

# Atelier MATH.en.JEANS 2024-2025

**Jumelage** Lycée Edouard Herriot - Lycée Jean Paul Sartre

**Enseignantes** : Sylvie Di Fazio, Marie Desquesne  
Elisabeth Bruyère, Magali Favre

**Chercheurs** : Quentin Deschamps, Aline Parreau  
(LIRIS, CNRS, Université Lyon 1)

## Sujet 1 - Une question d'ordre

Dix boîtes, numérotées de 1 à 10, contiennent chacune une pièce, posée du côté pile ou face avec une chance sur deux. Deux joueurs, Alice et Bob, choisissent chacun un ordre pour regarder les boîtes. Une fois les ordres choisis les deux joueurs regardent en même temps la première boîte de leur ordre, puis la deuxième,... jusqu'à ce que l'un des joueurs ait vu deux "Face", auquel cas, ce joueur a gagné !

*Exemple:* Supposons qu'Alice décide de regarder les boîtes dans l'ordre 1,2,3... jusqu'à 10, tandis que Bob décide de regarder d'abord les boîtes impaires (1,3,5,7,9) puis les paires (2,4,6,8,10). Si le tirage est FPPFPFPFP (la boîte 1 contient une face, la 2 un pile,...), alors c'est Alice qui va gagner quand elle va ouvrir sa quatrième boîte. Si le tirage est PFPFPFPFP, ce sera Bob qui va gagner en ouvrant sa troisième boîte. Si le tirage est FFFPPPPPP ce sera match nul.

### Questions:

- Connaissant les deux ordres, un des joueurs a-t-il plus de chances que l'autre de gagner ?
- Si Bob connaît l'ordre d'Alice, comment optimiser ses chances de gagner ?

### Quelques pistes:

- Commencer avec moins de boîtes : par exemple 6.
- On peut faire le même jeu où les joueurs gagnent au premier face trouvé, étudier cette variante.
- Choisir des ordres faciles à étudier.
- Si on sait qu'il n'y a que quelques faces (1,2,3,...) ?