

UNIVERSITÉ MONTPELLIER 2

ATTESTATION DE REUSSITE AU DIPLOME

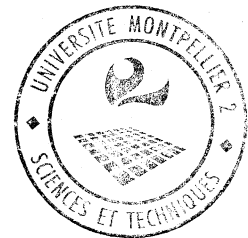
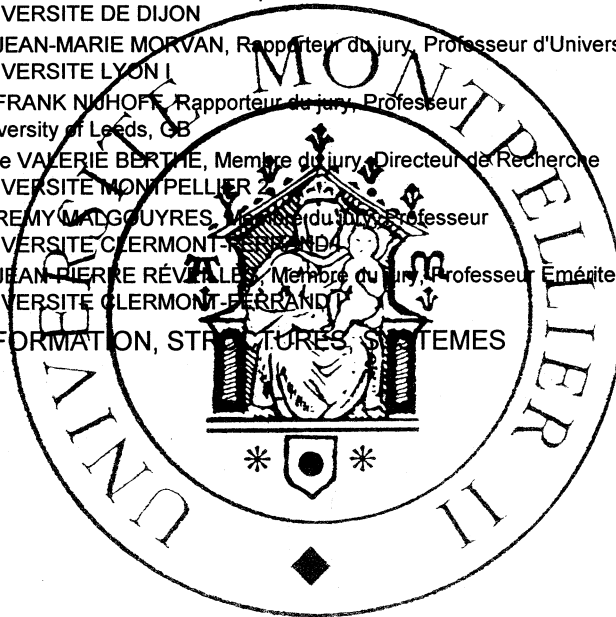
Le Directeur de la DRED atteste que

le Habilitation à Diriger des Recherches "MATHEMATIQUES"
a été décerné à

Monsieur MERCAT CHRISTIAN
né le 3 juillet 1969 à CHATEAU-RENAULT (037)

au titre de l'année universitaire 2009/2010

Date de soutenance : 9 décembre 2009
Etablissement soutenance : UNIVERSITE MONTPELLIER 2
Jury : M. VLADIMIR MATVEEV, Président du jury, Professeur
UNIVERSITE DE DIJON
M. JEAN-MARIE MORVAN, Rapporteur du jury, Professeur d'Université
UNIVERSITE LYON I
M. FRANK NIHOFF, Rapporteur du jury, Professeur
University of Leeds, GB
Mme VALERIE BERTHE, Membre du jury, Directeur de Recherche
UNIVERSITE MONTPELLIER 2
M. REMY MALGOUYRES, Membre du jury, Professeur
UNIVERSITE CLERMONT-FERRAND
M. JEAN-PIERRE RÉVÉALLES, Membre du jury, Professeur Émérite
UNIVERSITE CLERMONT-FERRAND
Ecole doctorale : INFORMATION, STRUCTURES, SYSTEMES



Fait à Montpellier, le 10 décembre 2009

Le Vice-Président
du Conseil Scientifique
Directeur de la D.R.E.D.

Christian PERIGAUD

Christian PERIGAUD

N° étudiant : 20097726

UNIVERSITE MONTPELLIER II
SCIENCES ET TECHNIQUES DU LANGUEDOC
RAPPORT DE SOUTENANCE HDR

Nom et prénom : **MERCAT CHRISTIAN**

Date de la soutenance : **09/12/2009**

Au travers d'un exposé brillant, Christian Mercat nous a présenté les idées mathématiques profondes qu'il a dégagées à travers de nombreux travaux reconnus.

Il a assis solidement une théorie de l'analyse complexe discrète au carrefour de nombreuses applications et disciplines, de la physique à l'informatique.

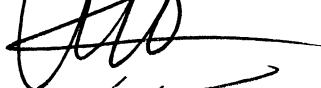



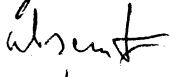

Ses réponses aux questions ont démontré une remarquable maturité, maîtrise des problématiques et ouverture acquises notamment lors de ses nombreuses mobilités.

Christian Mercat présente assurément toutes les qualités pour exercer avec brio les fonctions de Directeur de Recherches ou de Professeur des Universités.

Pour ces raisons, le Jury lui décerne à l'unanimité le grade d'Habilitation à diriger des recherches, avec la mention "Très Honorable".

Le Jury, après avoir délibéré a décerné le Diplôme d'Habilitation à Diriger des Recherches

Signature Membres du Jury (préciser le président) : (Vladimir Matveev : Président)

BERTHE	VALERIE	Membre	
MALGOUYRES	REMY	Membre	
MATVEEV	VLADIMIR	Rapporteur	
MORVAN	JEAN-MARIE	Rapporteur	
NIJHOFF	FRANK	Rapporteur	
RÉVEILLÈS	JEAN-PIERRE	Membre	

DRED CC 404
Université de Montpellier 2
Place Eugène Bataillon
34095 Montpellier cedex 5

Affaire suivie par Olivia Derrouch

HABILITATION A DIRIGER
DES RECHERCHES
FICHE D'ÉVALUATION

(A renvoyer avec le rapport)

NOM : MERCAT Prénom : CHRISTIAN

Nombre total de publications :19.....

Nombre de publications après la thèse :16.....

Qualité des journaux :
 Excellent
 Bon
 Moyen

Nombre de cosignataires du même laboratoire :/.....

Changement de thématique après la thèse : Oui Non

Stage Post-doctorat : Oui Non

Durée :4 ans (appr.)

Encadrements (nombre) :
- DEA :1.....

- Thèse :1.....

- Post-Doctorat :4.....

- Stagiaire :

Accepteriez-vous ce candidat dans votre laboratoire ? Oui Non

Confieriez-vous un de vos thésards au candidat ? Oui Non

Avis :
 Très favorable
 Favorable
 Réserve

Merci de bien vouloir nous faire parvenir votre rapport le plus rapidement possible à l'adresse suivante Université Montpellier 2, CC 404, Olivia DERROUCH, 34095 MONTPELLIER Cedex 5 et par courrier électronique theses-hdr@univ-montp2.fr ou par fax au 04.67.14.48.48.

Date, Nom et Signature du Rapporteur

9/11/2009

FRANK NIJHOFF

frank

Assessment of Dr. Christian Mercat with regard to his candidacy for a Habilitation to direct research in science

I have known Dr. Mercat's mathematical work already since a couple of years, but I only met him for the first time earlier this year during the programme DIS (Discrete Integrable Systems) at the Isaac Newton Institute for Mathematical Sciences, Cambridge. Among the programme organisers, I was actually the one putting forward his name as a key participants of the DIS programme, because I was impressed by Dr. Mercat's mathematical work, which I judged to constitute an essential new development in the area of integrable discrete systems. During his stay in Cambridge, Dr. Mercat was very engaged in the programme and he made a very good impression on his fellow participants. Some new collaborations have emerged from his presence there.

As requested, I will now comment on a few aspects of Dr. Mercat's work and academic career. I will go over the aspects of his mathematical research at the end, because this deserves in my view the most detailed comments.

Training & career: The CV gives an account of the various diplomas Dr. Mercat has obtained in his studies through the French academic system. This speaks for itself, and does not require further comment. After his PhD in 1998, he subsequently attained a number of postdoctoral positions at well-known institutions, namely the Mittag-Leffler Institute (Sweden), Tel-Aviv University, the University of Melbourne, and the Technische Universität Berlin, interlaced with a short spell as Professeur agrégé at Champlain high school. These postdoctoral positions have clearly allowed him to experience different academic environments in a variety of countries, which no doubt have broadened his horizons in research and academic practice.

Teaching: As an external I cannot really comment on Dr. Mercat's teaching, but from the CV it is clear he has been engaged fully in teaching at all levels, uncluding high school level. What I can definitely give testimony of, is of Dr. Mercat's presentational skills, having attended his seminar talks delivered during his participation in the DIS programme mentioned earlier. His seminar there was well prepared and beautifully presented, clearly showing his ability to bring across his mathematics in a lucid and informative way. This experience strengthens my confidence that Dr. Mercat is an excellent teacher.

External funding & Outreach: Dr. Mercat has been the initiator of the *Inter2Geo* European project, the aim of which is to make digital content for mathematics teaching in Europe more accessible, usable and exploitable, and hence to improve Mathematics education with the help of the computer. This project, which has attracted a funding of over 1.4 million euro, which involves 10 institutional partners across Europe and engages with the user community, constitutes in my view an extremely timely and innovative initiative for the benefit of Mathematics education within the European Union and world wide. Furthermore, I understand that his earlier work at the IREM (Strasbourg), in the group *Accessit Géométrie* had pushed him to become the Director of the AID (l'Association pour

l’Innovation Didactique) which develops the *Geoplan-Geospace* software projects. Finally, as stated in the CV, Dr. Mercat is a partner of the Math-Bridge European project. I am not fully aware of the details of these projects, but I believe certainly that Dr. Mercat’s activities in these directions are of great importance for the development of an interactive environment for Mathematics education and communication, including outreach activities as well as enterprise knowledge transfer. As such this fits perfectly in the directions in which 21st century academiae across the Western world are progressing.

PG supervision: Dr. Mercat has supervised a PhD project by M. Frédéric RIEUX on Digital Diffusion and Convolution applied to Discrete Analysis. Furthermore, according to his CV, he has supervised three M.Sc. projects in computer science. I think this is a respectable level of involvement in postgraduate and master level supervision at this juncture in his career.

Research and publications: The research of Dr. Mercat can be divided roughly into three main areas:

1. Theory of discrete analytic and conformal functions;
2. Exactly integrable discrete systems;
3. Exactly solvable systems in statistical mechanics.

A fourth area, which is distinguished in his report, namely that of the low-dimensional topology of knot theory, involving Dehn surgeries and relation to the theory of conformal invariance in statistical mechanics, goes back to Dr. Mercat’s diploma work in Strasbourg, and seems to play a less pronounced role in his more recent work. On the other hand Dr. Mercat’s involvement in the PhD project with Mr. Rieux, on diffusion processes described by discrete Laplace equations, and connections to digital geometry, deserves mention, because it is loosely connected to his other interests in discrete geometry and the theory of difference equations on graphs. I will restrict my comments to an appraisal of the work falling under the first two headings, as I am less familiar with Dr. Mercat’s work in statistical mechanics. Nevertheless, his results and publications in the latter area have potential important repercussions on the work in the former two, because it entails aspects of the theory of discrete Riemann surfaces and the notion of discrete holomorphicity.

The first two areas enumerated above are quite interlinked, but this is not clear from the outset. The problem of developing an intrinsically discrete analogue of complex function theory goes back a long way, but certainly to the seminal work by J. Ferrand in the early 1940’s culminating in her monograph of 1955. Somewhat earlier, in the early 1930’s a body work was started by R. Sauer in Germany, and somewhat later by W. Wunderlich, developing in what resulted eventually in what was then called “Differenzengeometrie” (Difference Geometry), i.e. a genuine discrete analogue of the classical differential geometry of curves and surfaces. That these two subjects are deeply connected became only apparent in recent years in an enterprise involving the group at the Technische Universität Berlin (A. Bobenko, U. Pinkall, Yu. Suris) where the subject was re-baptized “Discrete Differential Geometry”. In the context of those developments A. Bobenko and U. Pinkall proposed a nonlinear approach to discrete complex analysis: whereas the approach by Lelong-Ferrand was based on discretizing the linear Cauchy-Riemann equations, the nonlinear proposal was based on discrete conformal maps defined through the (nonlinear) cross-ratio and the connection with the theory of circle patterns. It is a surprising insight, stemming from the separate developments of the last twenty years in the theory of integrable systems, that, in

fact, both approaches are intimately connected to the subject of *discrete integrable systems*. Surprisingly, the nonlinear approach to discrete conformal maps leads almost immediately to an encounter with another subject, namely that of *nonlinear special functions*, in particular the famous Painlevé transcendents.

The work of Dr. Mercat has been instrumental in lifting this new area, comprising discrete integrability, difference geometry and analytic function theory, to a next level. By setting out on an ambitious programme of developing a genuinely discrete theory of Riemann surfaces, he has embarked on the next step in this new subject where intriguing new mathematical objects abound. His work also brings about a synthesis between the linear and the nonlinear approach by recognising how conformal invariants play a role in the various objects that generalize the ingredients of the Riemann theory: discrete forms, Hodge theory, wedge products, contour and surface integrals (i.e. in this context defined by directed sums on graphs), and the connection with Bäcklund and Darboux transformations. This is all laid down, partly already in his thesis [17], but notably in a series of remarkable papers such as [16],[11],[8] and [1] (in chronological order). The paper [10] (in collaboration with A. Bobenko and Yu. Suris) caught my particular attention, as it deals with an aspect to which I have contributed myself, namely the definition of discrete exponential maps and their role in the solution structure of integrable partial difference equations on quadrilateral lattices. This is a highly topical issue, because such integrable lattice equations have formed the objects of intensified research ever since it became clear that the phenomenon called *multidimensional consistency* can be thought of as a defining integrability property of such systems. The celebrated ABS classification of scalar quadrilateral lattice equations was a particularly significant result in this development, on par with the classification of second order nonlinear ODE's by Painlevé and his school in the early 1900's. In the paper [1] Dr. Mercat and his collaborators investigate the isomonodromic properties of some linear and nonlinear systems on the lattice, and (generalizing results by R. Kenyon) define the isomonodromic Green's function associated with Laplacians on such lattices. These results have direct implications for the solutions of associated discrete and continuous Painlevé equations, which by themselves are under intensive study in recent years (notably by several schools of researchers in Japan).

Dr. Mercat's results are published in reputable journals, such as *J. reine u. angew. Mathematik* and *Communications in Mathematical Physics*, reflecting the quality of his work. I consider some of these results as ground-breaking, and they doubtlessly will form the basis of exciting new research directions. Dr. Mercat has demonstrated an unusual versatility in his approach to science and mathematics, combining ideas from various fields, such as integrable systems, complex analysis, statistical mechanics, graph theory as well as computer science. All this places him in a very strong position to obtain further important results in these areas, which share an upsurge of attention. Adding to this his activities in software development, he has all the potential of not only developing the theory but also in bringing the theory to bear in applications, such as computer visualisation techniques and mathematical imaging. Thus, Dr. Mercat is an all-rounder in all these aspects, and I have no hesitation in supporting him strongly in his Habilitation.



Professor Frank W Nijhoff
School of Mathematics
University of Leeds

Leeds, November 8, 2009



DRED CC 404
 Université de Montpellier 2
 Place Eugène Bataillon
 34095 Montpellier cedex 5

Affaire suivie par Olivia Derrouch

HABILITATION A DIRIGER
 DES RECHERCHES
 FICHE D'EVALUATION

(A renvoyer avec le rapport)

NOM :

Prénom :

Nombre total de publications : 19

Nombre de publications après la thèse : 16

Qualité des journaux :

Excellent

Bon

Moyen

Nombre de cosignataires du même laboratoire :

Changement de thématique après la thèse : Oui Non

Stage, Post-doctorat : Oui (4) Non

Encadrements (nombre) : - DEA : 3

- Post-Doctorat :

Durée : 3 ans

- Thèse : 1 (co-encadrement)

- Stagiaire :

Accepteriez-vous ce candidat dans votre laboratoire ? Oui Non

Confieriez-vous un de vos thésards au candidat ? Oui Non

Avis : Très favorable

Favorable

Réservé

Merci de bien vouloir nous faire parvenir votre rapport le plus rapidement possible à l'adresse suivante Université Montpellier 2, CC 404, Olivia DERROUCH, 34095 MONTPELLIER Cedex 5 et par courrier électronique theses-hdr@univ-montp2.fr ou par fax au 04.67.14.48.48.

Date, Nom et Signature du Rapporteur

Le 25 Octobre 2009
 Vladimir MATVEEV

Rapport sur la thèse d'Habilitation à Diriger les Recherches en
Sciences:
"Analyse complexe discrète"
de M. Christian Mercat.

I know Dr. Christian Mercat for more than ten years, In particular I met him several times during last two years at the representative international meetings on integrable systems and discrete differential geometry where he was an invited speaker. After his Ph.D thesis defended in 1998 dedicated to the applications of the theory of discrete analytical functions to the critical behavior of the Ising model he published 16 articles in the high level international journals. His article "Discrete Riemann surfaces and Ising model" (CMP 218 (1), 177-216 (2001)) generated already about 97 citations in <http://scholar.google.com>, his other articles also have a very good citation rating.

Most part of his scientific activities are lying at the crossroads of many mathematical disciplines: computer imaging, discrete complex analysis, discrete differential and algebraic geometry, statistical physics of exactly solvable models, integrable systems on a quad graphs, conformal field theory for mention a few.

He has many international collaborations both with people from mathematical and mathematical physics community but also with several theoretical physicists. His works shows the ability to combine and develop quite a different and new mathematical technics ranging from analytical and geometrical methods to sophisticated programming and modern visualization technics.

His habilitation thesis represents a short but concise resumé of his numerous activities and shows the impressive potential and originality of the candidate. The complete detailed exposition of his results will cover many hundreds of pages. I was particularly impressed by the part of his works connected with applications of the discrete analog of analysis on compact Riemann surfaces and its applications to the different disciplines.

I have no doubts that the scientific activities of Dr. Mercat justify to attribute him the grade of HDR and I am sure that many departments of mathematics across the world will be happy to accommodate him in quality of Professor of Mathematics.

Dijon, 25-th October, 2009

Vladimir B. Matveev
Professeur à l'Institut de Mathématiques de Bourgogne.
tel. 03-80-39-58-61, e-mail: matveev@u-bourgogne.fr

DRED CC 404
Université de Montpellier 2
Place Eugène Bataillon
34095 Montpellier cedex 5

Affaire suivie par Olivia Derrouch

HABILITATION A DIRIGER
DES RECHERCHES
FICHE D'EVALUATION

(A renvoyer avec le rapport)

NOM :

Prénom :

Nombre total de publications : 13.....

Nombre de publications après la thèse : 18.....

Qualité des journaux :

Excellent

Bon

Moyen

*Il y a d'excellents revues
internationales et aussi des
articles publiés dans le journal
de vulgarisation (Pour la Science,
etc...)*

Nombre de cosignataires du même laboratoire : 99.....

Changement de thématique après la thèse :

Oui

Non

Stage Post-doctorat :

Oui

Non

Durée : Plusieurs années : 5ans

Encadrements (nombre) :

- DEA :

- Thèse : 1 en cours

- Post-Doctorat :

- Stagiaire : 3

Accepteriez-vous ce candidat dans votre laboratoire ?

Oui

Non

Confieriez-vous un de vos thésards au candidat ?

Oui

Non

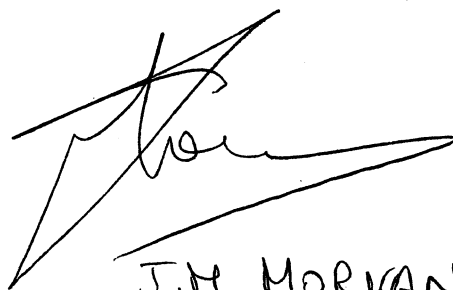
Avis :

Très favorable

Favorable

Réservé

Merci de bien vouloir nous faire parvenir votre rapport le plus rapidement possible à l'adresse suivante Université Montpellier 2, CC 404, Olivia DERROUCH, 34095 MONTPELLIER Cedex 5 et par courrier électronique theses-hdr@univ-montp2.fr ou par fax au 04.67.14.48.48.


J.M. MORVAN

Date, Nom et Signature du Rapporteur

6 04 - 11 - 09

Rapport sur la candidature à l'Habilitation à
Diriger des Recherches
de
Christian MERCAT

établi par

J.M. Morvan, Pr. Université Claude Bernard Lyon 1

6 novembre 2009

Le mémoire de Christian Mercat, intitulé

Analyse complexe discrète

retrace le parcours de son auteur de 1998 à ce jour. Outre un curriculum vitae, il établit la liste de ses publications : 6 articles dans des revues internationales à comité de lecture, 3 textes dans des livres, 4 résumés de conférences. Il se compose de quatre chapitres qui résument et commentent les travaux de son auteur (effectués seul ou avec des collaborateurs).

- Le premier chapitre est une présentation générale, ainsi que la description détaillée d'un sujet de thèse que Christian Mercat a proposé l'année dernière à Frédéric Rieux, étudiant à Montpellier, conjointement avec son collègue Christophe Fiorio.
- Le deuxième chapitre présente les travaux sur la discrétisation de la géométrie des surfaces de Riemann.
- Le troisième chapitre présente les travaux relatifs à une théorie discrète de l'analyse complexe et des problèmes d'intégrabilité.
- Enfin, le dernier chapitre présente les résultats en collaboration avec P. A. Pearce, dans le domaine de la mécanique statistique.

Globalement, le travail de Christian Mercat se situe dans un domaine très actif aujourd'hui, celui de la Géométrie Différentielle Discrète. L'intérêt de ce sujet est consécutif à l'explosion de l'informatique, et notamment de l'informatique graphique, qui a nécessité de revisiter complètement la géométrie différentielle en tenant compte des impératifs techniques des ordinateurs. Nombre d'équipes de mathématiciens se sont lancés dans la discrétisation

des notions aussi simples que celles de courbes, de surfaces, puis d'invariants comme les courbures, et d'opérateurs classiques comme le laplacien, pour que ces concepts et ces outils puissent être adaptés aux modèles utilisés par les informaticiens : triangulations, surfaces définies par quadrangles, etc...

Christian Mercat s'est essentiellement consacré à la discrétisation de la géométrie complexe. C'est l'objet de plusieurs articles dont il décrit la substance dans les chapitres 2, 3 et 4 de son mémoire. N'étant pas expert dans domaine de la mécanique statistique, je commenterai seulement les chapitres 2 et 3, laissant à d'autres, plus compétents, le soin d'analyser le dernier.

1 Surfaces de Riemann discrètes

Ce chapitre est essentiellement consacré aux travaux de thèse du candidat, et à ceux qui ont immédiatement suivis, (essentiellement publiés dans *Comm. Math. Phys.*). Il s'agit ici de discrétiser les notions de surface de Riemann et d'holomorphic pour des fonctions à valeurs complexes définies sur une surface de Riemann. L'idée est de remarquer qu'une fonction holomorphe est, loin de ses points critiques, une similitude. Il est ainsi naturel de se placer dans le cadre des surfaces discrètes S définies par quadrilatères, et d'introduire pour toute fonction Z sur S à valeurs complexes, le quotient

$$\rho(x, x') = -i \frac{Z(y') - Z(y)}{Z(x') - Z(x)},$$

pour toute face (x, y, x', y') , ce qui permet de discrétiser naturellement les équations de Cauchy-Riemann. Christian Mercat pose alors la définition suivante : une fonction f définie sur S est holomorphe si pour toute face (x, y, x', y') ,

$$f(y') - f(y) = i\rho(x, x')(f(x') - f(x)).$$

Cette définition a l'avantage de permettre de retrouver certaines propriétés classiques des fonctions holomorphes lisses, notamment la formule d'intégration le long d'un chemin. Elle s'écrit ici :

$$f'(x, y, x', y') = \int_{\partial(x, y, x', y')} f(z) d\bar{z}.$$

En utilisant l'opérateur de Laplace discret, il est alors possible de montrer par exemple qu'une fonction holomorphe (au sens discret) est harmonique. On retrouve également le résultat classique de décomposition de Hodge : toute forme (discrète) admet une décomposition en une partie exacte, une partie co-exacte et une partie harmonique, elle même décomposable en une partie holomorphe et une partie anti-holomorphe. Christian Mercat traite un cas particulier intéressant où les analogies avec le cas lisse sont encore plus spectaculaires : celui où les quadrilatères qui définissent la surface sont des

losanges. Enfin, Christian Mercat définit une notion de "criticalité" équivalente à l'existence d'un spineur de Dirac.

2 Analyse complexe discrète et intégrabilité

Ce chapitre résume essentiellement deux articles de l'auteur, "Exponentials form a basis of discrete holomorphic functions", paru au *Bull. Soc. Math.* en 2004, et "Linear and non linear theories of discrete analytic functions. Integrable structure and isomonodromic Green's function", en commun avec A.I. Bobenko et Y.B. Suris, paru à *J. Reine Angew. Math.*, paru en 2005.

- Dans le premier article, Christian Mercat détermine des bases des espaces de fonctions holomorphes. Il définit la notion d'exponentielle discrète, solution naturelle d'un système différentiel, qui lui permet d'énoncer le résultat important suivant : l'espace vectoriel engendré par les fonctions polynomiales discrètes est identique à celui engendré par les fonctions exponentielles discrètes. De plus sur les cartes critiques convexes, les fonctions exponentielles discrètes forment une base de l'espace des fonctions holomorphes discrètes. Dans cas non convexe, Christian Mercat doit ajouter des fonctions qu'il explicite.
- Dans le deuxième article, les auteurs comparent deux approches de la discrétisation de l'analyse complexe : la première, "linéaire", décrite par R. Kenyon, et la seconde, due à W. Thurston, "non linéaire", en termes de motifs de cercles. Les auteurs montrent que la première peut être considérée comme la linéarisation de la deuxième. Ils définissent la notion d'intégrabilité discrète, en termes de consistance $3D$, ce qui leur permet d'obtenir de nombreux résultats. Notons ceux qui nous semblent les plus intéressants :
 - les équations de Cauchy-Riemann définies sur les graphes quad en losanges sont intégrables ;
 - grâce à la notion de motifs de cercles intégrables, ils donnent des descriptions différentes de l'espace tangent de l'ensemble des motifs de cercles, utilisant les dérivées discrètes des fonctions holomorphes discrètes, étudiées par Christian Mercat dans des travaux précédents ;
 - ils définissent enfin une fonction logarithme discrète et une fonction puissance discrète, reliant ces fonctions à certains vecteurs tangents à l'espace des motifs de cercles.

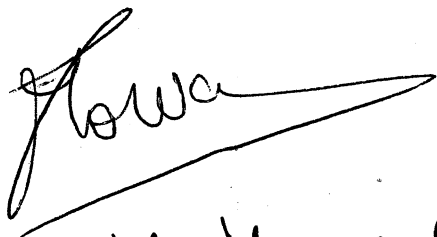
3 Co-encadrement doctoral

Nous avons noté dans notre introduction que Christian Mercat co-encadre avec Christophe Fiorio la thèse de Frédéric Rieux. Le sujet se place encore à l'interface entre la géométrie lisse et la géométrie discrète. Étant donné un nuage de points de l'espace, il s'agit d'essayer de déterminer "la" dimension et

"la" géométrie d'une sous-variété qu'il échantillonnerait. L'idée est de définir un processus discret de diffusion et de l'analyser en ayant en tête les résultats lisses dans ce domaine : dans une situation non dégénérée, deux variétés sont isométriques si leur noyau de la chaleur sont identiques. On pourrait alors analyser le processus de diffusion discret pour en extraire ensuite des informations sur la dimension et la géométrie locale du nuage de points, et de la sous-variété lisse sous-jacente. Dans son mémoire, Christian Mercat décrit les premiers résultats obtenus par son étudiant : définition d'un bon laplacien discret adapté au problème, premiers tests numériques dans des situations simples, calculs de tangentes et de courbures de certaines courbes, etc ...

Conclusion

A l'interface des mathématiques, de la physique et de l'informatique, les résultats de Christian Mercat montrent que ce dernier fait preuve d'une grande maturité scientifique. Ses travaux, notamment dans le cadre de la géométrie complexe, sont internationalement reconnus. Il a pu également montrer ses capacités à encadrer de jeunes chercheurs. J'ajoute qu'il consacre une partie non négligeable de temps à promouvoir les mathématiques dans le grand public, (fête de la science, etc...). Pour l'ensemble de ces raisons, je donne un avis très favorable à la soutenance de son Habilitation à Diriger des Recherches.


JM MORVAN