

# La conjecture de Gallai de décomposition en chemins : le cas des graphes planaires

## Laboratoire et encadrants :

Laboratoire Bordelais de Recherche en Informatique (LaBRI), Bordeaux, France. Thème “Graphes & Optimisation”, au sein de l’équipe de recherche “CombAlgo”.

- Marthe Bonamy (CR CNRS), marthe.bonamy@u-bordeaux.fr
- Nicolas Bonichon (MdC HdR), nicolas.bonichon@u-bordeaux.fr

## Compétences souhaitables

Expérience préalable dans le domaine de la théorie des graphes, anglais parlé et écrit, aisance dans le formalisme de preuves.

## Contexte du stage

En 1968, Gallai a posé une conjecture simple mais surprenante : les arêtes de tout graphe connexe à  $n$  sommets peuvent être partitionnées en au plus  $\frac{n+1}{2}$  chemins [1]. À ce jour, cette conjecture est encore très largement ouverte. Elle n’a été confirmée que sur des classes de graphes pour le moins restrictives, par exemple celle des graphes dont les sommets de degré pair induisent une forêt [2] ou plus généralement un graphe sans triangle dont toute composante 2-connexe a degré maximum 3 [3].

## Sujet détaillé

La conjecture de Gallai est notamment loin d’être confirmée dans la classe des graphes planaires. Elle a été vérifiée dans le cas des graphes planaires extérieurs [4] seulement. Le but de ce stage serait d’étudier la conjecture dans le cas des graphes planaires, et notamment de confirmer la conjecture sur les graphes planaires 4-connexes dans un premier temps.

## Mots-clés

Combinatoire, théorie des graphes, partition d’arêtes, planarité.

## References

- [1] L. Lovász, On covering of graphs, in: Theory of Graphs (ed. P. Erdős, G. Katona), Akad. Kiadó, Budapest (1968) 231–236.
- [2] L. Pyber, Covering the edges of a connected graph by paths, J. Combin. Theory Ser. B, **66** (1996) 152–159.
- [3] G. Fan, Path decompositions and Gallai’s conjecture, J. Combin. Theory Ser. B, **93** (2005) 117–125.
- [4] X. Geng, M. Fang and D. Li, Gallai’s conjecture for outerplanar graphs, J. Interdiscip. Math. **18** (2015) 593–598.