

G. Bagan, Q. Deschamps, E. Duchêne, B. Durain, B. Effantin, V. Gledel, N. Oijid et A. Parreau : Incidence, un jeu positionnel à score

Guillaume Bagan, LIRIS, Lyon, guillaume.bagan@univ-lyon1.fr
Quentin Deschamps, LIRIS, Lyon, quentin.deschamps@univ-lyon1.fr
Eric Duchêne, LIRIS, Lyon, eric.duchene@univ-lyon1.fr
Bastien Durain, ENS de Lyon, Lyon, bastien.durain@ens-lyon.fr
Brice Effantin, LIRIS, Lyon, brice.effantin-dit-toussaint@univ-lyon1.fr
Valentin Gledel, Umeå University, Umeå, Suède valentin.gledel@umu.se
Nacim Oijid, LIRIS, Lyon, nacim.oijid@univ-lyon1.fr
Aline Parreau, LIRIS, Lyon, aline.parreau@univ-lyon1.fr

Les jeux positionnels ont été introduits dans les années 1960 et leur étude s'est intensifiée depuis les travaux d'Erdős et Selfridge de 1973. Ces jeux sont joués sur des hypergraphes comme suit : tour à tour, deux joueurs choisissent des sommets d'un hypergraphe. En Maker-Maker, le premier joueur à compléter une hyperarête l'emporte, tandis qu'en Maker-Breaker, Maker gagne s'il remplit une hyperarête et Breaker gagne s'il l'en empêche. Habituellement, les jeux Maker-Maker sont plus difficiles à appréhender, donc l'étude s'est naturellement concentrée sur les jeux Maker-Breaker.

Nous introduisons ici une variante à score de ces jeux où une partie ne se termine que lorsque tous les sommets ont été sélectionnés par les joueurs. En Maker-Breaker, le score est alors défini comme le nombre d'hyperarêtes prises par Maker. En Maker-Maker, il est défini par la différence entre les nombres d'hyperarêtes prises par chaque joueur. Nous introduisons plus spécifiquement Incidence, le jeu positionnel à score joué sur un graphe, c'est-à-dire un hypergraphe 2-uniforme. Pour prendre un point, il faut donc sélectionner les deux extrémités d'une arête.

Nous présentons d'abord des résultats généraux sur les jeux positionnels à score, puis nous nous concentrerons sur Incidence. Nous prouvons qu'étonnamment, déterminer le vainqueur de ce jeu peut se faire en temps linéaire en Maker-Maker mais que c'est un problème PSPACE-complet en Maker-Breaker. Néanmoins, nous prouvons que ce problème est FPT lorsqu'il est paramétré par la neighborhood diversity. Enfin, nous traitons le cas des chemins et des cycles en Maker-Breaker en prouvant certaines équivalences entre différentes instances.