du comité et d'envisager quelques pistes pour aider à la vie de la future unité.

Le comité remercie les deux unités actuelles pour l'accueil qui lui a été réservé. Cet accueil a permis que les trois jours de visite se déroulent dans une ambiance sereine et agréable.

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

L'unité future sera créée à partir de la réunion de deux unités existantes, l'Institut Élie Cartan de Nancy et le Laboratoire de Mathématiques et Applications de Metz. Le laboratoire est donc naturellement localisé à Nancy et Metz.

Le domaine d'activité de l'unité couvre un large spectre des mathématiques fondamentales et appliquées. Du point de vue des mathématiques fondamentales, on peut citer les domaines suivants : analyse harmonique et fonctionnelle, théorie des nombres, géométrie non commutative, géométrie différentielle, géométrie complexe... Du point de vue des mathématiques appliquées, on répertorie des activités en probabilités, en statistique et dans le domaine des équations aux dérivées partielles.

### Equipe de Direction de la future unité:

Directeur : M. Marius TUCSNAK.

Directeur Adjoint : M. Jean-Louis Tu.



Effectifs de l'unité :

Effectifs	Nombre au 30/06/2011 (Nancy+Metz)	Nombre au 01/01/2013	2013-2017 Nombre de producteurs du projet **
<b>N1</b> : Enseignants-chercheurs	73+31	99	86
<b>N2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC	7+2	9	9
<b>N3</b> : Autres enseignants-chercheurs et chercheurs	3+0	8	7
<b>N4</b> : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs titulaires*	5(4,80) + 4(3,60)	9(8,1)	
<b>N5</b> : Ingénieurs, techniciens et personnels administratifs non titulaires*	2		
<b>N6</b> : Post-doctorants ayant passé au moins 1 an dans l'unité (Juillet 07/Juin 11)	18+1		
<b>N7</b> : Doctorants (au 30 juin 2011)	31+21		
<b>N8</b> : Thèses soutenues (Juillet 07/Juin 11)	21+22		
<b>N9</b> : Nombre d'HDR soutenues (Juillet 07/Juin 11)	9+1		
<b>N10</b> : Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	45+25 (+3 émérites)	62 (+ 8 émérites)	
<b>TOTAL N1 à N4</b>	125	125	

\* Si différent, indiquer entre parenthèses les ETP correspondants.

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

## 2 • Appréciation sur l'unité

### Avis global sur l'unité :

L'unité future est issue de la réunion de deux groupes de très grande qualité. Ce nouvel ensemble couvre un très large spectre des mathématiques, avec un niveau très élevé dans la plupart des thèmes abordés. L'intégration locale et nationale de la structure est tout à fait satisfaisante. Il convient également de souligner que de nombreux chercheurs possèdent une remarquable visibilité internationale.

La fusion de ces deux structures n'était pas vraiment souhaitée par les deux unités en question. Elle était suggérée par le précédent comité AERES et s'est naturellement imposée lorsque les établissements universitaires de Nancy et Metz ont décidé de fusionner.

La fusion semble aujourd'hui bien acceptée par la majeure partie des mathématiciens. La structuration de la nouvelle unité a visiblement donné lieu à de nombreuses discussions. La solution retenue paraît être un compromis raisonnable. Elle demandera probablement un peu de temps pour se stabiliser et comporte quelques risques (comme l'écrasement de petits groupes très performants mais quelque peu marginalisés dans de grosses équipes). Cela étant, le comité a eu une impression globalement positive de cette nouvelle structuration.

### Points forts et opportunités :

Excellente qualité scientifique avec quelques individualités remarquables.

Soutien fort de l'Université Henri Poincaré.

Encadrement de doctorants très dynamique en mathématiques fondamentales à Metz.

Création très convaincante de la fédération Charles Hermite (avec une très bonne idée d'allocation de thèse sur deux laboratoires).

### Points à améliorer et risques :

Veiller à la cohérence scientifique de certaines équipes.

Risque de détérioration des conditions de travail à Metz à l'occasion du déménagement prévu de la partie messine de l'unité.

Le manque de visibilité sur le fonctionnement futur de l'Université de Lorraine pourrait pénaliser la future unité.

Veiller à ce que les formations de M2 liées aux statistiques s'appuient sur une réelle activité de recherche en statistiques.

### Recommandations :

Augmenter le nombre de financement de thèses (bourses ministérielles, bourses CIFRE, bourses en co-tutelle avec des pays étrangers) et pérenniser l'allocation de thèse Charles Hermite.

Poursuivre l'augmentation des collaborations industrielles.

Veiller au maintien de petits groupes efficaces existants dans certaines équipes.

Recruter un professeur en statistiques afin de pérenniser certaines formations de M2 et leur lien avec la recherche.

Veiller au renouvellement annuel des cours de M2 (ces cours sont aussi à destination des doctorants et des chercheurs).

### 3 • Appréciations détaillées

#### Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

La production de l'unité et la qualité de cette production sont globalement très satisfaisantes dans toutes les équipes de la future unité. Bien entendu, l'activité de recherche dans chaque équipe est inégalement répartie. Quelques chercheurs, en particulier en mathématiques fondamentales, ont une production scientifique tout à fait exceptionnelle, du plus haut niveau international. Le nombre de collègues non producteurs est faible et un effort réel est fait (en particulier dans l'équipe d'Équations aux Dérivées Partielles) pour aider à la reprise de l'activité de recherche d'enseignants-chercheurs qui, pour des raisons diverses, ont été peu actifs (en recherche) récemment. L'examen des publications montre aussi le niveau très élevé des collaborations des mathématiciens nancéens et messins avec le reste du monde, puisque près de la moitié des publications sont écrites en collaboration avec des chercheurs étrangers.

L'évolution récente de l'unité est tout à fait positive sur le plan scientifique. L'unité a réalisé plusieurs recrutements de très haut niveau. Du côté des mathématiques appliquées, l'investissement des équipes dans de nouveaux projets de grande envergure (projets INRIA, projets ANR, projets européens, Groupements de Recherche Nationaux ou Européens...) est très convaincant. Cet investissement est moins important du côté des mathématiques fondamentales (ce qui est compréhensible) sans pour autant être négligeable (projets ANR, Groupements de Recherche Européens, projets internationaux divers).

L'activité de formation par la recherche est significative. Même si les thèses soutenues sont de bonne qualité, le nombre de doctorants pourrait être augmenté compte tenu du potentiel d'encadrement. Plusieurs doctorants (une dizaine environ depuis 2007) ont obtenu des postes de chargés de recherche au CNRS ou des postes de maîtres de conférences (hors Nancy-Metz). Plusieurs membres permanents ont obtenu de nouveaux postes hors Nancy-Metz (mutation ou promotion).

L'équipe Équations aux Dérivées Partielles et, dans une moindre mesure, l'équipe de Probabilités-Statistique ont une activité en réalisation de logiciels. Cette activité s'est nettement amplifiée depuis la dernière évaluation. Elle est maintenant vraiment significative et semble être assez bien reliée aux activités plus théoriques.

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

Les équipes de mathématiques appliquées (Probabilités-Statistique et Équations aux Dérivées Partielles) ont significativement amélioré leur intégration dans l'environnement local et régional, en particulier par l'intermédiaire de la fédération Charles Hermite (contenant, outre les mathématiques, le laboratoire d'informatique et un important laboratoire d'automatique). Il existe maintenant, pour ces équipes, des collaborations inter-disciplinaires et des relations industrielles. La collaboration avec l'INRIA semble désormais pérenne (même si elle demande la redéfinition régulière des projets sur lesquels les chercheurs INRIA de l'unité, au nombre de 7 actuellement, sont affectés). On peut cependant regretter un faible nombre de bourses CIFRE.

Il est aussi intéressant de noter un investissement remarquable et exemplaire de l'unité (surtout du côté des mathématiques fondamentales mais pas uniquement) vers la diffusion de la culture scientifique (fête de la science, cycle «sciences et société», «Lorraine, Terre de Mathématiques», maths en jeans...).

Alors que les chercheurs des deux unités actuelles ont, toutes tendances confondues, une participation importante à la vie de la communauté mathématique nationale et internationale (organisation de colloques, comités éditoriaux, direction de GDRE...), leur implication dans la vie locale et dans les instances de leur université à Nancy est nettement moins importante et surtout moins équilibrée qu'elle ne l'a été ; le départ en retraite d'un des membres les plus actifs à la fois scientifiquement et administrativement a laissé un vide que les mathématiciens purs nancéens devraient combler en prenant plus de responsabilités. Il serait aussi souhaitable que les leaders de l'équipe de géométrie s'investissent davantage dans leur propre équipe.

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

L'unité compte des individualités absolument remarquables, en particulier en mathématiques fondamentales, comme cela est attesté par l'existence de plusieurs membres IUF, l'obtention de prix prestigieux et l'existence d'invitations dans des manifestations de tout premier plan (comme le congrès international des mathématiciens).

Le comité tient aussi à signaler le remarquable investissement de la partie messine des mathématiques fondamentales dans l'encadrement de thèses. Il est rare de voir un tel investissement dans le paysage universitaire français.



La participation de l'unité à la vie scientifique nationale et internationale est nettement en hausse (projets ANR, Groupements De Recherche Européens, projets internationaux...). Le nombre de chercheurs invités est très important (voire même étonnamment élevé par rapport à des laboratoires de mathématiques comparables en France) et les membres de l'unité sont aussi très souvent invités. Ces invitations aboutissent à de nombreux travaux communs avec une large communauté internationale.

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

L'organisation de l'unité de Nancy nous a semblé efficace et satisfaisante. Les conditions de travail des personnels administratifs sont bonnes avec, visiblement, une entente excellente. L'unité possède un remarquable fonds documentaire. La bibliothèque fonctionne avec deux personnes à plein temps (auxquelles il faut ajouter une personne affectée à une opération spécifique). L'une des deux est un personnel INRIA. Elle partira à la retraite cette année et ne sera pas remplacée. Ceci pose un problème très sérieux pour le fonctionnement de la bibliothèque. L'obtention d'un poste supplémentaire pour la bibliothèque est sans aucun doute la priorité de l'unité en ce qui concerne les personnels administratifs. Le secrétariat fonctionne avec trois collègues à plein temps dont une partage son activité à mi-temps entre le laboratoire et la fédération Charles Hermite. Compte tenu de la taille de l'unité et de l'augmentation de la charge de travail (due, par exemple, à l'obtention de plusieurs projets ANR par l'unité), la situation devient difficile. Une solution serait peut être l'obtention d'une aide pour la logistique du bâtiment, assurée jusqu'à ce jour en partie par le secrétariat. Une demande de poste de technicien en logistique est donc la deuxième priorité du laboratoire du point de vue administratif. Ce poste pourrait être mutualisé à mi-temps avec un autre laboratoire du même site.

L'ambiance de l'unité de Metz nous est apparue moins consensuelle. Il semble en effet exister des tensions entre différents groupes de l'unité, en particulier en liaison avec la politique de développement des masters. On note également quelques différends au niveau du secrétariat de l'unité. On peut espérer que la création de l'unité commune permettra de résoudre ces tensions à l'occasion de la restructuration des équipes et du secrétariat. Pour ce dernier, il sera probablement nécessaire que la direction de la nouvelle unité s'implique fortement.

À l'université de Metz, la procédure pour la formation des comités pour les recrutements des professeurs et des maîtres de conférences nous est apparue très mal adaptée à la communauté mathématique. Elle a clairement participé à la création de tensions dans le laboratoire de mathématiques à Metz (et aussi entre les laboratoires de Metz et Nancy). Il faut espérer que la nouvelle unité de mathématiques saura élaborer avec le nouvel établissement une procédure plus satisfaisante. Sur ce point, la procédure de l'université Henri Poincaré a semblé plus satisfaisante. Une solution serait peut être que, pour chaque poste, l'ensemble des enseignants-chercheurs et chercheurs concernés participent à la création du comité correspondant. Cela devrait permettre de minimiser les contestations ultérieures.

Dans cette période de fusion entre laboratoires (et entre universités), on peut imaginer que de petites tensions peuvent très vite dégénérer en d'importants problèmes. Il faudra que la nouvelle unité développe une communication interne soignée et s'appuie fortement sur un conseil de laboratoire représentant bien toutes les tendances de l'unité (en évitant de prendre des décisions hâtives après consultation d'un nombre trop restreint de personnes).

La répartition des crédits entre les équipes mériterait de faire l'objet d'une concertation aussi vaste que possible. Les attributions d'allocations de bourse de thèse (en nombre insuffisant, compte tenu du potentiel d'encadrement de l'unité) doivent permettre d'optimiser les possibilités d'encadrement de thèses de très bon niveau et être faites dans la transparence.

### Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans :

Les deux unités actuelles ont passé beaucoup de temps à organiser et structurer la future unité. Le projet scientifique du nouveau laboratoire n'est pas encore finalisé, mais le passé récent montre que les mathématiciens des deux sites savent bien faire évoluer leurs thématiques. On peut noter, par exemple, l'émergence récente de la géométrie arithmétique ou la consolidation de l'équipe de géométrie non commutative. La création de la fédération Charles Hermite a amené une évolution importante des thèmes de recherche des équipes appliquées. Il est donc raisonnable de penser que l'unité future saura maintenir cette politique de développement.

Le déménagement possible de la partie messine de l'unité pose quelques problèmes. La surface prévue dans la nouvelle localisation est inférieure à la surface actuellement occupée par l'unité de Metz. Cela risque de mener à l'absence de salles communes de travail, cruciales pour un laboratoire de mathématiques. L'absence de la bibliothèque de mathématiques (ou même plus généralement d'une BU-sciences) dans la nouvelle localisation rendra également moins efficace le travail des mathématiciens.

L'unité envisage une amélioration des moyens de calculs afin de mieux développer l'activité des équipes appliquées en réalisation de logiciels. Les moyens de calculs sont plutôt localisés à Nancy, mais la fusion des unités



permettra à l'ingénieur de recherche messin de participer pleinement à ce nouvel environnement de calcul. A ce propos, il serait utile que la partie messine de l'unité dispose d'une personne supplémentaire (éventuellement mutualisée avec un autre laboratoire), de niveau Technicien, capable d'assurer le travail de gestion de réseau informatique. Ce travail est actuellement à la charge de l'Ingénieur de Recherche de l'unité de Metz.

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

Les unités actuelles sont bien impliquées dans les enseignements de licence et master. Dans le domaine des mathématiques fondamentales, le master 2 messin semble plus dynamique que celui de Nancy. Compte tenu des faibles effectifs, les efforts faits pour réorganiser les masters seront bénéfiques et doivent être poursuivis, en insistant fortement auprès de la direction de l'université sur le fait que les cours de M2 en mathématiques (fondamentales mais aussi appliquées) sont aussi à destination des doctorants (et souvent même de chercheurs). Pour cette raison, les cours de M2 doivent être souvent renouvelés et leur ouverture ne devrait pas trop dépendre du nombre d'étudiants inscrits.

Pour s'adapter à la demande actuelle du milieu socio-économique, les universités ont aussi mis en place des parcours de master à coloration statistique. Les secondes années de ces masters n'ont que peu de liens avec la recherche. Ces filières connaissent cependant un succès certain. Pour cette raison, il peut être souhaitable de les maintenir, mais il faut alors améliorer leur connexion avec le recherche et le recrutement d'un PR en statistique devient prioritaire.

Dans les deux unités, l'encadrement des doctorants, leur implication dans la vie des unités, leurs conditions de travail et la durée moyenne des thèses ont paru tout à fait satisfaisants au comité. Une collaboration originale et intéressante avec l'université de Paderborn (soutenue par la DFG du côté allemand) a permis la soutenance de six thèses en mathématiques fondamentales à l'université de Metz. Cette collaboration est à saluer et il est dommage qu'elle se termine. Le devenir des doctorants est satisfaisant. Il est assez fréquent qu'un doctorant ait besoin de quelques mois supplémentaires, après la fin de son contrat doctoral, pour achever sa thèse. Ceci se fait fréquemment par l'intermédiaire de postes d'ATER. Ceux-ci nous ont paru être en nombre insuffisant (surtout à Metz). L'unité future devrait envisager une discussion avec les instances universitaires pour améliorer ce point.

## 4 • Analyse projet par projet

**Projet 1 :** Analyse  
**Nom du responsable :** M. Salah MEHDI  
**Effectifs**

Effectifs en Equivalents Temps Plein	Nombre au 30/06/2011	Nombre au 01/01/2013
<b>E1</b> : Enseignants-chercheurs		30
<b>E2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC		1
ETP d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires		
ETP d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires		
Post-doctorants ayant passé au moins 1 an dans l'unité (Juillet 07/Juin 11)		
Doctorants (au 30 juin 2011)	12	
<b>TOTAL E1+E2</b>		<b>31</b>

### • Appréciations détaillées

L'équipe d'Analyse regroupe des membres du précédent *Laboratoire de Mathématiques et Applications* (LMAM) de Metz et des membres du précédent *Institut Élie Cartan de Nancy* (IECN). Du côté de Nancy, il s'agit des membres appartenant à l'ancienne équipe de *Théorie des Nombres* TdN et de certains membres de l'ancienne équipe *Groupes de Lie et Analyse Harmonique*. Cette équipe est bi-localisée ; sur les 35 permanents, il y en a 22 à Metz (12 professeurs dont 1 émérite, 1 en détachement en Allemagne, 1 également en poste en Belgique, 10 maîtres de conférences) et 13 à Nancy (5 professeurs dont 3 émérites, 7 maîtres de conférences et 1 chargé de recherche au CNRS). Les thèmes de recherche des membres couvrent un large spectre avec une certaine continuité ; ils ont été divisés en quatre rubriques.

*Analyse Complexe et Fonctionnelle* ACF (4 participants) : Algèbres de Banach, espaces fonctionnels, rangs stables, idéaux de type fini, problème de la couronne, fonctions intérieures, produits de Carleson-Newman-Blaschke. Analyse harmonique commutative, multiplicateurs et symboles, semi-groupes.

*Analyse Harmonique* AH (9 participants) : Topologie des espaces duaux de groupes exponentiels, analyse harmonique (resp. géométrie) des espaces localement symétriques (resp. symétriques bornés) et fonctions spéciales. Opérateurs de Dunkl, opérateurs de Dirac, paires duales de Howe et superalgèbres de Lie, algèbres de Jordan.

*Géométrie Non Commutative et Mathématiques Physique* GNC-MP (13 participants) : Gap-labelling pour les quasicristaux, dynamique de milieux apériodiques, conjecture de Baum-Connes, K-théorie (tordue), groupoïdes, feuilletages, théorèmes de l'indice. Quantifications par déformation, géométrie de Poisson, géométrie symplectique, géométrie des espaces de lacets, géométrie sur des corps/anneaux topologiques généraux, (super) algèbres de Lie.

*Théorie Analytique des Nombres* TN (10 participants) : Approximation diophantienne, mesure d'irrationalité, méthode de Rhin-Viola, diamètre transfini entier, arithmétique des p-extensions abéliennes, théorie algorithmique des nombres. Théorie probabiliste des nombres, théories additives et multiplicatives, répartition de fonctions arithmétiques, fonctions L et formes modulaires, entiers friables, sommes exponentielles.

Seul un des membres participe à deux thèmes, néanmoins les interactions entre eux sont fortes : entre les trois premiers thèmes, on peut parler de spectre continu, les analystes harmoniques ayant besoin d'algèbres de Banach, les géomètres non commutatifs « consommant » beaucoup de théorie des représentations. Chacun des quatre thèmes comporte au moins un participant de chacun des deux sites Nancy et Metz, mais les deux thèmes ACF et GNC-MP sont essentiellement localisés à Metz.

#### Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Les membres de l'équipe ont publié, durant la période d'évaluation, dans les meilleures revues de mathématiques pures : on relève plusieurs publications dans Journ. Funct. Anal., J. für reine und angew. Math, Trans. AMS, Advances in Math., Math. Ann., J. Geometry & Physics.

La géométrie non commutative est un sujet récent, créé par Alain Connes dans les années 1980. Le recrutement de plusieurs professeurs et MCF dans ce domaine neuf s'est révélé un pari gagné : l'équipe de GNC est la meilleure en France hors de Paris, comme l'attestent plusieurs publications dans des revues prestigieuses.

L'équipe de théorie des nombres n'a plus qu'un leader, mais celui-ci est d'un niveau qui augure bien de l'avenir de cette thématique, surtout avec les deux recrutements imminents. Ce leader a su notamment attirer un CR qui a été à l'origine d'un renouvellement des thèmes. Le domaine initial d'excellence de cette équipe est la théorie probabiliste des nombres (qui n'interagit cependant pas avec l'équipe de probabilité de l'IECL). De façon plus large, ce groupe est l'un des meilleurs dans de nombreux thèmes de théorie analytique des nombres, en particulier la théorie des formes modulaires, des fonctions automorphes et des fonctions L (noter un article à paraître dans Annals of Math. dont un des deux auteurs est un MCF de Nancy). La partie messine est connue pour ses résultats sur les mesures d'irrationalité ; les méthodes originales qui ont été introduites sont maintenant universellement utilisées. Notons aussi la participation du leader de l'équipe au projet CORIDA de l'INRIA sur l'observabilité et le contrôle des systèmes de dimension infinie. La valeur et la réputation de ce groupe permettront d'attirer de nouveaux membres du plus haut niveau. Il serait souhaitable que ce groupe attire plus de doctorants (il n'y en a qu'un) et puisse aussi accueillir des post-doctorants.

Deux professeurs de l'équipe Groupes de Lie et Analyse Harmonique de Nancy sont devenus émérites. Parallèlement, l'équipe d'analyse harmonique de Metz s'est renforcée, en nombre et en visibilité, par plusieurs bons recrutements récents. Les contacts entre les deux équipes sont anciens, entre autres grâce aux "Journées de théorie des représentations et analyse harmonique" regroupant les universités de la région, dont Nancy et Metz, donnant lieu à des travaux en commun et à des publications entre les participants. Les différents GDR, GDRE et PHC auxquels participent ses membres reflètent une bonne ouverture nationale et internationale. La fusion des deux équipes paraît donc particulièrement pertinente.

La mise sur pied du petit groupe ACF (4 personnes), par rapprochement de 2 analystes fonctionnels messins et de 2 théoriciens des nombres nancéens, peut sembler actuellement un peu artificielle, les thématiques principales des chercheurs impliqués paraissant éloignées. L'excellent niveau international des deux leaders (nancéen et messin) peut toutefois permettre ce rapprochement.

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

L'équipe participe à 3 projets ANR, 4 GDR, 1 GDRE, 3 PHC (Projets Hubert Curien). L'équipe accueille de nombreux visiteurs étrangers, ce qui témoigne de son rayonnement international. De nombreuses écoles thématiques sont organisées.

Le LMAM pilote plusieurs projets de coopération internationale et participe à plusieurs autres, en particulier le projet « PhD-Net Structures with symmetries » (DAAD) avec les universités du Luxembourg et de Paderborn (IRTG, International Research Training Group). Cela a permis une augmentation significative du nombre de doctorants. Il est regrettable que ce projet n'ait pas pu être pérennisé faute d'un financement suffisant de la partie française.

#### Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans :

Le premier objectif est de s'adapter au nouveau découpage des mathématiques des deux sites. La répartition qui a été décidée (avec beaucoup de difficultés) ne répond pas à une logique évidente. S'y adapter sera pas facile. En particulier, l'intégration d'une équipe de théorie analytique des nombres essentiellement nancéenne, dans une grande équipe d'analyse majoritairement tournée vers l'analyse fonctionnelle (au sens large), aura valeur de test. On peut penser à rapprocher les thèmes, grâce à un recrutement ciblé à la limite de la GNC et de la théorie des nombres.

Un important renouvellement de l'équipe doit être réalisé, notamment pour compenser les départs à la retraite qui ont été nombreux. Les choix qui vont être faits pour les postes prévus dans l'immédiat ou à court terme vont être décisifs pour le développement de l'équipe.



### Conclusion :

Le potentiel d'encadrement à Metz est plus important qu'à Nancy et bien utilisé.

Il faudra veiller à ce que des thématiques minoritaires mais dynamiques soient entretenues et développées.

Il faudrait augmenter le nombre de doctorants et de post-doctorants dans cette équipe.



## Projet 2 :

Équations aux Dérivées Partielles

Nom du responsable :

M. Xavier ANTOINE

## Effectifs

Effectifs en Equivalents Temps Plein	Nombre au 30/06/2011	Nombre au 01/01/2013
E1 : Enseignants-chercheurs		29
E2 : Chercheurs des EPST ou EPIC		4
ETP d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires		1
ETP d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires		
Post-doctorants ayant passé au moins 1 an dans l'unité (Juillet 07/Juin 11)		
Doctorants (au 30 juin 2011)	24	
<b>TOTAL E1+E2</b>		<b>33</b>

### • Appréciations détaillées

L'équipe d'Équations aux Dérivées Partielles (EDP dans la suite) regroupe les membres de l'équipe «EDPs et Applications» de Nancy et une partie importante de l'équipe «EDPs, Analyse et Applications» de Metz. Elle compte 34 membres permanents, dont 20 en provenance de Nancy. L'équipe a le projet de recruter un nouveau professeur en 2012. Il y a environ 30 membres non permanents, doctorants et post-doctorants. La taille de l'équipe est donc importante. L'équipe a mis les moyens pour améliorer sa cohérence scientifique, comme explicité en détail dans le projet scientifique.

L'équipe a évolué depuis 2007 dans les deux sites. A Nancy, il y a eu deux recrutements, un PR (suite à un départ à la retraite) et un MCF (suite à une promotion). A Metz est arrivé un PR (suite à une mutation). De nouveaux recrutements sont en cours. Tous les recrutements sont extérieurs aux universités et les MCF qui sont partis ont obtenu des promotions dans d'autres universités. On peut regretter le départ de Metz de deux PR très actifs, l'un pour un poste en Allemagne et l'autre par mutation.

#### Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

Les deux équipes d'origine montrent une activité intense dans la période 2007-2011.

L'équipe de Nancy présente un dossier avec 163 publications dans des revues internationales avec CL, 3 nouvelles HDR sur la période, 1 promotion DR, 1 mutation, 9 thèses soutenues avec excellent placement des docteurs, 15 thèses en cours (avec financement industriel dans certains cas), 5 post-doctorants.

L'équipe messine affiche 112 publications dans des revues internationales avec CL et 5 ouvrages ou chapitres d'ouvrages ; 14 membres permanents sur 16 sont producteurs. Il y a aussi 1 HDR et 17 thèses soutenues, tandis que 10 thèses sont en cours, 14 projets ou contrats. La reconnaissance internationale est soulignée par 137 conférences invitées et invitations pour la recherche, en plus de 8 écoles organisées et un colloque récurrent bien connu dans la communauté mathématique : les Journées de Metz.

Les deux composantes (Nancy et Metz) travaillent sur des sujets très actuels (notamment, dans le projet, on propose les sujets suivants : contrôle ; observation et problèmes inverses ; fluides et interactions fluide-structures ;



analyse et simulation des phénomènes d'ondes ; optimisation de formes ; analyse des EDP ; simulation en physique des plasmas). Un bon nombre des articles mentionnés sont publiés dans des revues de très bonne réputation et les collaborations en France ou à l'étranger impliquent des chercheurs importants. Il y a un côté plus théorique à Metz, plus appliqué à Nancy, ce qui peut être un bon atout ou devenir un risque.

Tout cela montre un grand potentiel, qui devrait permettre à terme à l'équipe de parfaire sa reconnaissance internationale.

Il existe déjà des collaborations scientifiques entre les deux composantes (Nancy et Metz), par exemple en théorie du contrôle. Les deux composantes se connaissent assez bien et semblent avoir pensé sérieusement à la fusion et aux différentes étapes pour la mettre en oeuvre.

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

Les membres de cette équipe, dans ses deux composantes, ont montré une capacité remarquable dans le domaine des relations, des interactions et de l'intégration de l'équipe dans son environnement.

Dans le domaine des contrats et rapports industriels, la réussite de l'équipe de Nancy est au dessus de la norme, et ceci a aidé au rayonnement du laboratoire. La collaboration avec l'INRIA est de très bonne qualité (et semble maintenant tout à fait pérenne) et le nombre de collaborations industrielles a augmenté significativement. On peut regretter la quasi-absence de bourses CIFRE mais cette absence est en partie compensée par des bourses entièrement financées par le milieu socio-économique ou par des projets (ANR, par exemple). L'équipe participe à de nombreux projets nationaux et internationaux. La continuation de cette dynamique est fondamentale pour le devenir du laboratoire fusionné.

Une autre caractéristique intéressante de l'équipe nancéenne est son dynamisme pour l'écriture de logiciels. Ceci n'est pas fréquent dans les équipes d'EDP comparables en France (et n'est pas facile car cette activité n'est pas toujours bien reconnue et évaluée par la communauté mathématique). C'est certainement un point à soutenir et les perspectives de développement des moyens de calculs de l'unité sont à encourager. Ceci devrait en particulier permettre un rapprochement des ingénieurs de recherche des unités de recherche actuelles et aider ainsi à la fusion des équipes.

L'activité des équipes de Metz et Nancy a remarquablement porté ses fruits pour créer de forts liens de coopération avec différents pays (en Europe, Afrique, Amérique...) avec des retours très appréciables.

La participation à la fédération Charles Hermite est particulièrement intéressante, tant du point de vue de la science que de la culture interdisciplinaire.

Dans le domaine de la diffusion de la science, l'activité de l'équipe est aussi un succès (avec, par exemple, une participation très réussie à «Maths en Jeans»).

Il faut aussi ajouter la coopération avec d'autres équipes, notamment avec l'équipe de Probabilités-Statistique mais aussi, de manière un peu plus inhabituelle et très intéressante, avec l'équipe de Théorie des Nombres.

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

Les membres de l'équipe sont régulièrement invités dans des colloques internationaux et dans des universités étrangères. Ils participent aussi à de nombreux projets internationaux et entretiennent de nombreuses collaborations avec beaucoup d'universités. L'équipe est donc bien reconnue au niveau international et est, dans certains domaines, considérée comme une équipe du plus haut niveau (c'est le cas, par exemple, en optimisation de formes. Dans ce domaine, l'équipe a publié des livres de référence).

Il y a, dans chaque domaine couvert par l'équipe, des leaders très solides et très dynamiques (ils sont, par exemple, responsables de gros projets nationaux ou internationaux).

L'équipe participe actuellement à trois projets INRIA : CALVI, CORIDA et MASAIE. Cette collaboration avec l'INRIA a permis d'attirer des chercheurs INRIA (à Nancy et à Metz). Plus généralement, la participation de l'équipe à de nombreux projets permet le recrutement de post-doctorants.

Du point de vue du recrutement de doctorants, l'équipe a la chance qu'il y ait en Lorraine plusieurs écoles d'ingénieurs de haut niveau. L'équipe peut ainsi avoir accès à un nombre non négligeable d'étudiants plutôt attirés par les mathématiques appliquées. L'équipe a déjà développé cette source de recrutement de doctorants en créant des



filières d'enseignement adaptées dans les écoles en question. C'est une très bonne initiative et on ne peut qu'encourager le développement envisagé de cette politique.

### Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans :

Le projet est intéressant, varié et bien construit. Il s'appuie sur des réalisations passées solides. La large variété des sujets proposés permet à chaque chercheur de l'équipe de trouver une place correspondant à ses compétences.

Il y a éventuellement un risque que l'activité de l'équipe soit trop dispersée.

Il conviendra de veiller soigneusement à la politique de recrutement. Plusieurs chercheurs seniors sont partis, il faut bien sûr les remplacer par des chercheurs de haut niveau, en conservant l'esprit d'ouverture.

La politique de développement de logiciels est originale et intéressante, mais un tel développement n'est pas forcément facile à mener à bien (l'équipe semble avoir le potentiel humain pour envisager ce développement, en chercheurs et en ingénieurs de recherche). L'équipe devra être très vigilante sur ce point.

### Conclusion :

#### ▪ *Points forts et opportunités :*

Un premier point fort est l'éventail large des compétences en équations aux dérivées partielles, allant des études les plus théoriques jusqu'à des applications concrètes en collaboration avec le milieu industriel.

Le calcul numérique et la simulation sont un défi énorme qui peut réussir au vu de la taille, des capacités, et du dynamisme de l'équipe. Le mérite de ce pari doit être reconnu ici.

Un autre point fort est la grande capacité démontrée pour la collaboration avec les autres scientifiques et les industries.

L'équipe est clairement attractive. Elle peut recruter des doctorants du plus haut niveau, issus des meilleures formations de master (et d'écoles d'ingénieurs), ainsi que des post-doctorants (en particulier venant de l'étranger).

#### ▪ *Points à améliorer et risques :*

Le premier point à prendre en compte est de bien gérer un éventail si ambitieux de programmes et orientations pour aboutir à des résultats qui combinent d'une part une formation mathématique excellente et d'autre part une formation appliquée réaliste et performante. Le juste équilibre n'est jamais facile à trouver.

L'équipe devra aussi veiller à sa cohésion (ce point peut être délicat, du fait de la bi-localisation de l'équipe) et à bien s'intégrer dans le nouveau laboratoire.

Une équipe globale de cette taille devra penser à sa visibilité internationale avec des actions de haute qualité.





**Projet 3 :** Géométrie

**Nom du responsable :** M. Matei TOMA

**Effectifs**

<b>Effectifs en Equivalents Temps Plein</b>	<b>Nombre au 30/06/2011</b>	<b>Nombre au 01/01/2013</b>
<b>E1</b> : Enseignants-chercheurs		19
<b>E2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC		1
ETP d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires		
ETP d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires		
Post-doctorants ayant passé au moins 1 an dans l'unité (Juillet 07/Juin 11)		
Doctorants (au 30 juin 2011)	6	
<b>TOTAL E1+E2</b>		<b>20</b>

### • **Appréciations détaillées**

L'équipe de Géométrie regroupe les membres des anciennes équipes d'*Analyse et Géométrie Complexe*, de *Géométrie Différentielle* et certains membres de l'ancienne équipe *Groupe de Lie et Analyse Harmonique*. Cette équipe est entièrement localisée à Nancy.

Elle compte 22 membres permanents dont deux professeurs émérites. Cette équipe a été fortement renouvelée depuis 2007 par le recrutement de 5 professeurs, 2 maîtres de conférences et 1 chargé de recherche. Par ailleurs, deux professeurs sont partis pour un poste en Allemagne, deux anciens membres ont été promus professeurs, 2 HDR ont été soutenues. D'autre part, cette équipe compte deux professeurs titulaires d'une chaire à l'Institut Universitaire de France (junior et senior).

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

Les membres de cette équipe ont publié plus de 100 articles dans des revues internationales à comité de lecture et ceci dans des journaux de tout premier ordre (Inventiones Math., G.A.F.A, Journal of Diff. Geometry, Duke Math. J., Adv. Math., Compositio...). Les résultats obtenus ont permis des avancées importantes et fondamentales dans plusieurs domaines (classification des variétés kähleriennes, étude des fibrés adjoints équipés de métriques à singularités minimales, représentation du groupe fondamental des variétés kähleriennes, programme de Langlands géométrique, classification des variétés projectives dont le revêtement universel est quasi-projectif, description générique du noyau de l'opérateur de Dirac, étude du noyau de Green du bilaplacien).

Les membres de ce groupe travaillent donc dans des domaines en pleine activité et les travaux qui y sont réalisés sont reconnus par des publications dans les meilleurs journaux. Les recrutements récents montrent un choix pertinent de thématiques en plein développement, par exemple via la création d'une thématique nouvelle en géométrie arithmétique, le recrutement de professeurs travaillant sur les surfaces à courbure moyenne constante ou sur l'analyse des bilaplaciens. Les recrutements de professeurs se sont faits sur des thématiques porteuses permettant d'élargir les compétences de l'équipe et de dégager sur le long terme des sujets nouveaux qui feront les mathématiques de demain. Plusieurs autres faits attestent de la qualité et la reconnaissance des travaux effectués. On compte dans cette équipe deux chaires IUF, un membre honoraire de l'IUF, un prix Jaffé de l'académie des



Sciences et un prix Simon Stoilow, une conférence invitée au congrès mondial des mathématiques. De plus 2 docteurs formés par cette équipe ont été recrutés comme chargés de recherche au CNRS, 2 comme maîtres de conférences dans des universités françaises et deux maîtres de conférences ont été recrutés comme professeurs (à Bordeaux et Tours). Ce qui est un signe supplémentaire d'une réussite considérable.

Il y a néanmoins quelques maîtres de conférences peu actifs et la fusion des anciennes équipes ne devra pas empêcher de porter une attention particulière à ceux-ci.

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

Des membres de cette équipe ont réussi à monter des opérations très réussies et très bien appréciées pour la fête de la science. Les recrutements sur des thématiques transverses à d'autres équipes permettent l'intégration de l'équipe dans le laboratoire : on peut citer le lien évident entre les problèmes d'optimisation de formes et les surfaces à courbure moyenne constante, et entre l'équipe EDP et l'analyse des EDP géométriques. Néanmoins le départ en retraite d'un membre très actif dans les instances universitaires nancéennes, nationales et internationales risque de laisser un certain vide.

Dans les dernières années, une collaboration fructueuse et très intéressante sur les représentations des groupes fondamentaux des variétés complexes a permis de nouer des liens scientifiques importants entre les thématiques de géométrie complexe et géométrie différentielle. Le départ pour une promotion comme professeur d'un des acteurs de cette collaboration amoindrit la cohérence scientifique de l'équipe.

La visite a révélé que l'équipe de Géométrie avait quelque difficulté à recruter des étudiants issus du M2 Recherche nancéen par faute d'étudiants. Il est certain que le potentiel d'encadrement doctoral de l'équipe est (à la date de l'évaluation) sous-utilisé. Il est à ce propos regrettable qu'un nouveau recruté n'ait pas eu la possibilité d'encadrer une thèse faute de financement. L'équipe de Géométrie compte parmi ses membres le responsable de ce M2 et des efforts sont faits pour remédier à ce problème (qui existe par ailleurs dans beaucoup d'universités françaises). Les membres de l'équipe encadrent néanmoins des docteurs issus des ENS ou d'universités étrangères.

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

On a déjà souligné que l'équipe de Géométrie compte parmi ses membres les meilleurs spécialistes mondiaux en géométrie complexe (membres de l'IUF, prix international et conférence invitée ICM). Des collaborateurs de cette équipe ont été promus DR au CNRS. Son attractivité évidente lui a permis de développer une thématique en géométrie arithmétique et d'élargir ses compétences (analyse des EDP, surfaces à courbure moyenne constante, cohomologie quantique) en recrutant des candidats de premier plan. Les membres de l'équipe participent à de nombreux projets ANR, GDR, et ont bénéficié à plusieurs reprises du soutien de l'université via des BQR. On compte un seul projet ANR porté par un membre de l'équipe mais ce projet est emblématique car il jette un pont avec l'équipe EDP de l'IECL et un membre messin de l'IECL.

#### Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans :

L'équipe aura peu de départs à la retraite dans les prochaines années, elle a été grandement renouvelée dans les dernières années. Un poste sera publié avec un double profil géométrie complexe/géométrie arithmétique, ce qui est un choix pertinent au vu de l'équilibre rang A et rang B de l'équipe. Il serait souhaitable que l'équipe s'étoffe de maîtres de conférences ou chargés de recherche, car la qualité de son encadrement en professeurs est excellente. Les projets scientifiques de l'équipe sont à la mesure des réalisations passées : très intéressantes et prometteuses.

#### Conclusion :

- *Points forts et opportunités :*

Le point fort visible de l'équipe est bien sûr l'excellence scientifique exceptionnelle et la présence de mathématiciens de tout premier plan mondial.

L'autre point fort est le large éventail des compétences en géométrie et la très grande qualité dans chacune de ces thématiques.

L'attractivité évidente de cette équipe peut lui permettre de recruter au meilleur niveau notamment des doctorants issus des meilleures formations pré-doctorales et aussi des post-doctorants. Les derniers recrutements de très bon niveau devraient favoriser l'intégration de l'équipe dans le laboratoire.

- *Points à améliorer et risques :*

L'équipe devrait mieux utiliser son potentiel d'encadrement. Le laboratoire devra porter une attention particulière à ce problème et l'équipe devra être dynamique pour obtenir des financements. Le rapprochement des anciennes équipes malgré la diversité de leurs thématiques (de la géométrie des variétés kähleriennes au programme de Langlands; du spectre de l'opérateur de Dirac aux immeubles de Tits) donne une impression de foisonnement et présente des risques de fragmentation.

- *Recommandations :*

Cette équipe est bien évidemment à construire, il convient donc d'envisager quelques actions structurantes. Un bon début est la décision de créer un seul séminaire de l'équipe. Une autre idée serait de développer des groupes de travail aux interfaces entre les différentes thématiques. L'équipe devra aussi veiller à une intégration réussie dans le nouveau laboratoire, notamment en participant aux tâches collectives.

**Projet 4 :** Probabilités et Statistiques

**Nom du responsable :** M. Olivier GARET

**Effectifs**

Effectifs en Equivalents Temps Plein	Nombre au 30/06/2011	Nombre au 01/01/2013
<b>E1</b> : Enseignants-chercheurs		23
<b>E2</b> : Chercheurs des EPST ou EPIC		3
ETP d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires		
ETP d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires		
Post-doctorants ayant passé au moins 1 an dans l'unité (Juillet 07/Juin 11)		
Doctorants (au 30 juin 2011)	10	
<b>TOTAL E1+E2</b>		<b>26</b>

### • Appréciations détaillées

L'équipe de Probabilités et Statistiques se compose de dix professeurs, de douze maîtres de conférences, auxquels s'ajoutent un professeur émérite et trois chargés de recherche INRIA. Une dizaine de doctorants viennent compléter l'ensemble. Cette équipe est entièrement localisée à Nancy.

Durant la période 2007-2011, l'équipe a enregistré plusieurs départs (un maître de conférences promu professeur à Rennes, un départ à la retraite, un départ vers la société Google en Californie). Elle a par ailleurs effectué de nombreux recrutements : trois maîtres de conférences et deux professeurs ; un maître de conférences, à l'origine membre d'une autre équipe de l'IECN, a également rejoint l'équipe.

#### Appréciation sur la qualité scientifique et la production :

La notoriété, la production scientifique et le rayonnement international de l'équipe sont excellents, et ses activités couvrent un spectre scientifique très large, depuis des aspects très divers du calcul stochastique (calcul de Malliavin, mathématiques financières) jusqu'aux statistiques (analyse des données, biostatistiques), en passant par les probabilités discrètes (percolation, systèmes de particules). De façon générale, les membres de l'équipe sont investis dans de multiples comités scientifiques et dans l'organisation de conférences internationales. Le groupe participe à de nombreux projets (7 ANR et 10 projets internationaux), et il accueille régulièrement des visiteurs étrangers de toutes provenances. Le rythme de ses publications est soutenu : plus de 40 articles par an dans des journaux de qualité (parmi les plus prestigieux, citons par exemple Probability Theory and Related Fields, Annals of Probability ou Electronic Journal of Statistics). Enfin, l'équipe essaime très correctement au travers de ses doctorants, puisque 9 thèses ont été soutenues entre 2007 et 2011 et que trois étudiants sont devenus maîtres de conférences en France et deux sont aujourd'hui chercheurs en poste à l'étranger. Pour parfaire le tableau, on peut aussi souligner qu'une partie des membres de l'unité collaborent avec des collègues d'autres équipes de l'institut, en particulier avec ceux de l'équipe EDP & Applications.



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

Deux projets INRIA pluridisciplinaires (TOSCA et BIGS) irriguent la recherche de l'équipe de Probabilités et Statistiques et confèrent à cette structure un dynamisme admirable dans le domaine des applications des mathématiques. Il convient, à ce niveau, de saluer les efforts très importants effectués par les collègues probabilistes pour encourager et développer les applications dans le domaine des statistiques, poussés par une forte demande de collaborations des partenaires locaux (biologistes, biophysiciens ou médecins). D'une façon générale, cette équipe a le soutien de la direction de l'université, d'autant plus qu'elle répond à une demande très importante des autres composantes de l'établissement, à la fois en termes d'enseignement (au sein de diverses UFR, de l'IUFM, de l'Ecole des Mines et des différents établissements connexes à l'Institut) et d'expertises scientifiques. Bien évidemment, cette politique de diffusion des mathématiques appliquées est à préserver et à encourager.

Par ailleurs, la visite a révélé un excellent dynamisme au niveau des formations de master. En effet, de nombreux étudiants (dont certains issus des écoles environnantes) choisissent de se spécialiser dans le domaine des probabilités ou des statistiques et de poursuivre leurs études par une thèse dans ce secteur.

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

L'équipe dispose d'une solide tradition dans le domaine du Calcul Stochastique, confirmée durant le dernier contrat quadriennal par des recrutements de très grande qualité. La composante Probabilités Discrètes, bien que plus réduite numériquement, présente aussi un excellent dynamisme et une très bonne visibilité, d'ailleurs renforcés par le recrutement récent d'un professeur. Enfin, en raison de sollicitations multiples (à la fois pédagogiques et liées aux collaborations de recherche), la composante Statistiques souffre d'un déficit marqué en termes d'effectifs et de potentiel d'encadrement. Il nous semble donc prioritaire d'envisager un recrutement dans cette direction dans un avenir proche.

### Appréciation sur la stratégie et le projet à cinq ans :

Le développement de l'équipe vers l'extérieur doit être bien accompagné pour assurer sa pérennité et éviter une dispersion trop importante des énergies. A ce titre, il semble aujourd'hui urgent de recruter un professeur de statistique, professeur dont le profil devrait idéalement se situer à l'interface entre la théorie et les applications (apprentissage statistique, statistiques « computationnelles », etc.). Ce recrutement, qui apparaît prioritaire tant du point de vue des activités pédagogiques que de la recherche, devrait permettre de donner une cohérence à l'ensemble, tout en lui conférant un élan nouveau.

### Conclusion :

Pour résumer, les points forts de l'équipe de Probabilités et Statistiques sont les suivants : production scientifique d'excellent niveau international, grand dynamisme au niveau local dans les relations avec des disciplines appliquées, tant du point de vue de l'enseignement que de la recherche.

Parmi les points à surveiller prioritairement, on retiendra l'urgence du recrutement d'un professeur en statistiques.

## 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 IECN :

Unité dont la production et le rayonnement sont excellents. L'organisation, l'animation et le projet sont très bons.

### Tableau de notation :

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

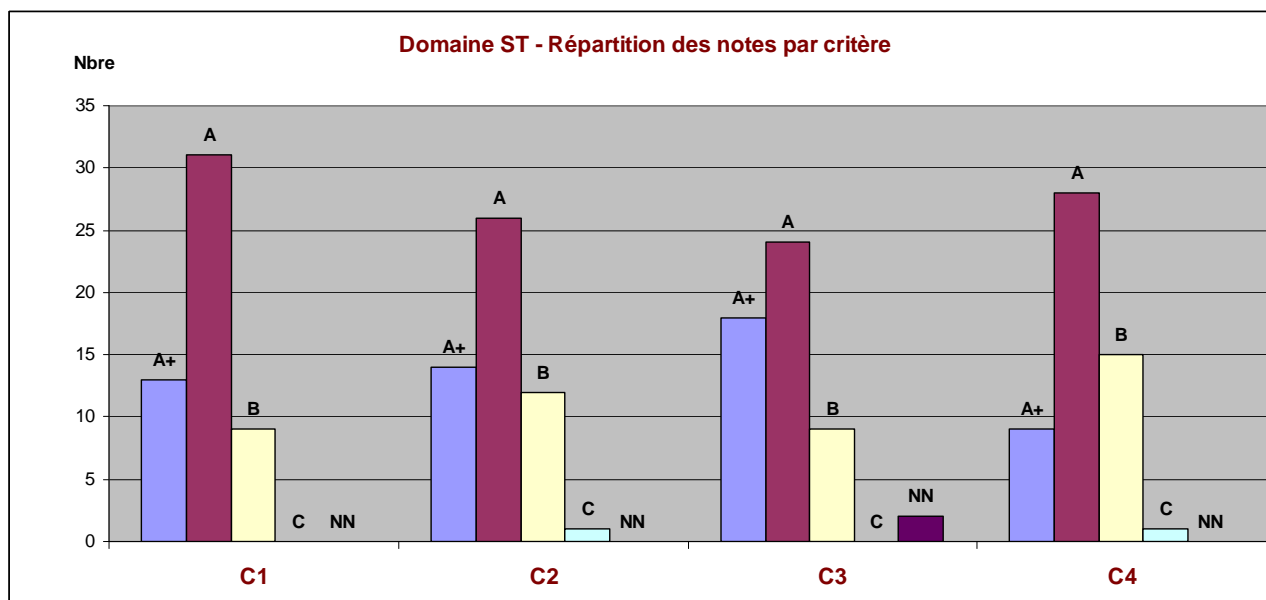
## 6 • Statistiques par domaine :

### Notes

Critères	C1	C2	C3	C4
	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Gouvernance et vie du laboratoire	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	C2	C3	C4
	Qualité scientifique et production	Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement	Gouvernance et vie du laboratoire	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%	-





## 7 • Observations générales des tutelles



L'Administrateur Provisoire  
Jean-Pierre Finance

à

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

Objet : rapport d'évaluation de l'UMR IECL  
Référence du document : C2013-EV-0542493S-S2PUR130004783-RT

Monsieur le Directeur,

Vous m'avez transmis le mars dernier le rapport d'évaluation de l'UMR « Institut Elie Cartan de Lorraine (IECL) » et je vous en remercie.

Je vous prie de trouver ci-dessous les éléments de réponse de Monsieur M. Tucznack, directeur de l'unité. Monsieur Patrick Dehornoy, Directeur Adjoint Scientifique à l'INSMI-CNRS, cotutelle de cette unité, me fait savoir qu'il n'a pas de remarque particulière à formuler sur le rapport AERES de l'IECL – UMR 7502.

En tant que tutelle du laboratoire nous n'avons pas de remarque particulière à émettre sur le rapport du Comité d'évaluation. Nous prenons bonne note de ses recommandations qui nous semblent tout à fait recevables à ce jour.

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

L'Administrateur Provisoire



Jean-Pierre Finance

### Réponse de l'IECL au rapport d'évaluation AERES 2012

Nous commençons par remercier le délégué AERES et les membres du comité de visite pour le travail effectué et pour les appréciations portées sur notre unité. Nous donnons ci-dessous des remarques sur quelques points du rapport qui nous semblent nécessiter des précisions.


- 1) Les effectifs donnés à la page 5 du rapport sont à compléter par les cinq nouveaux collègues qui arriveront en septembre 2012 (qui seront donc dans l'unité au premier janvier 2013). Cela porterait le nombre d'enseignants-chercheurs **produisants** du projet à 91 (soit au total, **107 producteurs**, dont 7 émérites).
- 2) Dans les « Points à améliorer et risques » de la page 6, on peut lire : « veiller que les formations de M2 liées aux statistiques s'appuient sur une réelle activité de recherche en statistiques. » Dans le même sens, dans les recommandations de la page 6 on peut lire : « Recruter un professeur en statistiques afin de pérenniser certaines formations de M2 et leur lien avec la recherche ».

Nous pensons qu'il convient de nuancer les remarques ci-dessus en fonction de chacun des deux sites. Plus précisément, du côté du master IMOI (Nancy), nous remarquons qu'il s'appuie sur une réelle activité de recherche (biostatistiques, analyse des données) reconnue dans le rapport (page 19 et dans les deux premiers alinéas de la page 20). Ce lien recherche en statistiques-master IMOI devrait sans doute être intensifié dans les années à venir. Nous sommes bien conscients du fait que l'adossement recherche du PSA (Metz) est loin d'être satisfaisant.

Par ailleurs, nous sommes conscients de la nécessité du recrutement d'un professeur pour assurer le leadership de nos activités de recherche et de formation doctorale en statistiques. Nous ne souhaitons pas qu'un tel recrutement se fasse au détriment d'autres axes de recherche. Mentionnons qu'une demande de poste PR26, profil « Statistiques » a été faite en 2011 par l'IECN, pour remplacer le départ en retraite d'un professeur de l'équipe Probabilités Statistiques. Cette demande n'a pas abouti, l'Université Henri Poincaré décidant de publier ce poste en informatique. Nous comptons renouveler ce type de demande pour les prochaines années et nous espérons bénéficier d'un fort soutien de l'Université de Lorraine et de l'INSMI pour atteindre cet objectif.

- 3) Concernant les remarques sur le groupe travaillant en théorie des nombres, le rapport indique page 11 : « Il serait souhaitable que ce groupe attire plus de doctorants (il n'y en a qu'un) et puisse aussi accueillir des post-doctorants. ».

Nous sommes conscients de ce problème et les efforts pour améliorer l'activité d'encadrement de ce groupe portent déjà leurs fruits : il y a deux nouveaux doctorants (Armand Lachand et Xuan Xuan Xiao) et un nouveau post-doctorant depuis le 1er septembre 2011. Enfin, Antoine Jacono (M2 Orsay) devrait s'inscrire à la rentrée 2012 pour une thèse codirigée par La Bretèche et Tenenbaum. Il a déjà commencé son travail hors inscription et les progrès sont très encourageants.

  
Marius TUCSNAK  
Directeur du Laboratoire