

Pré-rapport de soutenance

De Monsieur Younès BENNANI
Qualité : Professeur des Universités
Lieu d'exercice : Université Paris 13 – Institut Galilée
 LIPN - UMR 7030 du CNRS

Sur l'Habilitation à Diriger des Recherches présentée par M. Fabrice ROSSI

Ayant pour sujet :

Contribution à l'analyse des données complexes

Sous la coordination de M. Pierre CAZES, Professeur à l'Université Paris 9.

Younès Bennani
Professeur d'Informatique
Full Professor in Computer Science

Responsable de l'équipe de recherche A³
« Apprentissage Artificiel &
Applications »

Head of the research team A³
« Machine Learning & Applications »

Fabrice ROSSI a soutenu, en 1996, sa thèse de doctorat en mathématiques appliquées à l'Université Paris 9, où il est depuis 1997 Maître de Conférences. Il poursuit ses recherches sur le thème de l'apprentissage artificiel et la fouille de données complexes au sein de la même université à l'UMR CERMADE, puis à l'INRIA comme chercheur en délégation (2003-2005), et en détachement depuis 2005.

Le mémoire présenté par Fabrice ROSSI constitue une très bonne synthèse de ses travaux de recherche. Il est appuyé par plusieurs articles écrits et publiés récemment par l'auteur. L'ensemble de ces travaux est consacré à l'étude des techniques d'apprentissage artificiel pour le traitement et la modélisation de données fonctionnelles et de données décrites par un tableau de dissimilarités. Le manuscrit synthétise les travaux de l'auteur développés au cours de sa dernière année de thèse de doctorat et poursuivis depuis sa nomination comme maître de conférences à Paris 9.

Ce mémoire est bien écrit et ne se contente pas de compiler simplement les travaux effectués dans le domaine. Il fournit toujours des explications claires et personnalisées qui témoignent d'un recul certain sur tous les sujets abordés. Il comporte systématiquement une synthèse et une discussion des études existantes pour en faire une critique constructive étayant ainsi sa propre recherche, pour laquelle il n'hésite pas par ailleurs de souligner les points forts et les points faibles. Il est également important de mettre en évidence le fait que toute la recherche de Fabrice ROSSI a impliqué un énorme travail d'expérimentation, de développement de nouveaux logiciels, et des études comparatives menées avec objectivité. Le manuscrit se termine par une conclusion comportant des perspectives qui ouvrent de nouvelles directions de recherche dans le domaine de la fouille de données complexes.

Université Paris 13 - Institut Galilée
99, avenue Jean Baptiste Clément
F 93430 Villetaneuse

Téléphone : (+33) (0)1 4940 3607
Secrétariat : (+33) (0)1 4940 3590
Télécopie : (+33) (0)1 4826 0712

Younes.Bennani@lipn.univ-paris13.fr
www-lipn.univ-paris13.fr/~bennani/

Dans une brève introduction, Fabrice ROSSI dévoile comment il se situe dans le paysage de l'apprentissage artificiel pour les données complexes ainsi que les orientations de ses travaux de recherche.

Le premier chapitre est dédié au problème de l'exploration de données fonctionnelles. Pour cela, l'auteur propose une adaptation du Perceptron multi-couches (PMC) et des séparateurs à vastes marges (SVM), permettant de traiter ce type de données. L'adaptation dans le cas du PMC se présente sous la forme d'un pré-traitement par un neurone fonctionnel. Pour les SVM, l'auteur propose une extension fonctionnelle intégrant le choix automatique de la constante de régularisation. L'analyse théorique de ces nouveaux modèles et les validations expérimentales témoignent d'une parfaite connaissance du sujet. Le travail fourni par Fabrice ROSSI dans ce domaine est tout à fait pertinent.

Le second chapitre est dévolu à une autre facette importante de son travail qui est l'analyse de données non vectorielles décrites par un tableaux de dissimilarités. Pour cette problématique, l'auteur a proposé une variante des SOM (Self Organizing Maps) pour les données non vectorielles proposées par Kohonen et Somervuo. Cette variante DSOM (Dissimilarity SOM) utilise un critère d'affectation inspiré des travaux de Heskes et Kappen. L'auteur a étudié en particulier l'accélération de cet algorithme d'apprentissage. Pour ce faire, il a proposé quelques heuristiques permettant d'obtenir une nouvelle version extrêmement rapide par rapport à la version initiale. La validation expérimentale de ce modèle a été effectuée dans un cadre applicatif portant sur l'analyse de l'usage d'un site web.

L'ensemble des travaux de Fabrice ROSSI ont abouti à une production scientifique étoffée depuis sa thèse de doctorat : une dizaine de publications dans des revues internationales et nationales, une vingtaine d'actes de congrès internationaux et une douzaine de conférences nationales. Le volume et le niveau des publications effectuées par Fabrice ROSSI témoignent de ses qualités de chercheur. De plus, son activité de direction de jeunes chercheurs (co-encadrement de 6 thèses dont 4 déjà soutenues) est réelle et d'un très bon niveau.

Il faut également noter l'implication de Fabrice ROSSI dans l'évaluation de la recherche : participation à huit jury de thèses, participation à des comités éditoriaux et scientifiques de conférences (ESANN'06, ICEIS'06), rapporteur de communications pour plusieurs revues et conférences internationales.

Ses participations à différentes activités et projets de valorisation de la recherche témoignent de sa propension à s'impliquer dans des travaux en équipe. Il était responsable pour l'Université Paris 9 du projet européen ASS pour la réalisation d'un nouvel outil logiciel d'analyse de données destiné aux instituts officiels de statistiques. Il a participé au suivi de la création de l'entreprise ISTHMA et co-auteur d'un brevet qui protège certains aspects de l'offre de cette entreprise. Fabrice ROSSI a aussi eu une activité de conseil pour plusieurs organismes : CARDIWEB, DECISIA, AGF, CPR Private Equity, Unilever.

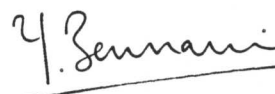
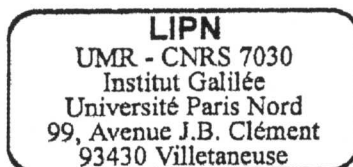
Au niveau des activités d'enseignement, Fabrice ROSSI possède une double compétence : mathématiques appliquées et informatique. Il a eu de nombreuses activités d'enseignement à la fois au niveau Cours, TD et TP dans différentes filières. Il a enseigné l'algorithmique, Langage de programmation Pascal, C, JAVA, XML, XSLT, Statistiques, Modélisation des processus aléatoires, Réseaux de neurones artificiels, Optimisation. Il s'agit donc d'un enseignant confirmé.

Concernant ses activités administratives, Fabrice ROSSI a été membre du conseil du CEREMADE, membre de la CS de mathématiques de l'Université Paris 9, responsable du séminaire de l'équipe LISE du CEREMADE.

En conclusion, les activités scientifiques de Fabrice ROSSI, à la fois par leurs aspects théoriques, algorithmiques et expérimentaux sans oublier les applications concrètes, débouchent sur de nombreuses perspectives. Fabrice ROSSI a montré qu'il était tout à fait capable de dégager et d'animer, avec une stratégie autonome, des voies de recherche originales et résoudre de nombreuses difficultés posées par l'utilisation des systèmes d'apprentissage artificiel pour des problèmes réels.

En conséquence, j'estime que le travail du candidat mérite pleinement par sa qualité d'être présenté pour une habilitation à diriger des recherches en sciences à l'Université Paris 9.

Villetaneuse, le 6 novembre 2006

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Y. Bennani', with a horizontal line underneath.

Younès BENNANI

Professeur d'Informatique
Université Paris 13 - LIPN-CNRS