

**Réinscription en 2^{ème} et 3^{ème} Année de Formation
doctorale**
Rapport Annuel sur l'Avancement des Travaux de Thèse

DOCTORANT(E) :

Nom d'usage : Carriere

Prénom : Mathieu

Identifiant ADUM : En cours de creation

PÔLE : 3

TITRE DE LA THESE : Signature pour les formes geometriques

DIRECTEUR DE THESE : Steve Oudot

CO-ENCADRANT ou CODIRECTEUR DE THESE (préciser) : -

Année universitaire de première d'inscription : 2014

Date de soutenance envisagée : 15 / 11 / 2017

Compte-rendu d'activité pour l'année écoulée : (maximum 2 pages).

-- Ce compte-rendu, rédigé par le doctorant, doit relater, de façon succincte et factuelle, en termes accessibles à un non spécialiste 1. Les objectifs du travail fixés pour l'année écoulée et les problèmes ciblés ; 2. Les travaux accomplis durant l'année écoulée ; 3. La liste des publications ou autres productions de l'année écoulée ; 4. Le calendrier prévisionnel pour l'année à venir.

1. Le premier gros objectif de l'annee ecolee a ete de rendre publiable le travail effectue en stage de Master avant l'entree en these. Pour cela, une bibliographie et un etat de l'art exhaustif en analyse de formes et signatures topologiques ont ete planifies en debut d'annee scolaire. Ensuite, une poursuite des experiences du travail de stage dans le but d'ecrire un article sur les signatures topologiques issues de la persistance, ainsi que la redaction de l'article lui-meme ont ete prevues. Le deuxieme objectif de l'annee ecolee a ete l'etude de l'algorithme Mapper, qui est un algorithme important en analyse topologique de donnees, ainsi que la redaction d'un premier jet concernant les potentielles extensions de l'algorithme.
2. Les travaux accomplis pendant l'annee correspondent tous, peu ou prou, aux objectifs precedents. En particulier, l'etude d'un etat de l'art recent en analyse de formes 3D, ainsi que de ses nombreuses references, a bien permis d'effectuer une bibliographie complete. Les experimentations (segmentation de formes) ont ete effectuees vers la fin de l'annee 2014 et le debut de l'annee 2015 avec des resultats satisfaisants pour les signatures topologiques, ce qui a mene a l'ecriture de l'article correspondant, qui a ete soumis a la conference SIGGRAPH 2015. Les retours des reviewers ont permis une amelioration notable de l'article, notamment via l'ajout de nouvelles experimentations effectuees en mars-avril (matching de formes), ce qui lui a permis d'etre accepte a la conference SGP 2015. L'expose correspondant a suivi, ainsi que la presentation durant la conference en juillet. Concernant Mapper, une etude de l'etat de l'art sur Mapper a ete entreprise en debut d'annee 2015, notamment a travers l'article original de 2007 et les nombreuses connexions avec le graphe de Reeb. La redaction d'un debut d'article sur les proprietes topologiques de Mapper, ainsi que celles d'une de ses extensions appelee MultiNerve Mapper, a debute en mai et est toujours en cours

actuellement. En parallele de ce travail sur Mapper a aussi eu lieu la redaction d'une version longue de l'article presente a SGP, qui inclut notamment certaines preuves techniques en integralite. Cette version journal a ete deposee sur l'archive HAL Inria en juin.

3. Au niveau publication, un article sur les signatures locales de formes 3D a ete soumis et accepte a Symposium on Geometry Processing 2015.
Au niveau production, un rapport de recherche concernant les preuves de l'article precedent a ete mis en ligne sur HAL Inria
4. Concernant l'annee a venir, la soumission de l'article sur Mapper a Symposium on Computational Geometry 2016 est prevue, ainsi que la soumission de la version longue de l'article SGP dans un journal. Cela est toutefois conditionne par l'ajout de nouvelles experimentations (ne concernant plus uniquement les formes 3D), qui restent encore a produire. Enfin l'ecriture et la soumission d'un article concernant les applications de Mapper en Machine Learning (comme par exemple l'utilisation des noyaux standards de graphes avec une application pour la consistance de signatures) est prevue, meme si la majeure partie du travail reste encore a faire de ce cote la.

Pour une réinscription en 3^{ème} année, votre projet professionnel en tant que docteur (maximum 3-4 lignes) : -

Avis du directeur de thèse et co-encadrant le cas échéant : (maximum 15 lignes)

Avis très favorable. Mathieu a fait du très bon travail lors de sa première année de thèse. Les perspectives pour la deuxième année sont très favorables.

Date : 18 / 08 / 2015

Signature du Doctorant précédée de la mention « Je certifie avoir eu un entretien avec mon directeur de thèse Steve Oudot à l'occasion de la réinscription »

Je certifie avoir eu un entretien avec mon directeur de thèse Steve Oudot à l'occasion de la réinscription



Signature du Directeur de thèse précédée de la mention « Je certifie avoir eu un entretien avec Mathieu Carriere à l'occasion de la réinscription »

Je certifie avoir eu un entretien avec Mathieu Carriere à l'occasion de la réinscription.

