



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

Section des Unités de recherche

Rapport de l'AERES sur  
l'unité :

Institut de Mathématiques de Toulon (IMATH)  
sous tutelle des  
établissements et organismes :

Université du Sud – Toulon - Var

Février 2011



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

Section des Unités de recherche

## Rapport de l'AERES sur l'unité :

Institut de Mathématiques de Toulon (IMATH)  
sous tutelle des  
établissements et organismes :

Université du Sud – Toulon - Var

Le Président de l'AERES

**Didier Houssin**

Section des unités  
de recherche

Le Directeur

**Pierre Glorieux**

Février 2011



# Unité

Nom de l'unité : Institut de Mathématiques de Toulon, IMATH

Label demandé : EA

N° si renouvellement : EA 2134

Nom du directeur : M. Guy BOUCHITTE

# Membres du comité d'experts

Président :

M. Jean-Pierre RAYMOND, Université Paul Sabatier, Toulouse

Experts :

M. Claudio CANUTO, Politecnico di Torino

M. Jean-Charles FAUGERE, INRIA Rocquencourt

M. Thierry GOUDON, Université Lille 1, INRIA Lille, (au titre du CNU)

# Représentants présents lors de la visite

Délégué scientifique représentant de l'AERES :

Mme Christine GRAFFIGNE

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

M. Philippe TCHAMITCHIAN (Administrateur provisoire)



# Rapport

## 1. Introduction

- Date et déroulement de la visite :

La visite s'est déroulée sur la journée du 9 février 2011. Le comité a commencé sa visite à 9h, par une rencontre avec M. Philippe TCHAMITCHIAN, administrateur provisoire de l'USTV. A 10h M. Guy BOUCHITTE, directeur de l'EA, a fait une présentation générale du laboratoire. Deux exposés scientifiques de qualité ont été donnés par des jeunes Maîtres de Conférences. Le comité a ensuite rencontré les doctorants (quasiment tous présents), puis les deux IATOS, une secrétaire travaillant partiellement pour IMATH et un ingénieur de recherche récemment recruté. Un buffet a été organisé dans la salle de séminaire du laboratoire. Le comité a pu discuter de façon informelle avec les membres du laboratoire.

L'après-midi a été consacré à la rencontre avec le bureau de direction, suivi d'une rencontre avec les équipes. Le comité s'est ensuite réuni à huis clos. La visite s'est terminée à 17h15.

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

L'effectif du laboratoire dans le projet est de

- 23 EC (21 en postes, plus 1 MC en recrutement sur un support libéré et 1 PR27 en recrutement en 2011), 1 PR Emérite, 1 IR, 0.1 Secrétaire, 6 doctorants (2 A, 2 CIFRE ou Assimilé, 1 Marie Curie, 1 Mob. Intern.), 1 post-doctorant, 1.5 ATER
- 7 HDR sur l'effectif de 21 en postes actuellement (environ 6 ayant une activité d'encadrement),
- 16 publiants sur 21.

L'équipe d'accueil IMATH est née de la fusion des équipes ANAM (Analyse Appliquée et Méthodes Numériques) et GRIM (Groupe de Recherche en Informatique et Mathématiques, équipe non reconnue). Ce regroupement, préconisé pour le quadriennal actuel, a pris forme et des synergies ont été développées (en Infographie notamment). L'arrivée récente d'un Ingénieur de Recherche devrait permettre d'accroître encore les interactions entre ces deux groupes.

Les enseignants chercheurs de l'équipe interviennent à l'UFR de Sciences de l'USTV et dans deux écoles d'ingénieurs (Sup-Méca et ISITV). Les enseignants chercheurs sont actuellement partagés entre deux sites (3ième étage du bâtiment U, surchargé, et l'ISITV)

Le projet est structuré en 4 thématiques. Le thème 'Analyse Appliquée' (AA dans la suite) traite de problèmes de Calcul des variations, d'équations aux dérivées partielles déterministes ou stochastiques et de problèmes issus de la mécanique. Le thème 'Modélisation Numérique' (MN dans la suite) regroupe les activités en Calcul Scientifique et Analyse Numérique. Le Thème 'Informatique et Algèbre Appliquée' (IAA) traite de domaines à l'interface entre l'Informatique et les Mathématiques, et plus spécifiquement des problèmes algorithmiques et combinatoires issus du monde de la communication numériques : codes correcteurs d'erreurs, cryptographie.



Le thème plus récent 'Interfaces avec la Physique' est né de collaborations fructueuses avec des Physiciens et de la volonté de développer des liens avec le CPT.

- **Equipe de Direction :**

Le directeur, M. Guy BOUCHITTE, est assisté d'un conseil de laboratoire constitué de 4 membres et d'un responsable du budget.

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

	Dans le bilan	Dans le projet
N1 : Nombre d'enseignants-chercheurs (cf. Formulaire 2.1 du dossier de l'unité)	22	21
N2 : Nombre de chercheurs des EPST ou EPIC (cf. Formulaire 2.3 du dossier de l'unité)	0	0
N3 : Nombre d'autres enseignants-chercheurs et chercheurs (cf. Formulaire 2.2 et 2.4 du dossier de l'unité)	1	1
N4 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs titulaires (cf. Formulaire 2.5 du dossier de l'unité)	0	2
N5 : Nombre d'ingénieurs, techniciens et de personnels administratifs non titulaires (cf. Formulaire 2.6 du dossier de l'unité)	1	
N6 : Nombre de doctorants (cf. Formulaire 2.8 du dossier de l'unité)	4	
N7 : Nombre de personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	10	8



## 2 • Appréciation sur l'unité

- Avis global sur l'unité :

Le périmètre scientifique de l'IMATH et sa structuration thématique sont clairement déclinés dans le bilan et le projet. Au sein des 3 thèmes, des éléments moteurs fournissent un gros travail pour intégrer des chercheurs non-publiants ou moins publiants dans des projets et pour motiver tous les membres de l'équipe.

Les interactions entre les trois thèmes se sont développées et d'autres sont envisagées. L'arrivée récente d'un ingénieur de recherche en Calcul Scientifique, ayant déjà une solide expérience de conduite de gros projets (projets européens en particulier), devrait encore favoriser ces interactions. Le rapprochement entre une partie de l'informatique orientée vers les mathématiques discrètes et les mathématiques appliquées est tout à fait positif. La fusion opérée durant la période évaluée par le comité semble s'être déroulée de façon sereine, a fait naître des liens nouveaux et a permis d'identifier des potentialités de collaborations scientifiquement fécondes.

Les interactions avec d'autres laboratoires de l'USTV (via des co-encadrements de thèses, la participation au pôle de compétitivité MER) témoignent d'une bonne intégration de l'IMATH au sein de l'USTV. Il y a clairement au sein de l'IMATH un potentiel de qualité dont l'USTV devrait pouvoir tirer profit. Le laboratoire semble avoir aussi une bonne connaissance du tissu régional et des opportunités de soutien à la recherche qu'il pourrait proposer.

La création d'une quatrième thématique transverse, centrée sur les 'Interactions avec la Physique', s'appuie sur des compétences réelles au sein d'IMATH et sur un projet clair et pertinent. Cela aurait pu faciliter l'émergence d'un pôle 'Mathématiques et Interactions' à l'USTV regroupant l'IMATH et les mathématiciens du CPT de Toulon. Cette stratégie scientifiquement prometteuse a été envisagée lors de la préparation du quadriennal mais n'a pas pu aboutir. Visiblement, ce sujet sensible dépasse les compétences du comité et relève des différentes tutelles concernées.

La production scientifique est de qualité mais reste concentrée sur la moitié du laboratoire la plus active (les articles à comité de lecture en 2009 et 2010 impliquent 12 membres de l'IMATH, et les 3/4 de cette production concernent à peu près 1/4 de l'IMATH).

Le nombre de doctorants dans l'IMATH n'est pas très élevé. Toutefois, sur ce point, l'IMATH se situe plutôt dans la fourchette haute de l'USTV. Les doctorants sont tous financés. Les membres d'IMATH sont actifs pour la recherche de doctorants étrangers financés. L'insertion professionnelle des doctorants est tout à fait satisfaisante. La visite a permis d'évaluer très positivement la qualité d'encadrement des doctorants au sein d'IMATH. Elle a aussi mis en lumière le rôle inexistant (au vu de l'entretien avec les doctorants) de l'ED SEA de Nice. La création d'une ED de site à laquelle l'IMATH serait rattaché semble une nécessité. Dans le cadre de l'ED SEA, les doctorants ne bénéficient d'aucune journée de formation sur leur future insertion professionnelle.

Soutenue par l'USTV, le laboratoire a mis en place une politique fructueuse d'invitations pour des séjours longs de chercheurs étrangers.

Le nombre de HDR soutenues durant les 4 années précédentes est satisfaisant. Il a donné lieu au départ d'une MC promue CR1 à l'INRIA. Un autre MC habilité au sein d'IMATH souhaite rejoindre une autre unité. La tutelle doit rester vigilante à ce que le contour des unités réponde principalement à des préoccupations scientifiques. Le troisième MC Habilité à Diriger des Recherches a déjà des fonctions d'encadrement patentes.

Le laboratoire IMATH est donc globalement dans une dynamique très positive. Cette appréciation est toutefois à nuancer. Pour comprendre le chemin parcouru et celui qui reste à faire pour se rapprocher des très bonnes équipes nationales de taille comparable, il est important de situer l'IMATH dans l'environnement scientifique local. Historiquement les laboratoires de l'USTV sont des équipes de taille très petite. Certaines disciplines sont morcelées en de nombreux laboratoires distincts, et les problèmes de personnes prennent parfois le pas sur des considérations scientifiques. Un tel environnement n'incite pas les chercheurs à avoir une vision stratégique claire. Définir un projet en termes de positionnement scientifique national et international et d'enjeux à relever n'est pas dans la culture d'une bonne moitié de l'IMATH. Le projet décrit dans le document fourni par MN et AAI ne met pas assez clairement en valeur les compétences et les spécificités de l'équipe, alors que la visite (après discussion avec les experts) a montré qu'elles existaient.



- **Points forts et opportunités :**

- Dynamisme et forte visibilité du thème Analyse Appliquée
- Qualité des récents recrutements de MC
- Très forte implication de quelques membres dans chacun des thèmes pour maintenir la dynamique globale de l'équipe à un bon niveau
- Bonne cohésion scientifique et des interactions possibles déjà exploitées ou identifiées.
- Qualité de l'encadrement des doctorants

- **Points à améliorer et risques :**

- Production scientifique inégale entre thèmes et au sein des thèmes
- Le thème AAI et le thème MN dans une moindre mesure doivent mieux situer leurs projets scientifiques au niveau national et international et mettre en valeur leurs atouts et leurs spécificités.
- De manière générale, le laboratoire devrait se préoccuper d'une meilleure valorisation de ses activités, avec une identification claire et positive de ses points forts (par exemple des collaborations avec des physiciens très affirmées, le développement de codes d'envergure...). La refonte du site web du laboratoire est un pas dans cette direction (trop de pages personnelles restent relativement pauvres) mais l'image du laboratoire doit être renforcée.
- L'activité contractuelle au sens large (contrats industriels, ANRs, collaborations internationales) reste concentrée sur trop peu de membres.
- L'équipe doit réfléchir aux moyens de mieux valoriser et faire reconnaître la production des codes de calculs développés au sein de l'IMATH.
- Le laboratoire peut certainement mieux trouver sa place dans le tissu régional de l'enseignement supérieur et de la recherche ; Nice et Marseille sont des partenaires plus ou moins obligés, mais qui ne répondent pas toujours bien aux attentes toulonnaises (le cas de l'Ecole Doctorale étant assez typique). Le laboratoire, que les tutelles doivent soutenir pour qu'il obtienne la place qui lui revient, devrait réfléchir à sa stratégie de partenariats avec la FRUMAM, les Universités de Nice, Marseille, et éventuellement le centre INRIA de Sophia. Les efforts de positionnement du laboratoire devraient permettre de clarifier ses attentes et ses apports vis-à-vis de ces différentes entités.
- Sans perspective de renouvellement du directeur, l'IMATH pourrait être fragilisé.

- **Recommandations :**

L'USTV doit être vigilante à décharger les enseignants chercheurs des laboratoires de tâches administratives. Une inquiétude forte s'est manifestée lors de la visite sur l'évolution, envisagée à court terme par la tutelle, de la fiche de poste de la secrétaire affectée très partiellement à l'IMATH. L'IMATH devrait pouvoir bénéficier d'une secrétaire à mi-temps qui aurait pour mission non seulement de gérer le budget de l'IMATH (missions, commandes, gestion des différents contrats, contrats d'embauche de doctorants, post-doctorants...), mais aussi d'aider au montage de dossiers (sur les aspects administratifs) en réponse à différents appels d'offres (ANR par exemple) et à la justification de contrats.

Pour des raisons de qualité scientifique, la communauté mathématique française est fortement attachée au recrutement exogène tant au niveau MC que PR. L'IMATH adhère à cette démarche. Le comité recommande à la tutelle de soutenir l'IMATH dans cette voie vertueuse. Le soutien peut prendre différentes formes. L'une d'elles est d'accepter qu'un poste avec un projet scientifique pertinent, non pourvu lors d'un concours de recrutement (si les candidats extérieurs retenus prennent un poste dans une autre université), soit republié dans le profil initial si le laboratoire le souhaite.



La qualité de l'accueil réservé aux nouveaux arrivants peut s'avérer un élément important des opérations de recrutement. Clairement, les locaux constituent à l'heure actuelle un handicap, tant pour attirer de nouveaux collègues que des doctorants. Par ailleurs, l'USTV devrait réfléchir à la mise en œuvre de moyens d'accueil spécifiques, par exemple en offrant, à l'image de ce que proposent déjà nombre d'autres établissements, des décharges de service à ses MC débutants.

Le rapprochement entre l'IMATH et les mathématiciens du CPT en postes à l'USTV, fortement souhaité dans l'évaluation précédente de l'IMATH, n'a pas pu être menée à bien. Il semble que l'IMATH ait été plutôt moteur pour accélérer ce rapprochement. Quoi qu'il en soit, ce sujet est la source de perte de temps et d'énergie considérables pour l'IMATH, qui a par ailleurs su faire d'importants efforts de structuration. Ce problème relève maintenant des tutelles concernées (l'USTV pour IMATH, l'USTV, le CNRS et toutes les autres tutelles du CPT pour ce dernier). C'est à elles de définir une position politique commune et de réfléchir à sa mise en œuvre.

La création d'un ED de site à laquelle l'IMATH serait rattachée semble une nécessité.

Si le directeur du laboratoire semble s'appuyer sur une véritable équipe de direction, il conviendrait de se préoccuper du nécessaire renouvellement de cette direction.

Il est important de faire émerger une ou plusieurs personnalités à même de porter les projets de développement des mathématiques à Toulon.

Le directeur doit impulser une réflexion et des actions pour valoriser l'image du laboratoire et poursuivre les actions pour faire de l'IMATH un partenaire reconnu régionalement pour son expertise en mathématiques appliquées, modélisation et calcul.

- Données de production :

A1 : Nombre de producteurs parmi les chercheurs et enseignants chercheurs référencés en N1 et N2 dans la colonne projet	16
A2 : Nombre de producteurs parmi les autres personnels référencés en N3, N4 et N5 dans la colonne projet	1
A3 : Taux de producteurs de l'unité $[A1/(N1+N2)]$	0,76
A4 : Nombre d'HDR soutenues (cf. Formulaire 2.10 du dossier de l'unité)	3
A5 : Nombre de thèses soutenues (cf. Formulaire 2.9 du dossier de l'unité)	5





### 3 • Appréciations détaillées :

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

Avec 87 articles dans des revues à comité de lecture de très bon niveau au cours des 4 dernières années, 2 ouvrages, 50 communications dans des conférences sur la période 2010-2007, 5 thèses soutenues, 3 HDR soutenues, l'IMATH a un niveau de publications et une qualité de production satisfaisants. Des efforts importants restent à faire pour que cette production ne reste pas concentrée sur un petit nombre de membres.

Les relations contractuelles tout en étant présentes restent un des points à améliorer dans les thèmes MN et AAI.

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

Le comité a pu noter l'attribution de 2 prix scientifiques en 2009 et 2010. Plusieurs membres de l'IMATH sont régulièrement invités à des conférences et sur les 4 dernières années, on note 25 conférences plénières invitées. L'IMATH est impliqué dans 7 comités éditoriaux de revues internationales. Comme pour la production scientifique ce rayonnement est le fait d'un petit nombre de membres.

Le laboratoire, aidé par l'USTV, attire des chercheurs étrangers de renom sur des postes d'invités. Des efforts sont faits pour attirer des étudiants en thèse, notamment de l'étranger.

L'IMATH a été participant dans deux projets ANR dans la période 2006-2010. Deux autres sont en cours durant le prochain quadriennal. 3 collaborations industrielles ont eu lieu ou sont en cours (1 contrat industriel avec Principia, 1 financement de bourse CIFRE (DCNS) et 1 co-financement région PACA-STMicroelectronics).

L'IMATH est ou a été impliqué dans deux programmes Hubert Curien (avec l'Algérie et le Maroc), un programme d'action intégré avec Pise et le CMAF de Lisbonne, et un réseau Marie Curie (Deterministic and stochastic controlled systems, Iasi, Rennes, Toulon, Milan, Manchester, Iena, Marrakech, Biskra). Des contacts étroits et réguliers ont lieu avec la république Tchèque.

L'IMATH a bénéficié de la labellisation de projets par le pôle de compétitivité MER.

Le rayonnement d'IMATH est donc tout à fait raisonnable pour une petite équipe, mais, comme indiqué plus haut, ce rayonnement et les activités de partenariat reposent sur une petite moitié de l'effectif du laboratoire.

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

Le conseil de laboratoire se réunit deux fois par mois. Une assemblée plénière du laboratoire se réunit deux fois par an. Compte tenu de la petite taille de l'équipe, le fonctionnement adopté est satisfaisant. Le problème du renouvellement du directeur reste toutefois posé et n'est pas résolu pour l'instant.

L'IMATH organise deux séminaires hebdomadaires et un colloquium quasi-mensuel, et est organisateur ou co-organisateur régulier de conférences ou manifestations internationales. L'émergence du thème transverse 'Interaction avec la Physique' est intéressante par la dynamique nouvelle qu'elle peut impulser au sein de l'IMATH.

Plusieurs membres de l'IMATH ont pris des responsabilités collectives dans les structures locales (direction du département de Mathématiques et Mécanique, direction du département d'Informatique, direction adjointe de l'UFR Sciences, élus au CA de l'USTV et de l'ISITV). L'IMATH est porteur d'un projet de Master de Mathématiques 'Optimisation et Physique Mathématique' et co-porteur d'un projet de Master d'Informatique. Des opportunités de développement des mathématiques appliquées sont saisies par l'IMATH dans le pôle modélisation des deux écoles d'ingénieurs. Ces actions doivent être encouragées et renforcées. Il y a là un potentiel certain de développement des mathématiques appliquées et d'interactions avec les sciences de l'ingénieur. Cela peut aussi servir de levier à l'IMATH pour devenir un interlocuteur scientifique reconnu et recherché au sein de l'USTV et des deux écoles d'ingénieurs.



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

Les trois ou quatre thèmes de l'IMATH doivent réfléchir aux domaines dans lesquels l'IMATH peut apparaître comme un acteur ou un partenaire de premier plan au niveau national. Cette réflexion sur le positionnement scientifique des recherches entreprises et sur leur valorisation n'a pas atteint le même degré de maturité au sein des différents thèmes.

### **Projet des thèmes 'Analyse Appliquée' et 'Interactions avec la Physique'**

En AA, les axes méta-matériaux, analyse multi-échelles en électromagnétisme, limites singulières de modèles fluides, analyse asymptotique et structures minces en mécanique du solide s'appuient sur des compétences reconnues au niveau international et sur des coopérations fructueuses avec des physiciens. Les MCs travaillant en Calcul des Variations (transport optimal) et en Analyse Stochastique semblent assez solides pour continuer à mener une activité scientifique de bon niveau. De plus ils bénéficient d'un environnement de seniors très stimulant. Le projet s'appuie sur les points forts de l'équipe.

Un nouveau projet autonome apparaît. Il est fortement issu du thème 'Analyse Appliquée', mais concerne aussi les autres équipes. Ce projet intitulé 'Interface avec la Physique' s'appuie sur des collaborations déjà existantes et scientifiquement visibles avec des physiciens de Marseille, Paris, Montpellier, ainsi que des collaborations nationales et internationales avec des experts de différents domaines. Cette ouverture thématique est très pertinente et complémentaire des approches d'autres équipes françaises travaillant dans ce domaine, elle permettra un rapprochement fructueux avec les mathématiciens de l'USTV membres du Centre de Physique Théorique.

### **Projet du thème 'Modélisation Numérique'**

Les prévisions d'activité de cette équipe sont concentrées principalement sur des questions de mécanique des fluides numérique, et en particulier sur une sélection de sujets comme les écoulements multiphasiques, les interactions fluide-structure, les gaz raréfiés. Certains de ces thèmes sont appelés à avoir un certain impact sur l'environnement local de l'USTV.

Les membres seniors de l'équipe sont très actifs et très motivés. La situation des maîtres de conférences est plus inégale, nécessitant efforts et soins pour garantir une pleine et fructueuse intégration.

Cette équipe, qui est la plus petite des trois structurant l'IMATH, est certainement celle qui tirera le profit maximal de l'arrivée de l'ingénieur récemment recruté. La forte expérience de ce dernier dans la gestion et le développement de codes d'envergure pour la mécanique des fluides et la motivation qu'il manifeste sont clairement des atouts. Il pourra aider à la production de codes, un des points forts de l'équipe, et participer à améliorer l'impact stratégique et la visibilité de l'IMATH. La taille de l'équipe la rend fragile aux départs de ses éléments (2MC promu durant la période d'évaluation, 1 départ vers un autre laboratoire de l'USTV) ainsi qu'à la difficulté de recruter en évitant la dispersion thématique d'une part, en maintenant un niveau d'exigence scientifique élevé d'autre part.

Finalement, il faut aussi souligner les importantes potentialités d'interaction avec l'équipe 'Analyse Appliquée'. En effet, de nombreux sujets saillants de la recherche de cette dernière équipe, souvent objet de collaborations internationales au meilleur niveau, pourraient être enrichis si les arguments d'analyse étaient couplés au développement de techniques ou d'investigations numériques. Une telle complémentarité pourrait devenir un élément distinctif de l'IMATH, puisqu'on ne retrouve que très rarement de tels regroupements de compétences en calcul des variations ou EDP non linéaires. Bien sûr une telle collaboration réclamerait un investissement certain, peut être difficile à assurer compte tenu des faibles effectifs de l'équipe.

La construction d'une base logicielle pour la mécanique des fluides est un objectif pertinent, mais qui doit s'accompagner d'une identification claire de ses originalités et points forts, ainsi que d'une stratégie de valorisation plus ambitieuse. L'équipe gagnerait sûrement aussi à élargir son réseau de collaborateurs en y incorporant des partenaires internationaux, par exemple en profitant des possibilités d'invitations dont bénéficie le laboratoire.



## Projet du thème 'Informatique et Algèbre Appliquée'

Le projet de recherche de l'équipe s'articule autour de 4 axes :

1. Conception de crypto-systèmes résistants aux attaques par canaux cachés en partenariat avec plusieurs entreprises implantées localement dont la société STMicroelectronics : il s'agit de définir une arithmétique efficace et sécurisée pour la loi de groupe définie à partir d'une courbe elliptique. Il s'agit d'un nouvel axe de recherche très prometteur pour l'équipe tant sur le plan des résultats algorithmes attendus que pour les possibles actions de valorisation. Un point positif est que cette action de recherche permet d'impliquer plusieurs jeunes chercheurs de l'équipe. Il faut toutefois noter que d'autres équipes travaillent déjà sur des thématiques identiques et il aurait été souhaitable que l'équipe se positionne par rapport aux autres compétiteurs du domaine.
2. Construction de fonctions booléennes dans le contexte de la cryptographie symétrique qui soient résistantes aux attaques différentielles. L'approche proposée est originale puisqu'il s'agit de combiner des outils de géométrie algébrique afin de borner a priori le degré des fonctions puis d'utiliser des techniques informatiques nécessitant éventuellement des calculs de grande ampleur pour rechercher explicitement les bonnes fonctions en petit degré. L'équipe a une grande expérience dans le domaine de la recherche de fonctions APN ayant de « bonnes propriétés » ; cependant, il serait intéressant de savoir si de telles fonctions sont utilisées réellement dans des crypto-systèmes.
3. Un volet plus théorique autour de conjectures concernant la corrélation de certaines séquences maximales ou l'analyse et la classification de fonctions courbes. Lors de la période d'évaluation 2006-2010 des résultats de recherches théoriques similaires ont fait l'objet de publications dans de très bonnes revues du domaine et représentent l'essentiel des publications de l'équipe. Néanmoins, ces résultats peuvent apparaître comme très éloigné des applications.
4. Reconstruction 3D : la partie image était initialement reliée aux thématiques de l'équipe via le domaine du tatouage d'images. Cette thématique semble maintenant très éloignée des préoccupations de l'équipe (le seul lien étant l'aspect informatique) il semblerait judicieux de rattacher cette activité au thème 'Modélisation Numérique'.

Il faut souligner les efforts réalisés par cette équipe mais il reste encore plusieurs points à améliorer : réduire le nombre de non-publiants; publier les résultats liés à la cryptographie dans les conférences de rang A ou A+ ; il faut aussi que l'équipe acquière une plus grande visibilité d'abord sur le plan national puis à l'international. Une spécificité de cette équipe est sa double compétence en informatique et en mathématiques et ceci doit être mis encore plus en avant dans la façon de présenter les résultats; les applications doivent être une préoccupation majeure de l'équipe. Dans cette perspective l'arrivée d'un nouveau professeur (PR27) sera un facteur très important pour l'activité de cette thématique.



Intitulé UR / équipe	C1	C2	C3	C4	Note globale
Institut de Mathématiques de Toulon et du Var	A	B	A	B	B

C1 Qualité scientifique et production

C2 Rayonnement et attractivité, intégration dans l'environnement

C3 Gouvernance et vie du laboratoire

C4 Stratégie et projet scientifique

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

#### Sciences et Technologies

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

### Intitulés des domaines scientifiques

#### Sciences et Technologies

ST1 Mathématiques

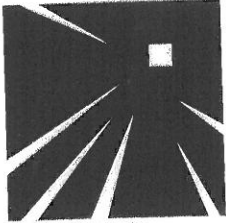
ST2 Physique

ST3 Sciences de la terre et de l'univers

ST4 Chimie

ST5 Sciences pour l'ingénieur

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



La Garde, le 30 mars 2011

NOS REF : PT/DP/10-11 N° 114

Agence d'Evaluation de la Recherche et  
de l'Enseignement Supérieur  
Madame Nathalie DOSPITAL  
Déléguée Administrative  
Section des unités.  
20 rue Vivienne  
75002 PARIS

Objet : rapport d'évaluation - S2UR120001762 - Institut de Mathématiques de Toulon (IMATH) - 0830766G .

L'université remercie le comité d'évaluation pour son travail fouillé et de haute tenue, qui représente un investissement de la part des membres du comité qu'elle reconnaît et dont elle leur sait gré.

L'USTV partage, pour l'essentiel, les analyses et les conclusions du rapport. Elle prend acte des points positifs que celui-ci souligne, notamment le dynamisme du laboratoire et la bonne qualité de ses recrutements. Elle approuve pleinement les considérations relatives à l'activité doctorale, et se réjouit de constater le soutien du comité à l'idée qu'une école doctorale de site soit indispensable.

Parmi les points d'amélioration figure le nécessaire renouvellement de l'équipe de direction, évoqué à plusieurs reprises dans le rapport. En réponse aux questions des experts et conformément à ce qui a été indiqué dans le document, l'équipe de direction a décidé le renouvellement du bureau en juin 2011 et le renouvellement de la direction à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2014.

Un deuxième point majeur concerne la mise en valeur des compétences et spécificités de l'équipe IAA. Le comité a bien pointé que la thématique de cette équipe est caractérisée par la double compétence en informatique et en mathématiques. Il est vrai que l'équipe a souvent privilégié la diffusion des résultats académiques au détriment des résultats numériques. L'affichage du thème IAA dans le champ de l'expérimentation numérique est une orientation nouvelle qui s'est progressivement mise en place au cours des dernières années, et qui a été fortement soutenue par l'arrivée d'un ingénieur de recherche en 2010. Cet apport doit servir les objectifs de consolidation et de reconnaissance scientifiques de l'équipe, que l'université reprend à son compte sans difficulté.

Les autres points soulignés par le rapport n'appellent pas de commentaire particulier, et sont l'objet d'un consensus.

L'administrateur provisoire  
de l'Université du Sud Toulon-Var

  
Philippe TCHAMITCHIAN