



**Eric DUCHENE**

41 ans

Nationalité française

Maître de conférence section 27 - HDR

Laboratoire LIRIS – IUT Lyon 1

Email : [eric.duchene@univ-lyon1.fr](mailto:eric.duchene@univ-lyon1.fr)

Web: <http://liris.cnrs.fr/~educhene/>

Thèmes: graphes, algorithmes, jeux combinatoires

## DIPLOMES et POSTES

---

2015: **HDR** (Habilitation à Diriger des recherches), Université Lyon 1.

2008 - ... : Maître de conférence en informatique, IUT Lyon 1.

2007 – 2008 : ATER à l'UIFM, Grenoble 1.

2006 – 2007 : Postdoc (Equipe de Maths Discrètes, ULg, Liège, Belgique).

2006 : **Doctorat** en informatique (Grenoble 1), sous la direction de S. Gravier.

2003 : **D.E.A.** (eq. Master 2) en Recherche Opérationnelle, Combinatoire et Optimisation

2003 : Diplôme d'ingénieur **INPG-ENSIMAG**

## PUBLICATIONS

---

Depuis 2006 j'ai publié mes travaux dans **32 journaux internationaux** à comité de lecture (référéncés dans Web Of Science ou ZentralblattMath.), et 6 actes de conférences internationales à comité de lecture.

J'ai également exposé mes travaux dans 13 conférences/workshops internationaux (dont 5 invité) et 8 conférences nationales (1 invité). J'ai également été invité à donner des séminaires dans d'autres universités (9 au total depuis 2006).

## ENCADREMENT

---

### Postdoc (2)

- Valia Mitsou (2017): Algorithmes FPT pour la résolution de jeux
- Fionn McInerney (2019) : Jeux à score sur les graphes

### Etudiants en thèse (7, dont 1 en cours et 6 soutenues)

- Nacim Oijid (2021 - ) : Jeux positionnels sur les graphes (directeur, co-directrice : A. Parreau) – bourse de l'ENS Lyon
- Marc Heinrich (2016-2019): Reconfiguration and combinatorial games (directeur, co-directeurs: S. Gravier et N. Bousquet) – bourse de l'ENS Paris
- Valentin Gledel (2016-2019): Couverture de sommets sous contraintes. (directeur, co-directrice: A. Parreau) – bourse de l'ENS Lyon.
- Gabriela Paris (2015-2018) : Resolution of some optimisation problems on graphs and combinatorial games (directeur, co-directeur: P. Dorbec) – bourse ANR
- Antoine Dailly (2015-2018): Criticalité, identification et jeux de suppression de sommets dans les graphes (co-directeur, avec H. Kheddouci et A. Parreau) – bourse ministérielle française
- André Fabbri (2011-2015): New AI approaches to solve combinatorial games (co-directeur, avec F. Armetta et S. Hassas) – bourse ministérielle française

- Mohammed Amin Tahraoui (2009-2012): Embeddings and colorings of labeled graphs (co-directeur, avec H. Kheddouci) – bourse ministérielle française

#### Etudiants en master 2 (9)

- Nacim Oijid, 2020: Jeux à score sur les graphes
- Pierre Esclafit, 2020 :\_Approche didactique d'une situation de médiation entre mathématiques et informatique
- Valentin Gledel, 2016: Coloration d'arêtes sans croisement
- Marc Heinrich, 2016: Opérateurs de composition de règles de jeux
- Gabriela Paris, 2015: Game chromatic index
- Antoine Dailly, 2015: Octal games on graphs
- Romain Giuge, 2011-2012: Logo matching algorithms for intellectual property
- Gabriel Beaulieu, 2010 : Graph coloring games
- Gérard Chassan, 2009 : Stacking problems in graphs

## **ENSEIGNEMENT**

---

#### DUT Informatique / Licence:

Programmation orientée objet: Java, C++	(2008-2022)
Algorithmique avec C++	(2003-2006 et 2009-2022)
Qualité du code	(2021-2022)
Recherche Opérationnelle	(2014-2018)
Modélisation mathématique	(2014-2017)
Théorie des langages	(2012-2014)
Bases de données	(2008-2010)

#### Master/Doctorat:

Ecole jeunes chercheurs du GDR-IM	(2017)
Recherche Opérationnelle	(2016-2020)
Situations de recherche en mathématiques: preuves et raisonnement	(2011)
Codes correcteurs d'erreur	(2007)
Préparation au CAPES de mathématiques	(2007-2008)
Théorie des jeux combinatoires	(2007)

## **ACTIVITE SCIENTIFIQUE**

---

#### **Collaborations avec des Universités étrangères**

- Université de Liège, Belgique (6 publications communes, 1 projet PICS CNRS)
- Dalhousie University, Halifax, Canada (3 publications communes, 1 projet inter-ambassades)
- Weizmann Institute of Science, Rehovot, Israël (2 publications communes).
- Wittenberg University, Ohio, USA (1 publication commune)
- Göteborg University, Sweden (1 publication commune, 1 papier soumis)
- UQAM, Montréal, Canada (1 publication commune)
- Los Angeles University, USA (1 publication commune)
- AGH University, Cracovie, Poland (1 publication commune)
- Université de Ljubjana, Slovénie (1 projet PHC Proteus)
- Université de La Trobe, Melbourne (1 publication commune)

### **Invitations dans des universités étrangères**

- Université de Liège, Belgique (2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016).
- Dalhousie University, Halifax, Canada (2012).

### **Invitations dans des conférences/workshops**

- SUM conference à Nice, 2016. <http://sum2016.unice.fr/>
- PFIA à Rennes, France, 2015. <http://pfia2015.inria.fr/>
- 2<sup>nd</sup> AMS Meeting, Combinatorial Game Session, Tel Aviv, Israël, 2014.
- International Workshop on Combinatorial Game Theory, Banff, Canada, 2011.
- International Workshop on Combinatorial Game Theory, Banff, Canada, 2008.

### **Membre de jurys de thèse (10, dont 3 en tant que rapporteur)**

- Fabien Jacques, juillet 2022, Université de Montpellier (rapporteur)
- Darine Al Mniny, décembre 2020, Université de Lyon (examineur)
- Sinaly Dissa, mars 2020, Université de Grenoble (rapporteur)
- Simon Pageaud, septembre 2019, Université de Lyon (examineur)
- Pierre Coupechoux, juin 2018, Université de Toulouse (rapporteur)
- Simon Schmidt, thèse soutenue en décembre 2016, Institut Fourier, Grenoble 1 (examineur)
- Elise Vandomme, thèse soutenue en janvier 2015, ULg, Belgique (examineur)
- Ximena Colipan, thèse soutenue en janvier 2014, Institut Fourier, Grenoble 1 (examineur)
- Gabriel Renault, thèse soutenue en novembre 2013, LaBRI, Université Bordeaux 1 (examineur)
- Adrien Guignard, thèse soutenue en décembre 2011, LaBRI, Université Bordeaux 1 (examineur)

### **Projets (6 en tant que porteur)**

- Porteur d'un projet Google CS4HP, 2016-2017, pour le compte de la Fédération Informatique de Lyon. Budget : 10k€. Consortium : 20 membres.
- Porteur du projet PICS CRNS GaW ("games and words"), période 2016-2018. Avec l'Université de Liège (Belgique). Budget : 10k€. Consortium : 6 membres.
- Porteur du projet ANR ASMODEE (« Analyse des situations de médiation en informatique débranchée »), 2022-2023. Budget : 80k€. Consortium : 10 membres.
- Porteur du projet ANR GAG ("games on graphs", JCJC - ANR-14-CE25-0006), période 2015-2018. Avec l'Institut Fourier, LaBRI, LIMOS, LAAS, LIG. Budget : 225k€. Consortium : 25 membres.
- Porteur d'un projet inter-ambassades France-Canada, 2011. Avec l'Université Dalhousie (Halifax). Budget : 2k€. Consortium : 3 membres.
- Porteur LIRIS du projet IDEX Lyon - INDEPTH (avec le laboratoire GATE Lyon-Saint Etienne, porteur général: M-C Villeval), 2018-2022. Budget : 1M€ dont 22k€ au LIRIS. Consortium : 25 membres.
- Membre d'un projet PHC Proteus avec la Slovénie (Univ. Ljubjana), 2018-2019. Projet avec l'Univ. de Bourgogne (porteur : O. Togni)
- Membre du projet PEPS Misère (jeux combinatoires), 2012-2013. Projet avec 7 autres chercheurs des LaBRI, Institut Fourier, LAAS and Clermont 1.
- Membre du projet ANR P-GASE (Jeux positionnels : stratégies et algorithmes), 2022-2024.
- Membre du projet ANR AOC (complex objects matching), 2009-2011. Avec les laboratoires LIRIS, PRISM, IRIT, IRISA.
- Membre du projet ANR IDEA (identifying codes in graphs), 2008-2010. Avec les laboratoires Institut Fourier et LaBRI.

### Evaluations de projets

- Pour l'ANR (2015)
- Pour l'agence de recherche Chilienne - FONDECYT (2014, 2017)
- Pour l'agence de recherche Canadienne – NSERC (2015)

### Organisation de conférences:

- ICGT 2018<sup>1</sup> (International Conference on Graph Theory) – audience internationale
- Words and Complexity 2018<sup>2</sup> – audience internationale
- GAG 2017<sup>3</sup> (Games and Graphs) – audience internationale (chair)
- EA 2015<sup>4</sup> audience internationale
- JGA 2011 (national)

### Arbitre pour les journaux suivants

- Discrete Applied Mathematics
- Graphs and combinatorics
- Discussiones Mathematicae Graph Theory
- INTEGERS: The Electronic Journal of Combinatorial Number Theory SIAM Journal in discrete mathematics
- Electronic Journal of Combinatorics
- Australasian Journal of Combinatorics
- Discussiones Mathematicae Graph Theory
- Utilitas Mathematica
- Theoretical Computer Science
- Discrete Mathematics
- Games of no chance – book.
- International Journal of game theory
- Journal of Combinatorial Theory A

### Arbitre pour les conférences suivantes

- DLT 2011 (<http://dlt2011.disco.unimib.it/>)
- CANT 2009 (Combinatorics, Automata and Number Theory, <http://www.cant.ulg.ac.be/cant2009/>)
- EUROCOMB 2009 (<http://eurocomb09.labri.fr/pmwiki/pmwiki.php>)

### Participation à des comités de sélection

- Poste MCF 27 à l'UT Lyon 1 – labo LIP, Mai 2017.
- Poste MCF 27-61 à l'INP Grenoble, Mai 2011.

**PES/PEDR** : période 2011-2022.

**CRCT** (6 mois CNU) obtenu sur la période 2017-2018.

---

<sup>1</sup> <https://projet.liris.cnrs.fr/icgt2018/>

<sup>2</sup> <https://wordscomplexity.sciencesconf.org/>

<sup>3</sup> <https://projet.liris.cnrs.fr/gag/workshop/index.html>

<sup>4</sup> <https://ea2015.inria.fr/>

## RESPONSABILITES ADMINISTRATIVES

---

2021 - ... : Responsable de l'équipe GOAL (Graphes, Algorithmes et Applications) du LIRIS  
2016- ... : Membre de la commission des thèses de l'école doctorale Maths Info depuis 2016.  
2016 - ... : Membre du comité de pilotage de la Maison des maths et de l'informatique (Labex MiLyon)  
2016 - ... : Responsable programmation de la MMI  
2015 - ... : Responsable de la cellule médiation scientifique du LIRIS  
2011 – 2017 : Membre du conseil de département (IUT Lyon 1 – Info-Bourg)  
2008 – 2017 : Responsable de formation DUT Info – 1<sup>ère</sup> année (Lyon 1)  
2011 – 2018 : Responsable des admissions en DUT Info-Bourg (Lyon 1)  
2009 – 2012: Membre du comité de spécialistes (Lyon 1 – Section 27)

## MEDIATION SCIENTIFIQUE

---

La médiation (ou vulgarisation) scientifique fait partie intégrante des missions d'un enseignant-chercheur, et pour laquelle je me sens très concerné. Dans le domaine de l'informatique, nous avons un vrai rôle à jouer pour informer et expliquer au grand public le fonctionnement, les enjeux et aussi les dangers des sciences du numérique. Nous avons également une responsabilité dans la formation des formateurs et des jeunes sur ces nouvelles technologies. Cette diffusion à grande échelle de la culture informatique me semble très importante dans l'objectif de proposer au plus grand nombre d'être au plus près de ces nouveaux objets. La récente modification des programmes du secondaire va également dans ce sens. Depuis 2003, j'essaie de contribuer à cette diffusion de la culture informatique et mathématique de plusieurs façons, en étant à la fois régulièrement sur le terrain mais aussi dans les instances qui coordonnent ces actions de médiation.

### >> Sur le terrain : Maths à Modeler (MAM) et Informatique Sans Ordinateur (ISO)

Les divers objets d'étude évoqués dans mon activité de recherche présentent des atouts indéniables pour un usage dans des actions de popularisation des mathématiques et de l'informatique. D'une part, l'accès à leur compréhension en tant qu'objet scientifique est assez simple. Par exemple, les graphes sont un outil de modélisation naturel qui apparaît dans de nombreuses applications du quotidien, et les jeux à deux joueurs constituent une des activités sociales répandues notamment chez les jeunes. D'autre part, les concepts relatifs à la combinatoire sont très peu présents dans l'enseignement et la résolution de jeux fait intervenir des notions fondamentales telles que condition nécessaire et/ou suffisante, la récurrence, la numération, et aussi le besoin de prouver les choses. Ces notions sont au cœur de l'informatique fondamentale et des mathématiques.

En 2003, l'ERTé Maths à Modeler - MAM (devenue aujourd'hui une Fédération recherche) a été créée à Grenoble dans l'objectif de proposer plus grand nombre de travailler sur ces objets, en les plaçant dans la peau de vrais chercheurs, et le plus souvent en groupe. Les ateliers proposés sont très manipulatoires (plateaux et pièces en bois), et les problèmes sont issus de recherches actuelles en combinatoire. Si les situations recherche que nous présentons devant les classes utilisent du matériel physique, nous en avons également développé une version numérique (utile

pendant la période de crise sanitaire notamment). Le lien est ici : <https://projet.liris.cnrs.fr/~mam/valise/>

Si mes activités de médiation au sein de Maths à Modeler sont très proches de mes thèmes de recherche, je suis également membre depuis 2017 du groupe national Informatique Sans Ordinateur (ISO) qui a pour objectif la construction de nouvelles situations (pour la classe et la médiation) liées à l'informatique, et sans utiliser de matériel. Les situations concernent cette fois-ci tous les concepts de l'informatique : les algorithmes, le codage et le traitement de l'information, le concept de langage, ou encore le fonctionnement d'une machine. On peut par exemple citer des situations pour expliquer les bases de données avec des aiguilles à tricoter, ou encore l'apprentissage par renforcement avec une machine qui apprend à jouer toute seule au jeu de Nim<sup>5</sup> (activité co-créée avec A. Parreau). Les situations d'informatique débranchée sont de plus en plus prisées par les enseignants car l'absence d'ordinateur permet aux élèves de mieux comprendre ce qu'est vraiment la science informatique. Elles sont aussi plus faciles à mettre en place avec des classes de 30 élèves.

Ainsi, depuis mon début de thèse en 2003 et jusqu'à aujourd'hui, j'interviens régulièrement sur le terrain auprès des jeunes et du grand public pour présenter/animer des ateliers MAM ou ISO. A titre d'illustration, une année standard sur le terrain consiste pour moi à animer une dizaine d'ateliers auprès des classes (du CM1 à la terminale), un ou deux festivals grand public (type fête de la science), deux ou trois conférences grand public (présentiel ou distanciel comme pour le Pi Day belge en 2021<sup>6</sup>), l'animation d'un groupe de [MATH.en.JEANS](https://math.en.jeans.fr/) dans un collège, et un ou deux événements spéciaux (intervention dans les hôpitaux, soirées spéciales, etc).

### >> Responsabilités collectives en médiation scientifique

A la [MMI](https://mmi-lyon.fr/) : j'ai intégré la Maison des Mathématiques et de l'informatique (<https://mmi-lyon.fr/>), structure de médiation du Labex MiLyon au budget de 200k€ annuel, au moment de sa création en 2012. Cette maison, administrée par des chercheurs et enseignants-chercheurs, accueille chaque semaine des classes et le grand public 6 jours sur 7, et réunit médiateurs d'associations partenaires et académiques sur des formats de médiation divers et variés, l'élément le plus saillant étant la confection d'une exposition permanente (cette année sur l'IA<sup>7</sup>).

En plus des animations face public, je suis devenu en 2016 **membre du comité de pilotage et responsable programmation de la MMI**, ce qui représente désormais une partie importante de mon temps consacré à la médiation. Je suis également membre du comité scientifique de la prochaine exposition annuelle de la MMI (prévue pour 2023). Pour être concret, mes responsabilités administratives à la MMI occupent actuellement 1/2 journée par semaine de réunion (sans compter les temps de préparation ou de réflexion) et les décisions à prendre sont nombreuses (budget, programme scientifique diversifié et quasi-ininterrompu sur l'année scolaire, interactions avec les universités tutelles, le rectorat et les établissements scolaires, gestion des assos partenaires, réponses aux appels d'offre, aux demandes de partenariat, partage des ressources...).

<sup>5</sup> <https://projet.liris.cnrs.fr/lirismed/index.php?id=la-machine-qui-apprend-a-jouer-toute-seule>

<sup>6</sup> [https://www.youtube.com/watch?v=BZlru\\_Lui4E](https://www.youtube.com/watch?v=BZlru_Lui4E)

<sup>7</sup> <https://www.lemonde.fr/blog/binaire/2021/10/01/entrez-dans-le-monde-de-lia/>



Pour MAM : en 2012, j'ai créé avec V. Deloustal-Jorrand (du laboratoire de didactique, Lyon 1) et A. Parreau l'antenne lyonnaise de Maths à Modeler . En 2017, nous avons créé l'association « Les amis de Maths à Modeler » adossée à la fédération et dont je suis le **président**. Cela nous permet de répondre plus facilement aux appels d'offre afin de dupliquer notre matériel à destination des classes.

Pour ISO : Je suis **responsable du projet ANR ASMODEE** qui a commencé au 1<sup>er</sup> février 2022, suite au tout nouvel appel à projets SAPS (Sciences avec et pour la société) de l'ANR. Il a pour objectif de construire et d'analyser de nouvelles situations de médiation en informatique sans ordinateur, avant de les mettre à disposition au public et aux élèves dans l'exposition annuelle de la MMI et à la MIA à Sophia Antipolis.

Au LIRIS : Avec A. Parreau, je suis **co-responsable** (à 50-50) **de la cellule médiation du laboratoire**. Dans ce cadre, nous avons organisé la fête de la science dans nos locaux entre 2017 et 2019 (avant covid – nous recommençons en 2022), et nous coordonnons et recensons les activités de médiation au sein du laboratoire.

## >> Formation

- Formation des enseignants

La MMI étant désormais très bien établie dans l'écosystème lyonnais, nous formons les enseignants de toutes les classes de cycle 3 sur deux bassins REP+ de la région (Saint Fons et Rillieux-la-Pape) à des situations de recherche de type Maths à Modeler. Après une journée de formation amont, nous intervenons ensuite en classe auprès d'eux et devant les élèves, avec l'objectif que les enseignants deviennent autonomes sur ces situations sous trois ans.

Par ailleurs, j'ai également porté un projet Google (CS4HS – Tides Foundation) pour le compte de l'Université de Lyon, qui a permis d'organiser un workshop pour la formation des enseignants de collège en septembre 2016. Notre objectif était de répondre au nouveau programme de collège, qui introduit la programmation à partir de la 5ème.

- Formation des doctorants à la médiation scientifique

Depuis 2016, j'ai mis en place un module de vulgarisation à l'attention des doctorants de l'ED infomaths. Je les prépare aux ateliers MAM et ISO et ils interviennent ensuite devant les élèves à la MMI. Ils peuvent aussi opter pour un format de vulgarisation de leur sujet de thèse.

Par ailleurs, en mars 2022, j'ai animé (avec A. Parreau) une école de 3 jours à [l'école de médiation de la SIF](#) afin de faire construire de nouvelles situations de médiation à des doctorants en informatique, avec restitution devant une classe en fin de session.