

# Degreewidth : un nouveau paramètre pour résoudre des problèmes dans les tournois

Tom Davot, LIERA, Université d'Angers, [tom.davot@univ-angers.fr](mailto:tom.davot@univ-angers.fr)

[Lucas Isenmann](mailto:lucasisenmann@unistra.fr), ICube, Université de Strasbourg, [lucasisenmann@unistra.fr](mailto:lucasisenmann@unistra.fr)

Sanjukta Roy, Czech Technical University in Prague, [sanjukta.roy@fit.cvut.cz](mailto:sanjukta.roy@fit.cvut.cz)

Jocelyn Thiebaud, Czech Technical University in Prague, [jocelyn.thiebaud@cvut.cz](mailto:jocelyn.thiebaud@cvut.cz)

## 1 Introduction

Nous proposons un nouveau paramètre, appelé *degewidth*, pour étudier les problèmes difficiles dans les tournois. Ce paramètre mesure à quel point un tournoi est loin d'être acyclique.

Soit  $T$  un tournoi. Pour un ordre  $\sigma$  sur  $V$ , un arc  $(v_i, v_j)$  est un *arc retour* si  $v_j < v_i$ , autrement il est appelé *arc avant*. Soit  $v$  un sommet de  $T$ , nous notons  $d(v)$  le nombre d'arcs retours incidents à  $v$  dans  $\sigma$ . Le *degewidth* de  $\sigma$ , noté  $dw(T, \sigma)$  est donné par  $\max\{d(v) \mid v \in V(T)\}$ . Le *degewidth* de  $T$ , noté  $dw(T)$  est défini comme le minimum de  $dw(T, \sigma)$  pour tous les ordres  $\sigma$  possibles.

Nous avons démontré les résultats suivants.

- Déterminer le *degewidth* d'un tournoi est NP-difficile.
- Le *degewidth* est approchable avec un facteur constant.

Nous avons ensuite mis en évidence que le *degewidth* pouvait être utilisé en tant que paramètre pour certains problèmes classiques :

- DOMINATING SET paramétré par le *degewidth* est FPT dans les tournois.
- FEEDBACK VERTEX SET est NP-difficile dans les tournois sparses (c'est-à-dire de *degewidth* au plus 1).

## Références

- [1] DAVOT, Tom, ISENMANN, Lucas, ROY, Sanjukta, et al. *Degewidth : A New Parameter for Solving Problems on Tournaments*. In : International Workshop on Graph-Theoretic Concepts in Computer Science. Cham : Springer Nature Switzerland, 2023. p. 246-260.