

# Charles Paperman

Docteur en informatique de l'université Paris Diderot-Paris 7.  
Agrégé de mathématiques.

---

**Thématiques de recherches :** logiques sur les structures finies, théorie des semigroupes, complexité de circuits, théorie des automates, circuits reprogrammables.

*J'étudie les descriptions algébriques de fragments logiques sur les mots finis. Plus précisément, je m'intéresse aux contreparties algébriques d'opérations logiques, ainsi qu'à l'étude de la complexité de circuits booléens des langages réguliers.*

**2017 – 2018** **Postdoctorat** à l'institut de mathématiques de Jussieu-Paris rives gauches, sous la direction d'Arnaud Durand.

**2016 – 2017** **Postdoctorat** à l'université de Tübingen sous la direction de Klaus-Jörn Lange

**2015 – 2016** **Postdoctorat** à l'université de Varsovie sous la direction de Mikołaj Bojańczyk

**2011 – 2014** **Doctorat** avec mention très honorable à l'université Paris Diderot-Paris 7 sous la direction conjointe de Olivier Carton et Jean-Éric Pin.

**Titre :** Circuits booléens, prédicats modulaires et langages réguliers

Thèse financée par la *fondation CFM pour la recherche*.

**2010 – 2011** **MPRI** (Master parisien de recherche en informatique) avec mention à l'université Paris Diderot-Paris 7.

**2009 – 2010** Préparation et admission à l'**Agrégation** de mathématiques.

**2007 – 2009** **Master en mathématiques MFA** (Mathématiques Fondamentales et Appliquées) avec mention à l'université Paris-Sud.

---

## Recherche

Articles accepté à publication <sup>1</sup> :

1. *Separability of Reachability Sets of Vector Addition Systems*,  
L. Clemente, W. Czerwiński, S. Lasota and C. Paperman, STACS, 2017.
2. *Schema validation via streaming circuits*,  
F. Murlak, C. Paperman, M. Pilipczuk, PODS, pages 237-249, 2016.
3. *Finite-Degree Predicates and Two-variable First Order Logic*,  
C. Paperman, CSL, pages 616-630, 2015.

---

1. Les versions journalières des papiers 4 à 7 sont soumises.

4. *A Circuit Complexity Approach to Transductions*,  
M. Cadilhac, A. Krebs, M. Ludwig and C. Paperman, MFCS, Part 1, pages 141-153, 2015.
5. *Classes of Languages Generated by the Kleene Star of a Word*,  
L. Daviaud and C. Paperman, MFCS, Part 1, pages 167-178, 2015.
6. *Alternation Hierarchies of First Order Logic with Regular Predicates*,  
L. Dartois and C. Paperman, FCT, pages 160-172, 2015.
7. *Monadic Second Order Logic with Arbitrary Monadic Predicates*,  
N. Fijalkow and C. Paperman, MFCS, Part 1, pages 279-290, 2014.
8. *Two-variable first order logic with modular predicates over words*,  
L. Dartois and C. Paperman, STACS, pages 329-340, 2013.

### Collaborations internationales :

- Février 2016, postdoctorat à l'université de Tübingen, sous la direction Klaus-Jörn Lange.
- Février 2015, postdoctorat à l'université de Varsovie, sous la direction Mikołaj Bojańczyk.
- Mars 2014, séjour de trois mois au Boston College, invité par Howard Straubing, visite financée par la fondation des sciences mathématiques de Paris (FSMP).

### Projet d'implantations :

- Bibliothèque Sage pour les automates et les semigroupes, ainsi qu'une interface en ligne :  
<http://www.liafa.univ-paris-diderot.fr/~paperman/index.php?page=sage>  
<http://paperman.cadilhac.name/pairs/>
  - | Cette bibliothèque implémente les calculs classiques mais aussi certains des résultats les plus récents de la théorie algébrique des automates.

### Exposés :

- *Algebraic approach to gate-level description for automata*  
Séminaires au LIF (Marseille, Mars 2015), LSL (Saclay, Janvier 2015), PARKAS (Paris, Octobre 2014).
- *Adding modular predicates*  
Highlights (Paris, Septembre 2014).
- *Two Variable logic and linear circuit complexity*  
Séminaire *Circuits, Logic and Games* (Dagstuhl, Septembre 2015), Highlights (Prague, Septembre 2015), Séminaire à l'université de Varsovie (Mars & Avril 2015), LIAFA (Paris, Février. 2014), LITIS (Rouen, Janvier 2014).
- *Separation method in wreath product of varieties*  
FREC, groupe de travail sur la *séparation* (Bordeaux, 2014).
- *On properties of logical sentences with arbitrary monadic predicates*  
Highlights (Paris, Septembre 2013).
- *Two variable first order logic with modular predicates*  
Séminaire à l'université de Varsovie (Varsovie, Février 2013).

## Autres activités :

- Organisation d'un groupe de travail sur la Séparation, affilié à ICALP 2017 (Varsovie) avec Wojciech Czerwiński.
- Participation à l'organisation de la conférence *Highlights in Logic, Games and Automata* Septembre 2013 et Septembre 2014 (Paris), Septembre 2015 (Pragues), Septembre 2016 (Bruxelles)
- Organisation d'un groupe de lecture sur la complexité de circuits à l'université de Varsovie (deuxième semestre 2015).

---

## Enseignement

---

- Enseignements à Tübingen en master (Complexité de circuits et Langage réguliers d'arbres) 56 h en 2016
- Monitorat à l'université Paris Diderot-Paris 7 :
  - Introduction à la programmation (Java semestre 1) 26 h en 2011 (TD), 20h en 2012 (TP), 20h en 2013 (TP).
  - Programmation orientée objet (Java semestre 2) 26 h en 2011 (TD).
  - Internet et outils (HTML, CSS, PHP et MySQL, semestre 2) 52 h in 2012 (TD-TP).
  - Introduction aux systèmes d'exploitations, 39 h en 2014 (TD-TP).
- Autres expériences :
  - Khôles de mathématiques en classes Préparatoires aux grandes Écoles à Saint-Louis et Condorcet, (Paris, 2008-2010).
  - Chargé de TD pour le cours d'*analyse numérique* à l'école : ESIEE, 40 h en 2009.

## Animation mathématiques

Participation à l'association *Animath* et en particulier d'*Animath internationale* dont l'objectif est développer une action internationale dans le domaine de l'animation de clubs périscolaires de mathématiques, au niveau lycéen.

- 2011 : En charge des relations avec deux clubs de mathématiques pour lycéens : à Douala (Cameroun) et à Lomé (Togo)
- 2012 : Co-organisation de la première école d'hiver de mathématiques à Douala en 2012.
- 2013 : Co-organisation de la seconde école d'hiver à Lomé en 2013.