

Rapport d'activités
Candidature au poste de Professeur des Universités

Rapport d'activités

Laurent Beaudou
Maître de conférences en Informatique (section 27)

Table des matières

Résumé	2
Synthèse du parcours professionnel	3
Investissement pédagogique	6
Activité scientifique	8
Responsabilités collectives	13
Publications	14

Clermont-Ferrand, le 27 mars 2023

Résumé

CARRIÈRE

- 2019 - 2022** Détachement à HSE (Moscou)
- 2010 -** MCF à l'Université Clermont Auvergne
- 2009 - 2010** Post-doctorant (Montréal et Bordeaux)
- 2006 - 2009** Doctorant à Grenoble 1

DIPLÔMES ET CONCOURS

- 2018** Habilitation à Diriger des Recherches (Informatique)
- 2009** Doctorat en mathématiques/informatique
- 2006** M2R en recherche opérationnelle
- 2005** Agrégation de mathématiques

PUBLICATIONS

- 23** publications dans des revues internationales (avec comité de sélection)
- 7** publications dans des actes de conférences internationales (avec comité de sélection)

ENCADREMENT

- 2** co-encadrements de thèses soutenues.
- 7** encadrements de stages de M2 ou de fin d'études.

ENSEIGNEMENT

Public: Bac+1 à Bac+5, Enfants (Vulgarisation), Adultes.

Matières: Recherche Opérationnelle, Science des Réseaux, Bases de Données, C2i, Théorie des Graphes, Programmation (Python, ADA, C).

Public international: Enseignement en anglais au Ghana, au Canada et en Russie.

SYNTHÈSE DU PARCOURS PROFESSIONNEL

Laurent Beaudou

Maître de Conférences en informatique (section 27)

STATUT

Université Clermont Auvergne, Clermont-Ferrand, France

Maître de Conférence **Septembre 2010 à aujourd’hui**

- *Laboratoire* : **LIMOS**
- *Enseignement* : Département Génie Mathématique de **Polytech**

Высшая Школа Экономики (HSE), Moscou, Fédération de Russie

Доцент (équival. MCF) **Janvier 2019 à Juillet 2022**

- en détachement
- *Département* : **Faculté d’Informatique**

Université Bordeaux I, Bordeaux, France

Post-doctorant **Mars 2010 à Août 2010**

- *Invité par* : Professeurs **Ralf Klasing** et **André Raspaud**.

Université de Montréal et **Concordia University**, Montréal, Canada

Post-doctorant **Septembre 2009 à Mars 2010**

- *Invité par* : Professeurs **Vašek Chvátal** et **Geña Hahn**.

Université Joseph Fourier (Grenoble I)

Doctorant Moniteur **Septembre 2006 à Août 2009**

École Normale Supérieure de Lyon

Élève normalien **Septembre 2002 à Août 2006**

CURSUS ET DIPLÔMES

Université Clermont Auvergne, Clermont-Ferrand, France

Habilitation à Diriger des recherches en Informatique **Décembre 2018**

- *Sujet du mémoire* : Entre les graphes et les treillis, étude de la notion d'intermédiarité
- Soutenue le 12 décembre 2019

Université Joseph Fourier, Grenoble, France

Doctorat en **Mathématiques et informatique** **Juin 2009**

- *Sujet de la thèse* : Autour de problèmes de plongements de graphes
- *Directeur* : Sylvain Gravier
- Soutenue le 22 juin 2009

Institut National Polytechnique de Grenoble, Grenoble, France

Master 2 Recherche en **Recherche opérationnelle et Combinatoire** **Juin 2006**

École Normale Supérieure de Lyon, Lyon, France

Agrégation de mathématiques **Juin 2005**

Licence 3 et **Master 1**, **Informatique fondamentale** **Juin 2003** et **Juin 2004**

Lycée Pierre de Fermat, Toulouse, France

Classes préparatoires MPSI, MP* **Septembre 2000 à Juin 2002**

Lycée Charles de Borda, Dax, France

Baccalauréat (série scientifique) **Juin 2000**

SYNTHÈSE DE LA CARRIÈRE

Mon parcours a commencé par une formation scientifique à Toulouse puis l'intégration de l'**École Normale Supérieure de Lyon en 2002**, au sein du département d'informatique. Après avoir validé ma **Licence** et ma **Maîtrise** (équivalent L3 et M1), j'ai choisi de me consacrer à l'**agrégation de mathématiques** (obtenue en 2005) avant de poursuivre en **Master 2 Recherche** à Grenoble.

Centré autour de la combinatoire et de la recherche opérationnelle, ce Master m'a définitivement accroché à la théorie des graphes et j'ai poursuivi durant mon **doctorat** de 2006 à 2009 sur la notion de plongements de graphes. Je suis ensuite parti à Montréal en post-doctorat, ai obtenu la **qualification aux fonctions de maître de conférence** en sections 25, 26 et 27 et suis revenu en France à Bordeaux d'avril à août 2010. En septembre 2010, je prenais mes fonctions de **maître de conférences** à l'université de Clermont Auvergne (à l'époque encore université Blaise Pascal). J'y ai poursuivi mes travaux sur la théorie des graphes et me suis familiarisé avec la théorie des concepts formels sur laquelle travaille Lhouari Nourine (Professeur à l'UCA). J'y ai **animé le groupe de recherche AlCoLoCo** (Algorithmique, Combinatoire, Logique et Complexité) pour favoriser les échanges et collaborations entre les chercheurs du laboratoire.

Durant ces huit premières années clermontoises, j'ai **co-encadré deux doctorats** (Henri Perret du Cray et Kaoutar Ghazi) ainsi que cinq stages de master.

Depuis 2018, je suis bénéficiaire de la **Prime d'Excellence Scientifique** (caduque suite à mon départ en 2019 pour Moscou). J'ai également été le **porteur du projet M2F** (100,000 euros) octroyé par la région Auvergne en 2013. Par ailleurs, j'ai été ou suis impliqué dans **plusieurs projets ANR** (HOSIGRA et DISTANCIA en cours, GAG, IDEA échus) ainsi que quelques projets PEPS.

En 2017, à l'occasion d'un CRCT du CNU, j'ai pu aller **travailler dans plusieurs universités à l'étranger** (Université de Montréal, Thompson Rivers University à Kamloops et HSE à Moscou). À cette occasion, j'ai pu établir et renforcer certains contacts qui m'ont poussé à candidater sur un poste de доцент (équivalent MCF) à la **Higher School of Economics de Moscou**. Après avoir soutenu mon **HDR à Clermont en décembre 2018**, je suis donc venu m'installer à Moscou. Outre un nouvel environnement culturel je me suis familiarisé plus avant avec la théorie des concepts formels ainsi qu'avec des problématiques actuelles d'apprentissage. Avec un collègue, nous avons mis en place un groupe de travail sur les liens entre la géométrie, les graphes et les probabilités au sein de l'école doctorale de notre département. Suite à l'invasion de l'Ukraine par la Russie, j'ai réintégré mon poste à Clermont-Ferrand.

Côté enseignement, j'ai principalement **enseigné l'optimisation combinatoire et la recherche opérationnelle à Polytech Clermont-Ferrand** (service de 192h par an excepté lors de mon CRCT). J'ai par ailleurs enseigné dans divers contextes : en particulier **au Ghana via l'ONG Universitaires sans frontières** à l'été 2015, mais aussi à des publics adultes (formation pour la **Marine Nationale à Toulon**). Et j'ai participé aux activités du groupe **Maths à Modeler** (vulgarisation des mathématiques auprès d'un public très large). Depuis mon arrivée à Moscou, j'enseigne l'étude des grands réseaux ainsi que les applications des graphes en science des données. Auprès des étudiants du doctorat, je donne un cours sur les possibilités offertes par l'intelligence artificielle dans le cadre de l'optimisation combinatoire classique.

Investissement pédagogique

PRÉSENTATION SYNTHÉTIQUE DE L'ACTIVITÉ D'ENSEIGNEMENT

Durant les huit années que j'ai passées à Clermont-Ferrand, j'ai effectué un service plein de 192 heures augmentée en moyenne de 50 heures supplémentaires par an, sauf lors de mon CRCT en 2017. Mes enseignements étaient dans une large part dispensés au département Génie Mathématiques de Polytech Clermont-Ferrand où je m'occupais particulièrement des cours de recherche opérationnelle à tous niveaux. Dans le cadre de ces cours (proches de mon activité de recherche) j'ai pu expérimenter différentes techniques telles que la classe inversée pour faciliter la prise en main des concepts de base ; j'ai trouvé cette technique particulièrement adaptée aux premiers cours de théorie des graphes. J'ai aussi repensé l'ordre d'introduction des concepts tout au long du cursus de mes étudiants (je les avais sur trois années consécutives) en mettant l'accent sur la pratique. Enfin, j'ai utilisé quelques fonctionnalités de l'ENT (auto-tests, rendus de TP...).

En Russie, j'enseignais en anglais et, si les objets d'étude restaient sensiblement les mêmes (graphes-réseaux, optimisation), j'ai été encouragé à porter l'accent sur les aspects plus applicatifs et ainsi me pencher sur les problématiques contemporaines du big data, de l'apprentissage (en particulier par réseaux de neurones) et les interconnexions dans le cadres des problèmes classiques à grande échelle. De plus, j'y donnais aussi des cours à de brillants étudiants en doctorat ce qui a donné lieu à des échanges enrichissants pour ma propre recherche.

Enfin, ayant enseigné d'autres sujets pour des étudiants (langage ADA, bases de données), pour les adultes (calcul numérique, programmation par contrainte), ou des enfants (vulgarisation dans le cadre de Maths à Modeler), je pense être relativement aguerri à de nombreux cadres d'enseignement.

ENSEIGNEMENTS ET DIPLÔMES

- Département Génie Maths

Années	Thème	Volume	Effectif	Nature
2010-2018	Optim. Comb.	36h	$\simeq 30$ (Ingé 3A)	Cours/TD/TP
2010-2018	Optim. Comb.	40h	$\simeq 30$ (Ingé 3A)	Cours/TD/TP
2010-2018	Optim. Comb.	12h	$\simeq 10$ (Ingé 5A)	TP
2014-2015	Java Avancé	12h	$\simeq 10$ (Ingé 5A)	TD

- Public général de Polytech

Années	Thème	Volume	Effectif	Nature
2011-2013	C2i	12h	$\simeq 20$ (Ingé 3A)	TP
2012-2014	Bases de Données	10h	$\simeq 20$ (Ingé 3A)	TD/TP
2011-2018	Calcul Numérique	10h	$\simeq 6$ (Form. Cont.)	Cours
2010-2018	Optim. Comb.	20h	$\simeq 15$ (Ingé 5A)	Cours/TD/TP

- Faculté d'informatique d'HSE (Moscou)

Années	Thème	Volume	Effectif	Nature
2018-2019	Network Science	18h	$\simeq 20$ (Master 1)	TD/TP
2018-2019	Social Network Analysis	18h	$\simeq 20$ (Master 1)	TD/TP
2019-2022	Applied Graph Theory	60h	$\simeq 60$ (équival L3)	Cours/TD/TP
2019-2022	Combin. Optim.	20h	$\simeq 10$ (Doctorants)	Cours/TD/TP
2019-2022	Research Seminar	20h	$\simeq 20$ (Doctorants)	Séminaire

- Autres publics : Outre ces tableaux récapitulatifs, j'ai enseigné à l'été 2015 la programmation linéaire aux élèves doctorants de l'université de Cape Coast au Ghana dans le cadre d'un projet de l'ONG canadienne AWB/USF (Academics Without Borders/Universitaires Sans Frontières). J'ai aussi fait plusieurs formations pour adultes en partenariat avec l'université de Grenoble (dont une à Toulon en 2008 pour la cellule Recherche Op. de la Marine Nationale).

RESPONSABILITÉS PÉDAGOGIQUES

J'ai été responsable de la deuxième année du Génie Mathématique de Polytech Clermont-Ferrand à compter de 2014.

À partir de 2016, nous avons réparti les responsabilités différemment au sein de notre département et j'ai donc eu la charge des emplois du temps de tous nos étudiants, ainsi que des retours de notes. Par ailleurs, chaque étudiant dispose d'un tuteur personnel pour les questions administratives. À ce titre, j'ai suivi une quinzaine d'élèves. Cette relation privilégiée perdure puisque j'échange encore régulièrement avec certains élèves déjà diplômés (et même si j'ai quitté Polytech depuis presque un an...).

J'ai accompli des tâches de représentant du département aux différentes commissions de l'École, que ce soit sur le matériel informatique ou sur les aspects de la vie étudiante (CEVE).

Enfin, j'étais le correspondant local du projet BRAFITEC de collaboration avec l'université du Minas Gerais de Belo Horizonte (Brésil) où nous envoyions régulièrement quelques étudiants en stage et réciproquement.

En Russie, je faisais partie de la commission d'évaluation des demandes d'étudiants étrangers pour entrer en master.

ENCADREMENT DE STAGES ET PROJETS

Chaque année, j'encadrais entre cinq et dix étudiants pour divers types de projets personnels et suivais une dizaine d'étudiants en stage de fin d'étude (visite sur lieu de stage).

Activité scientifique

Ces trois dernières années je faisais partie de l'école d'analyse de données et d'intelligence artificielle au sein de la faculté d'informatique de l'École Supérieure d'Économie (HSE) à Moscou.

Mots-clefs : Théorie des graphes, Analyse de concepts formels, Géométrie, Optimisation Combinatoire.

POSITIONNEMENT SCIENTIFIQUE

Mes travaux m'ont naturellement mené à étudier des notions de géométrie (dans le monde continu) afin de voir dans quelles mesures et selon quelles adaptations il est possible de les transcrire dans le monde discret de la théorie des graphes (ou plus généralement des hypergraphes). Qu'il s'agisse des notions de convexité, d'intermédiarité et (plus récemment) de courbure, il existe de multiples façons de transformer les résultats de géométrie classique au monde des graphes.

Barycentre, point médian. Le barycentre, perçu comme une forme de moyenne, est une façon pratique de représenter un ensemble de points semblables. Il est très utilisé dans les approches dites des k -means. Les problèmes de placement d'usines (Facility Location) en sont le pendant discret. Étant donné un graphe et une liste de coûts (ouverture d'usine, coût d'acheminement), quelle est la façon optimale de servir tous les besoins en respectant les capacités du graphes et en minimisant le coût global? Avec Mourad Baïou et Vincent Limouzy du LIMOS, nous nous sommes penchés sur certaines problématiques et avons encadré une thèse (Henri Perret du Cray) sur ces notions.

À Moscou, j'ai travaillé avec Quentin Paris (issu du monde continu) qui a récemment démontré des résultats de vitesse de convergence de barycentres empiriques dans les espaces continus. Nous aimerions vérifier dans quelle mesure ces derniers résultats peuvent permettre de calculer rapidement le ou les barycentres d'un graphe.

Lignes et intermédiarité. Depuis la première moitié du vingtième siècle, on sait qu'un ensemble de n points, non tous alignés, dans le plan euclidien, définissent au minimum n lignes distinctes (propriété de de Bruijn Erdős). Ces dernières années, à l'initiative de Vašek Chvátal, la notion de ligne à été généralisé à n'importe quel espace métrique. Une simple question est devenue conjecture au fil des années. Est-il vrai que tout espace métrique discret vérifie la propriété de de Bruijn Erdős? La question est également ouverte dans le simple cadre des métriques issues de graphes. Outre des collaborations avec le Canada (V. Chvátal), je travaille sur ces questions avec Pierre Aboulker de l'ENS Ulm et des collègues chiliens. À Clermont-Ferrand, j'ai également collaboré sur ce sujet avec Giacomo Kahn (alors doctorant) et Matthieu Rosenfeld (alors post-doctorant).

Concepts formels et treillis Lors de mon arrivée à Clermont-Ferrand, je me suis rapproché de Lhouari Nourine qui m’a initié à l’analyse de concepts formels et plus généralement à la théorie des treillis et des ordres partiels. Avec Olivier Raynaud, j’ai encadré la thèse de Kaoutar Ghazi sur l’encodage concis des ordres partiels. Avec Lhouari Nourine, nous avons travaillé sur une notion de duplication généralisée dans les treillis dans l’objectif secret de trouver une opération élémentaire pour la décomposition des treillis. Au travers de ces travaux, je me suis rapproché de Sergey Kuznetsov (désormais mon collègue à HSE) avec qui nous entamons une collaboration sur les séparations convexes dans les espaces de convexité.

De plus, individuellement, je me penche depuis plus d’un année sur la reconnaissance de contextes formels correspondant aux espaces de convexité d’un graphe connexe. En effet, de nombreuses questions liées à la convexité sont difficiles dans un graphe (le hull number ou le hydra number par exemple), alors que ces questions sont faciles en disposant du treillis des convexes. Malheureusement, ce dernier est bien souvent de taille exponentielle. Le contexte formel est un entre-deux qui pourrait se révéler ainsi précieux. Avec un étudiant de l’INSA de Lyon (Thomas Schrambach), nous avons résolu le cas des arbres et j’ai poursuivi avec une étudiante de Centrale Marseille (Marie Le Goué) en étudiant le cas des graphes de largeur arborescente bornée.

Courbure discrète La notion de courbure d’une variété riemannienne est largement étudiée chez les géomètres. Depuis une dizaine d’années, une notion de courbure discrète pour les graphes introduite par Ollivier et précisée plus avant par Lin, Lu et Yau s’est révélée surprenante. En effet, il est commun, face à un gigantesque réseau de vouloir exhiber des sommets particuliers, des sommets importants. Différentes notions ont vu le jour à ce propos les approches par excentricité, par degré, par connexité... Des expériences récentes montre qu’en considérant les sommets de courbures extrêmes, les algorithmes trouvent d’autres ensembles de points qui se sont révélés sensibles dans le cadre des scanners de cerveaux.

Avec Quentin Paris et Vsevolod Chernyshev (collègues à HSE), nous avons lancé un groupe de travail autour de ces notions pour émuler les jeunes doctorants et mettre en commun nos savoirs complémentaires.

Les réseaux de neurones à la rescousse Ma nouvelle marotte consiste à analyser la possibilité d’utiliser des techniques de l’IA au sein des algorithmes classiques de l’optimisation combinatoire. Depuis environ cinq ans les réseaux de neurones font leur entrée dans les algorithmes de Branch and Bound ou pour les méthodes de plans coupants. Comment choisir un “bon” plan coupant ? Quelle variable doit faire l’objet d’un branchement ? Les réseaux de neurones peuvent-ils améliorer les performances (temps, approximation) des algorithmes habituels en faisant des choix plus adaptés ? De plus, l’observation de ces choix peut-elle nous fournir des clés de compréhension pour les problèmes en question ?

Je supervise actuellement le travail de fin d’étude d’un étudiant moscovite (Ildar Cakhiyullin) pour insérer de l’apprentissage dans les algorithmes de coloration de graphes.

SIX PUBLICARTIONS SIGNIFICATIVES

- Avec Pierre Aboulker, Martín Matamala et José Zamora. Graphs with no induced house nor induced hole have the de Bruijn–Erdős property. *Journal of Graph Theory*. 100(4) : 638-652 (2022)

Dans cet article, avec quelques collègues chiliens et français, nous élargissons le domaine de validité d’une conjecture de Chen et Chvátal à une large famille de graphes. Il s’agit désormais de la plus large famille de graphes pour laquelle nous avons la preuve de cette conjecture. De plus, nous y apportons des résultats structurels qui pourraient se révéler utiles dans d’autres contextes d’études de graphes métriques.

- Avec Florent Foucaud et Reza Naserasr. Homomorphism bounds and edge-colourings of K_4 -minor-free graphs. *J. Comb. Theory, Ser. B* 124 : 128-164 (2017)

Dans cet article, nous présentons une condition nécessaire et suffisante pour qu’un graphe de maille fixée soit une borne d’une large famille de graphes (être une borne signifie admettre un homomorphisme). Cette condition donne lieu à un algorithme polynomial de reconnaissance de telles bornes. Les résultats obtenus viennent soutenir la conjecture de Naserasr qui généralise le théorème des quatre couleurs.

- Avec Richard C. Brewster et Florent Foucaud. Broadcast domination and multipacking : bounds and the integrality gap. *Australasian Journal of Combinatorics* 74(1) : 86-97 (2019)

Dans cet article nous améliorons significativement le meilleur résultat connu autour de la différence entre les optimums de deux problèmes duaux. La couverture par rayons d’un graphe et le multi-empilement.

- Avec Luc Devroye et Gena Hahn. A lower bound on the size of an absorbing set in an arc-coloured tournament. *Discret. Math.* 342(1) : 143-144 (2019)

Dans tout tournoi, il existe un sommet qui absorbe tous les autres par des chemins. Bousquet, Lochet et Thomassé ont démontré qu’il existe toujours un ensemble de taille bornée par une constante (dépendant d’un entier k) pour *absorber par des chemins monochromatiques* les sommets d’un tournoi dont les arêtes sont coloriées avec k couleurs. Cette conjecture datait de quarante ans en arrière. Avec Luc et Gena, nous avons proposé par une méthode probabiliste la première borne inférieure non triviale sur cette valeur.

- Avec Peter Dankelmann, Florent Foucaud, Michael A. Henning, Arnaud Mary et Aline Parreau. Bounding the Order of a Graph Using Its Diameter and Metric Dimension : A Study Through Tree Decompositions and VC Dimension. *SIAM J. Discrete Math.* 32(2) : 902-918 (2018)

La dimension métrique d’un graphe est le nombre minimum de sommets-jalons qu’il faut désigner pour que tous les autres sommets soient uniquement

décrits par le vecteur de leurs distances aux jalons. Nous donnons ici des bornes sur la taille d'un graphe en fonction de ces paramètres métriques.

- Avec Florent Foucaud, Florent R. Madelaine, Lhouari Nourine et Gaétan Richard : Complexity of Conjunctive Regular Path Query Homomorphisms. *Proceedings of CiE 2019* : 108-119 (2019)

Les bases de données graphiques sont de plus en plus utilisées (les arcs du graphe sont étiquetées par le type de relation qui relie les deux sommets-objets). Dans cet article nous donnons des algorithmes pour répondre rapidement à des requêtes dans ce types de bases de données graphiques.

ENCADREMENT DOCTORAL ET SCIENTIFIQUE

J'ai co-encadré deux thèses : celle de Kaoutar Ghazi avec Olivier Raynaud (2013-2017) et celle de Henri Perret du Cray (2014-2018) avec Mourad Baïou et Vincent Limouzy. J'ai par ailleurs été particulièrement attentif à la thèse de Giacomo Kahn (2014-2018) comme en témoignent nos (trois) publications communes. Enfin, je devais co-encadrer la thèse de Simon Vilmin avec Lhouari Nourine mais mon départ en Russie et les difficultés de déplacement dues à la pandémie m'ont poussé à me désengager.

Par ailleurs, j'ai régulièrement encadré des projets de fin d'étude que ce soit en France ou à Moscou (Chaumet, Machado, Le Goué, Schrambach...) ainsi que des stages de recherches des étudiants de l'ENS (Boitel, Benoit).

Enfin, dans le cadre du projet M2F de la région Auvergne, j'ai encadré le post-doctorat de Florent Foucaud.

DIFFUSION ET RAYONNEMENT

- Jury de thèse (examineur) : Lucas Pastor (Université Grenoble-Alpes, 2017).
- Commission de spécialistes : Recrutement d'un MCF à Clermont-Ferrand en 2018.
- Expert pour le National Science Centre (Pologne), pour le FONDECYT (Chili)
- Relecture pour de multiples journaux et conférences (plus de dix de rang international)
- Vulgarisation par des interventions radiophoniques (antenne locale), des interventions dans les classes ou les festivals de mathématiques (Maths à Modeler), communications dans des colloques transdisciplinaires.

- Organisation de conférences de rang national (JGA 2012) et international (CLA 2015)
- Comité de programme (JGA)
- Nombreux (et multiples) séjours invités dans des universités étrangères : HSE Moscou (Russie), Université de Santiago (Chili), Université de Montréal (Canada), Université Concordia (Canada), Université de Kamloops (Canada), Université de Genève (Suisse), Université de San Luis de Potosí (Mexique),

RESPONSABILITÉS SCIENTIFIQUES

- Porteur du projet M2F (Région Auvergne) 2013-2016, 100,000 euros.
- Responsable de l'animation de l'équipe AlCoLoCo au LIMOS de 2011 à 2018, rassemblant une dizaine de chercheurs : organisation du séminaire, et séance de travail hebdomadaires.

Responsabilités collectives

Durant mes années clermontoises, outre les responsabilités d'animation scientifique au laboratoire et pédagogique au sein du département GMM de Polytech, j'ai assumé des tâches de représentation diverses dans les commissions de l'école (CEVE), dans les liens avec le monde de l'entreprise (Cluster STIC caduque après la naissance de la région Auvergne-Rhône-Alpes), dans les liens avec les partenaires universitaires internationaux (programme BRAFITEC), et enfin au sein de la communauté nationale de théorie des graphes (correspondant local du GT Graphes).

À Moscou, j'étais en charge de la commission de recrutement des étudiants étrangers au master de Science des Données.

RESPONSABILITÉS ADMINISTRATIVES

- 2014-2016 : Membre du CEVE de Polytech Clermont-Ferrand
- 2012-2016 : Représentant de l'école au sein du Cluster STIC¹ de la région Auvergne
- 2011-2016 : Correspondant local pour le partenariat BRAFITEC entre Clermont-Ferrand et Belo Horizonte
- 2012-2016 : Correspondant local du GT Graphe au sein du GdR IM
- 2019-2022 : Commission recrutement étudiants étrangers à HSE

1. Cluster d'entités de formation, de recherche et de start-ups locales.

Publications

(A) article (B) chapitre de livre (C) Actes de conférences (T) Mémoires

Peer-reviewed scientific articles

2022

- (A23) Smallest C_{2l+1} -Critical Graphs of Odd-Girth $2k + 1$.
In *Discrete Applied Mathematics* Vol. **319**, pp. 564-575.
(with F. Foucaud and R. Naserasr)
- (A22) Graphs with no induced house nor induced hole have the de Bruijn-Erdős property.
In *Journal of Graph Theory*, Vol. **100**(4), pp. 638-652.
(with P. Aboulker, M. Matamala and J. Zamora)

2020

- (C7) Smallest C_{2l+1} -Critical Graphs of Odd-Girth $2k + 1$.
In *Algorithms and Discrete Applied Mathematics 6th International Conference, CALDAM 2020, Hyderabad, India, February 13–15, 2020, Proceedings* Vol. **12016**, pp. 184-196.
(with F. Foucaud and R. Naserasr)

2019

- (A21) A lower bound on the size of an absorbing set in an arc-coloured tournament.
In *Discrete Mathematics* **342**(1) pp. 143-144.
(with L. Devroye and G. Hahn)
- (A20) Bisplit graphs satisfy the Chen-Chvátal conjecture.
In *Discrete Mathematics and Theoretical Computer Science* **21**(1) pp. 1-12.
(with G. Kahn and M. Rosenfeld)
- (A19) Broadcast domination and multipacking : bounds and the integrality gap.
In *Australasian Journal of Combinatorics* **74**(1) pp. 86-97.
(with R. C. Brewster and F. Foucaud)
- (C6) Complexity of Conjunctive Regular Path Query Homomorphisms.
In *(LNCS 11558) Computing with Foresight and Industry, Proceedings of 15th Conference on Computability in Europe, CiE 2019* pp. 108-119.
(with F. Foucaud, F. Madelaine, L. Nourine and G. Richard)

- (C5) A. Bazin, L. Beaudou, G. Kahn and K. Khoshkhah.
 Du nombre maximum d'ensembles fermés en 3 dimensions.
 In *Proceedings of EGC 2019* pp. 345-350.
 (with A. Bazin, G. Kahn and K. Khoshkhah)
- (A18) Homomorphism bounds of signed bipartite K_4 -minor-free graphs and edge-colorings of $2k$ -regular K_4 -minor-free multigraphs
 In *Discrete Applied Mathematics* **261** pp. 40-51.
 (with F. Foucaud and R. Naserasr)
- (A17) On the multipacking number of grid graphs
 In *Discrete Mathematics and Theoretical Computer Science* **21**(3) pp. 1-13.
 (with R.C. Brewster)

2018

- (A16) Encoding partial orders through modular decomposition.
 In *Journal of Computer Science* **25** pp. 446-455. [Impact Factor 1.925]
 (with K. Ghazi, G. Kahn, O. Raynaud and É. Thierry)
- (A15) Bounding the Order of a Graph Using Its Diameter and Metric Dimension :
 A Study Through Tree Decompositions and VC Dimension.
 In *SIAM J. Discrete Math.* **32**, pp. 902-918. [Impact Factor 0.755]
 (with P. Dankelmann, F. Foucaud, M. Henning, A. Mary and A. Parreau)
- (A14) Octal games on graphs : The game 0.33 on subdivided stars and bistars.
 In *Theoret. Comput. Sci.* **746** pp. 19-35. [Impact Factor 0.698]
 (with P. Coupechoux, A. Dailly, S. Gravier, J. Moncel, A. Parreau and
 É. Sopena)

2017

- (A13) Homomorphism bounds and edge-colourings of K_4 -minor-free graphs.
 In *Journal of Combinatorial Theory, Series B* **124** pp. 128-164. [Impact
 Factor 0.829]
 (with F. Foucaud and R. Naserasr)
- (A12) Algorithms for k -meet-semidistributive lattices.
 In *Theoret. Comput. Sci.* **658** pp. 391-398. [Impact Factor 0.698]
 (with A. Mary and L. Nourine)

2016

- (C4) Partial Duplication of Convex Sets in Lattices.
 In *CLA 2016*, pp. 33-43.
 (with L. Nourine)

2015

- (B1) A survey about Solitaire Clobber.
In *Games of No Chance 4*, MSRI Publ. (R.J. Nowakowski, ed.), **63**, Cambridge University Press.
(with É. Duchêne and S. Gravier)
- (A11) Homomorphisms of binary Cayley graphs.
In *Discrete Mathematics* **338**, pp. 2539–2544. [Impact Factor 0.639]
(with R. Naserasr and C. Tardif)
- (A10) A De Bruijn-Erdős Theorem for Chordal Graphs.
In *Electr. J. Comb.* **22**, P1.70. [Impact Factor 0.543]
(with A. Bondy, X. Chen, E. Chiniforooshan, M. Chudnovsky, V. Chvátal, N. Fraiman and Y. Zwols)

2013

- (C3) Hardness and Algorithms for Variants of Line Graphs of Directed Graphs.
In *ISAAC 2013, Lecture Notes in Computer Science* **8283**, Springer, pp. 196–206.
(with M. Baïou, Z. Li and V. Limouzy)
- (A9) Lines in Hypergraphs.
In *Combinatorica* **33**, pp. 633–654. [Impact Factor 1.048]
(with A. Bondy, X. Chen, E. Chiniforooshan, M. Chudnovsky, V. Chvátal, N. Fraiman and Y. Zwols)
- (A8) Gathering information in a peer-to-peer network.
In *J. Combin. Math. Combin. Comput.* **85**, pp. 65–78.
(with R. Grappe and G. Hahn)
- (A7) Making a Graph Crossing-Critical by Multiplying its Edges.
In *Electr. J. Comb.* **20**, P61. [Impact Factor 0.543]
(with C. Hernández-Vélez and G. Salazar)

2012

- (C2) The lattice of all betweenness relations : structure and properties.
In *CLA 2012*, pp. 317–326.
(with M. Kanté and L. Nourine)

2010

- (A6) Covering Codes in Sierpinski Graphs.
In *Discrete Math. Theor. Comput. Sci.* **12**, pp. 63–74. [Impact Factor 0.723]
(with S. Gravier, S. Klavžar, M. Kovše and M. Mollard)
- (A5) Drawing Disconnected Graphs on the Klein Bottle.
In *Graphs Combin.* **26**, pp. 471–481. [Impact Factor 0.441]
(with A. Gerbaud, R. Grappe and F. Palesi)
- (A4) On the sharpness of some results relating cuts and crossing numbers.
In *Electr. J. Comb.*, **17**, #R96. [Impact Factor 0.543]
(with D. Bokal)

2009

- (A3) Subdivided graphs as isometric subgraphs of Hamming graphs.
In *Eur. J. Comb.* **30**, pp. 1062–1070. [Impact Factor 0.786]
(with S. Gravier and K. Meslem)
- (A2) On Planarity of Direct Product of Multipartite Complete Graphs.
In *Discrete Math., Alg. and Appl.* **1**, pp. 85–104. [Impact Factor 0.39]
(with P. Dorbec, S. Gravier and P. K. Jha)

2008

- (A1) Isometric Embeddings of Subdivided Complete Graphs in the Hypercube.
In *SIAM J. Discrete Math.* **22**, pp. 1226–1238. [Impact Factor 0.755]
(with S. Gravier and K. Meslem)

Publication for general audience

2009

- (C1) Se repérer sans occuper trop d'espace.
In *Repères et Espace(s). De la pluralité à la polysémie*. Presses Universitaires de Grenoble.
(popularization)

Thesis

2018

- (T2) Entre les graphes et les treillis : Étude de la notion d'intermédiarité.
Habilitation à Diriger des Recherches, Université Clermont Auvergne, Clermont-Ferrand.

2009

- (T1) Autour de problèmes de plongement de graphes.
Ph.D. dissertation, Université Joseph Fourier, Grenoble.