Vincent DESPRÉ

615 rue du Jardin Botanique
54600 Villiers-lès-Nancy
✉ *vdespre@gmail.com*

Formation

2013–2016 **Doctorat d'Informatique de l'université Grenoble Alpes**.

2012–2013 **Master d'Informatique**, *ENS-Lyon*, Mention Bien.

2006–2007 **Agrégation de Mathématiques**, *ENS-Lyon*, option: algèbre et calcul formel.

2005–2007 **Master de Mathématiques**, *ENS-Lyon*.

2004–2005 **Licence de Mathématiques**, *ENS-Lyon*.

2001–2004 **PCSI, PC* puis MP***, *Lycée du Parc*, Lyon.

Enseignements

2016–2017 **ATER en Informatique**, *temps plein*, Université de Bordeaux.
- Réseaux en L3. 5h20 de TD et 11h20 de TP.
- Logique et Preuve en L3. 16h de cours intégré et 8h de TP (Coq).
- Architecture des ordinateurs en L2. 14h40 de TD et 14h40 de TP.
- Initiation au Python en L1. 14h40 de cours intégré et 13h20 de TP.

2014–2016 **Informatique**, *Université de Grenoble*.
- Programmation orientée objet (Java) en L3 MIAGE. 54h de TD.
- Revue de Code et soutenances, projets de fin d'année L3 MIAGE. 10h.
- Initiation au C en L1. 36h de cours intégré et 30h de TP.

2007–2013 **Mathématiques**, *Lycée*.
- Lycée Condorcet de Saint-Priest depuis 2008.
- Lycée Blaise Pascal de Clermont-Ferrand.

2005–2012 **Colles en MPSI et PCSI**, *Lycée du Parc*.
- 2 heures par semaine depuis 2008.
- 4 heures par semaine jusqu'à 2007.

2010–2012 **BTS AVA**, *Greta*, Mathématiques groupement B.

Autre

2011–2015 **Encadrement de stages de master**.
- Jean-Noël Glesser, titre du mémoire: Visualisation de cartes combinatoires.
- 4 stagiaires de master enseignement (Lyon I), stage pratique.

2010–2012 **Revue de manuels scolaires pour le lycée**, *Hachette*.
- Terminale STIDD.
- Première STIDD.

2008–2012 **Jury de baccalauréat**.
- 2 fois en série ES dont 1 fois en tant que président adjoint.
- 1 fois président adjoint en STI.

2010–2012 **Conseil d'administration**, *Lycée Condorcet*.

Recherche

2017-2019 **Postdoc**, *INRIA Nancy*, 16 mois, équipe Gamble.

2017 **Postdoc**, *ENS-Lyon*, 6 mois, équipe MC2.

2016 **ATER temps plein**, *Université de Bordeaux*, 6 mois.

2013-2016 **Doctorat**, *Université de Grenoble*, Gipsa-lab.

2013 **Stage de Master**, *avec Francis Lazarus*, Gipsa-lab.

Talks

2014-2017 **Conférences**.
- EuroCG 2017 à Malmö (Suède).
- JCB 2017 (Journées Combinatoires de Bordeaux).
- BGW 2014 (Bordeaux Graph Workshop).

2014-2017 **Workshops**.
- Journées EGOS 2016 à Grenoble.
- JGA 2015 Cargèse (Journées de Géométrie Algorithmique).
- JGA 2015 Orléans (Journées Graphes et Algorithmes).
- Journées EGOS 2014 à Bordeaux.

2015-2017 **Séminaires**.
- TU Berlin.
- Ligm (Marne-la-Vallée).
- Liris (Graphe@Lyon).
- Lip (Lyon).
- Labri (Bordeaux).
- Limos (Clermont-Fd).
- Lif (Marseille).
- Lirmm (Montpellier).

Review

2014– · · · **Revues d'articles scientifiques**, *Discrete Applied Mathematics*.

Récompenses

2017 **Best Paper Award**, *SoCG 2017*.

Publications

2017+ **A Routing Algorithm for Delaunay Triangulations**, *avec Nicolas Bonichon, Prosenjit Bose, Jean-Lou De Carufel, Darryl Hill et Michiel Smid*, soumis.

Résumé: Étant donné un nuage de points dans le plan on peut lui associer une unique triangulation de Delaunay. Cette triangulation particulière est définie de la manière suivante, on place une arête entre deux points a et b si et seulement s'il existe un cercle vide (sans point intérieur) passant par a et b. Ces triangulations sont très étudiées. L'un des problèmes les plus naturels est de trouver, pour deux points donnés s et t, un chemin le plus court possible reliant s à t. Nous donnons un algorithme pour résoudre ce problème dans le cas où l'on ne dispose que d'une information locale. Cette hypothèse est intéressante pour l'application à de très grands graphes qu'il n'est pas raisonnable de vouloir parcourir entièrement à chaque étape de l'algorithme. Notre algorithme a un étirement de 4.08, i.e. le chemin calculé est au plus égal à 4.08 fois la longueur Euclidienne entre s et t. Il améliore l'étirement du précédent algorithme qui était d'environ 5.9.

2017 **Computing the Geometric Intersection Number of Curves**, *avec Francis Lazarus*, Symposium on Computational Geometry 2017.

Résumé: Le nombre d'intersections géométriques d'une courbe dessinée sur une surface est le nombre minimal d'auto-intersections de toutes les courbes homotopes à celle-ci (i.e. de toutes les courbes qu'on peut obtenir à partir de celle donnée en entrée en lui appliquant des déformations continues). De la même façon, on peut définir le nombre d'intersections géométriques entre deux courbes comme le nombre minimal d'intersections entre deux courbes respectivement homotopes aux deux courbes d'entrée. Étant donné deux courbes représentées par des marches fermées de longueur au plus ℓ sur une surface combinatoire de complexité n, nous donnons des algorithmes simples pour calculer le nombre d'intersections géométriques de chaque courbe ou des deux courbes en temps $O(n + \ell^2)$. Nous donnons aussi un algorithme pour détecter si une courbe est simple, c'est à dire homotope à une courbe sans auto-croisement, de complexité $O(n + \ell \log(\ell)^2)$.

2016 **Some Triangulated Surfaces without Balanced Splitting**, *avec Francis Lazarus*, Graphs and Combinatorics.

Résumé: Soit G le graphe d'une surface triangulée Σ de genre $g \geq 2$. On appelle cycle de partage de G tout cycle qui coupe Σ en deux parties de genre non-nul. Un cycle de partage a le type k s'il sépare Σ en deux parties de genre k et $g - k$ avec $k \leq g - k$. Il a été conjecturé (Barnette en 1982) que G contient toujours un cycle de partage. Nous confirmons cette conjecture pour une famille infinie de triangulations de graphes complets. Cependant nous prouvons que cette famille contient des triangulations qui contredisent une version plus forte de la conjecture (Mohar and Thomassen en 2001) qui prétend que G devrait contenir des cycles de partage de tous les types admissibles.

2015 **Encoding Toroidal Triangulations**, *avec Benjamin Lévèque et Daniel Goncalves*, Discrete & Computational Geometry.

Résumé: Les problèmes de comptage, d'encodage et de génération aléatoire ou exhaustive des triangulations planaires ont été très étudiés. En particulier, Poulalhon et Scaeffer ont donné une bijection des triangulations planaires vers un type particulier d'arbres planaires qui permet d'obtenir des solutions très efficaces à ces problèmes. Nous généralisons cette bijection au cas des triangulations du tore. Ces triangulations ne sont envoyées vers des arbres mais vers des cartes unicellulaires torique qui généralisent le cas des arbres en genre supérieur. Cette bijection permet d'obtenir directement l'encodage des cartes triangulaires. De plus, la génération et le comptage se ramènent au cas des cartes unicellulaires déjà en grande partie résolu.

Thèse

Titre: **Topologie et algorithmes sur les cartes combinatoires**.
Directeurs: **Francis Lazarus**, *DR*, CNRS, Grenoble.
András Sebő, *DR*, CNRS, Grenoble.
Soutenance: **18 Novembre 2016**.
Laboratoires: **Gipsa-lab**, *Grenoble*.
G-Scop, *Grenoble*.
Financement: **Labex Persyval**, *Grenoble*.

Jury

Président: **Olivier Devillers**, *DR*, INRIA, Nancy.
Rapporteurs: **Xavier goaoc**, *Professeur*, LIGM, Marne-la-Vallée.
Stefan Felsner, *Professeur*, Institut für Mathematik, Berlin.
Examinateurs: **Nicolas Bonichon**, *Maître de conférences HDR*, LABRI, Bordeaux.
Sergio Cabello, *Professeur*, Département de Mathématiques, Ljubljana.
Stéphan Thomassé, *Professeur*, LIP, Lyon.
Francis Lazarus, *DR*, CNRS, Grenoble.
András Sebő, *DR*, CNRS, Grenoble.
Invité: **Imre Bárány**, *Professeur*, Alfréd Rényi Mathematical Institute, Budapest.

Résumé

Manuscript disponible à l'adresse `http://vdespre.free.fr/TheseDespre.pdf`.
Dans cette thèse, nous nous intéressons aux propriétés topologiques des surfaces, i.e. celles qui sont préservées par des déformations continues. Intuitivement, ces propriétés peuvent être imaginées comme étant celles qui décrivent le forme générale des surfaces. Nous utilisons des cartes combinatoires pour décrire les surfaces. Elles ont le double avantage d'être de naturels objets mathématiques et de pouvoir être transformées naturellement en structure de données. Nous étudions trois problèmes différents. Premièrement, nous donnons des algorithmes pour calculer le nombre géométrique d'intersection de courbes dessinées sur des surfaces. Nous avons obtenu un algorithm quadratique pour calculer le nombre minimal d'auto-intersections dans une classe d'homotopie, un algorithme quartique pour construire un représentant minimal et un algorithme quasi-linéaire pour décider si une classe d'homotopie contient une courbe simple. Ensuite, nous donnons des contre-exemples à une conjecture de Mohar et Thomassen au sujet de l'existence de cycles de partage dans les triangulations. Finalement, nous utilisons les travaux récents de Lévèque et Gonçalves à propos des bois de Schnyder toriques pour construire une bijection entre les triangulations du tore et certaines cartes unicellulaires analogue à le célèbre bijection de Poulalhon et Schaeffer pour les triangulations planaires. Plusieurs points de vue sont utilisés au cours de cette thèse. Nous proposons donc un important chapitre préliminaire où nous insistons sur les connections entre ces différents points de vue.