

## Jeu de Nim



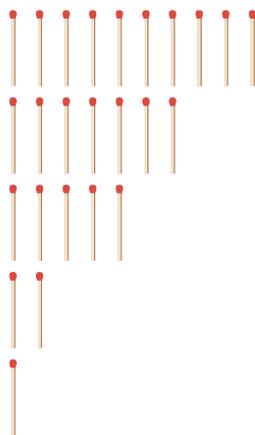
Dès 6 ans



**Chercher une stratégie pour gagner un jeu, c'est déjà faire de l'informatique.**

Le but de cet atelier est de voir comment de l'informatique peut être cachée derrière certains jeux. Et comment une stratégie pour gagner un jeu peut être en fait définie par un programme. On va regarder un jeu particulièrement adapté : le jeu de Nim. Dans ce jeu, on commence avec un certain nombre d'allumettes et chacun leur tour les joueurs enlèvent 1, 2 ou 3 allumettes. Le joueur qui prend la dernière allumette a perdu.

Voici un exemple de partie : on commence avec 10 allumettes...



... d'abord le joueur 1 prend 3 allumettes...

... puis le joueur 2 prend 2 allumettes...

... puis le joueur 1 prend 3 allumettes...

... puis le joueur 2 prend 1 allumette...

... enfin, il reste une seule allumette.

Le joueur 1 est obligé de la prendre, il a perdu !

Le joueur 1 a perdu dans cette partie, mais devait-il en être ainsi ? Prenez la place du joueur 1 : c'est à vous de jouer en début de partie, et il y a 10 allumettes. Commencez par enlever 2 allumettes : arrivez-vous à gagner face à votre adversaire ?

1. S'il n'y a que 4 allumettes, mieux vaut-il commencer la partie ou laisser l'autre commencer ? Et quel(s) coup(s) jouer ? Et s'il n'y en a que 2, que 3 ?
2. Et si on commence avec 5 allumettes ? Voyez-vous comment utiliser ce que vous avez découvert juste avant ?
3. On écrit les nombres de 1 à 20 et on entoure chaque nombre si le joueur 1 peut gagner à coup sûr pour ce nombre d'allumettes. Quelle régularité voit-on dans les nombres entourés ? Comment utiliser ce diagramme pour jouer ? À quoi ressemblerait un algorithme (une manière automatique de décider quel coup jouer) qui lui dirait quoi jouer au joueur 1 ?
4. Comment adapter la méthode lorsque les joueurs peuvent enlever seulement 1 ou 4 allumettes ?