

## Table des matières

J. Hyde et N. Morrison et A. Müyesser et M. Pavez-Signé :	
Construction des graphes universel par les réseaux des tri	2

## Construction de graphes universels via des réseaux de tri

Joseph Hyde, University of Victoria, josephhyde@uvic.ca

Natasha Morrison, University of Victoria, nmorrison@uvic.ca

Alp Müyesser, University College London, alp.muyesser.21@ucl.ac.uk

Matias Pavez-Signé, University of Warwick, matias.pavez-signe@warwick.ac.uk

Johanssen, Krivelevich et Samotij ont posé la question suivante. Supposons qu'on veuille construire un graphe peu dense qui contient tous les arbres de degré borné avec  $n$  sommets. Peut-on le faire sans construire un seul triangle? Les graphes pseudo-aléatoires sont de bons candidats pour cette construction. Un  $(n, d, \lambda)$ -graphe est un graphe  $d$ -régulier  $G$  avec  $n$  sommets, où  $\lambda$  est un paramètre qui mesure à quel point les arêtes sont bien distribuées. Plus  $\lambda$  est bas, plus  $G$  est pseudo-aléatoire, et plus il devient facile de trouver des arbres dans  $G$ . Alon, Krivelevich, et Sudakov ont demandé si il était possible de déterminer la plus haute valeur de  $\lambda$  (pour  $d$  et  $n$  fixés) nécessaire pour qu'un  $(n, d, \lambda)$ -graphe contienne tous les arbres de degré borné avec  $n$  sommets. Les auteurs montrent que la condition  $\lambda \leq d/\log^3 n$  est suffisante. Ce résultat est optimal à un facteur polylogarithmique près. Par ailleurs, ce résultat confirme qu'une famille connues de graphes pseudo-aléatoires sans triangles est universel pour tous les arbres de degré borné. Cela nous permet de répondre par l'affirmative à la question de Johanssen, Krivelevich et Samotij.

Notre preuve repose essentiellement sur le concept de réseaux de tri, qui est un concept clé de l'informatique. On démontre que les graphes suffisamment pseudo-aléatoires contiennent un sous-graphe qui peut "simuler" un réseau de tri avec un petit profondeur. Cette technique pourrait avoir d'autres applications dans la théorie des graphes universels.