



Université de Paris

Mathématiques discrètes

Projet : Can't Stop

Consignes Le but du projet est de présenter une application dans laquelle les mathématiques discrètes jouent un rôle fondamental.

Le rendu final du projet consistera en un article destiné au grand public au format pdf de 800-1000 mots plus une annexe numérique, qui pourra contenir par exemple une démonstration interactive, une vidéo explicative et/ou des graphiques générés par du code écrit par vous-même ; cette annexe sera rendue sous la forme d'un lien vers un dépôt en ligne. La forme exacte et la technologie utilisée pour l'annexe peut varier et est donc laissée au libre choix des étudiants. L'article et son annexe seront jugés non seulement sur le contenu mais aussi sur la clarté de la présentation, la qualité de rédaction, et la créativité.

Contenu Le sujet détaille quelques points à développer mais ceux-ci sont seulement proposés comme point de départ de votre travail. Vous êtes encouragés à développer d'autres pistes en lien avec les mathématiques discrètes. De même, la bibliographie conseillée est un point de départ. Vous pouvez vous appuyer sur d'autres sources sur lesquelles vous porterez un œil critique et que vous prendrez soin de citer correctement.

Charte de bonne conduite Lisez attentivement la charte de bonne conduite. Portez une attention particulière à citer toutes vos sources, y compris les exemples et les images que vous utiliserez. L'utilisation d'outils d'IA tels que ChatGPT est formellement interdite. L'équipe pédagogique sera très attentive à tous ces aspects lors de la correction.

Calendrier Consultez la page Moodle du cours pour les dates des principales étapes du projet.

Bref descriptif du sujet

Le jeu *Can't Stop* est un jeu datant de 1981, réédité en 2006 par Asmodée. Dans la version rééditée, le principe est le suivant : il y a 12 voies sur lesquelles peuvent grimper 3 grimpeurs, appelés bonzes (chaque voie ne peut être escaladée que par un grimpeur). En lançant 4 dés, chaque joueur obtient 2 valeurs qui vont correspondre aux voies dans lesquelles ses bonzes peuvent progresser. Le jeu s'arrête quand un joueur a réussi à grimper 3 voies différentes

Bibliographie conseillée

- <https://escaleajeux.fr/jeu/cants.0.1> (historique)
- http://jeuxstrategieter.free.fr/Can_t_stop_complet.php (règles du jeu)
- [https://fr.wikipedia.org/wiki/Can't_Stop_\(jeu\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Can't_Stop_(jeu))
- <https://www.cs.umd.edu/~gasarch/reupapers/TheCantStopGame.pdf>

Pistes de développement

1. Expliquer le fonctionnement du jeu.
2. Proposer une première étude dans le cas où il n'y aurait que deux dés et 6 voies (il n'y aurait pas alors besoin de regrouper les valeurs).
3. Reformuler l'explication wikipédia de manière compréhensible par tous.
4. Où vaudrait-il mieux avoir ses trois grimpeurs? Attention, il faut prendre en compte ici le fait que les sommes des dés sont liés : le lancer 2-3-4-2 peut donner 4, 5, 6 et 7, mais pas simultanément. Le choix d'avancer dans la voie 5 par exemple fixera l'autre voie dans laquelle on peut avancer simultanément à 6
5. Proposer une étude dans le cas de trois voies fixées (par exemple j'ai des pions dans les voies 2, 3 et 4, quelle est la probabilité pour que j'arrive en haut)
6. Proposer un système de décision permettant de savoir s'il vaut mieux s'arrêter ou continuer (difficile).