

Règles du jeu de flip-flap

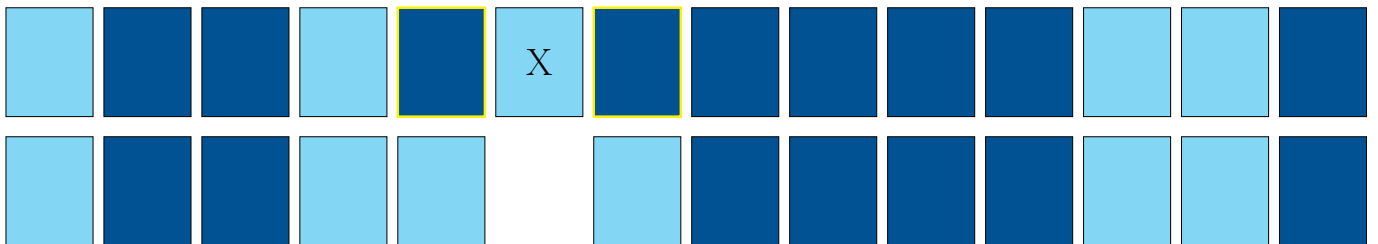
On dispose des cartes en ligne, certaines à l'endroit (en bleu clair), d'autres à l'envers (en bleu foncé). Le jeu se joue seul, comme un solitaire.



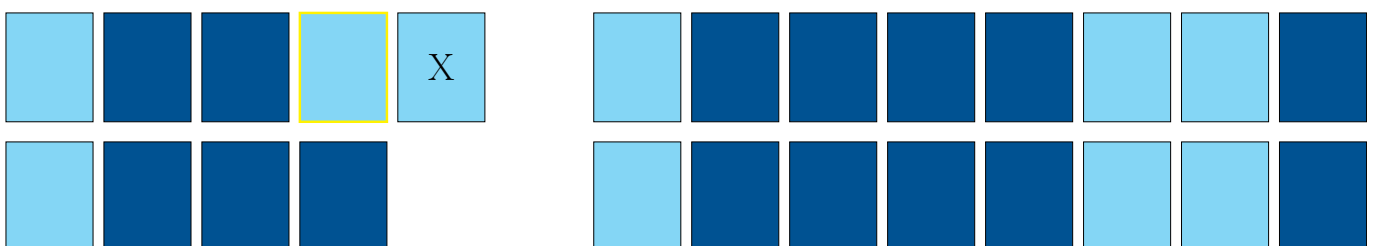
- On retire une carte de son choix, à condition qu'elle soit à l'endroit.
- Les cartes immédiatement voisines d'une carte retirée sont retournées.

On gagne si on a réussi à retirer toutes les cartes, on perd s'il en reste.

Par exemple, si dans la configuration ci-dessus on retire d'abord la 6^e carte, on obtient :



puis en retirant la 5^e :



Notre but est d'étudier ce jeu : une fois qu'on a placé des cartes, peut-on savoir si on peut gagner ou non la partie ? Quand c'est possible de gagner, comment jouer pour réussir à retirer toutes les cartes ?

Premiers essais

1. Placez 6 cartes devant vous, par exemple comme ci-dessous.



Arrivez-vous à gagner ? Comment ?

2. Donnez des exemples de configuration de cartes qui ne permettent pas de gagner.
3. Que se passe-t-il si, parmi les cartes, il y a une seule carte à l'endroit ?

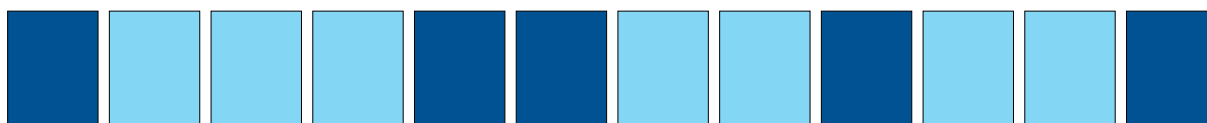
Conjecture

Regardons ce qu'il se passe quand le nombre de cartes au début est assez petit, disons jusqu'à 4 cartes.

4. Remplissez un tableau pour vous souvenir de tous les cas que vous avez examinés.
5. Pouvez-vous proposer une *conjecture* sur quelles configurations de cartes permettent de gagner, et lesquelles ne le permettent pas ?

Comment gagner ?

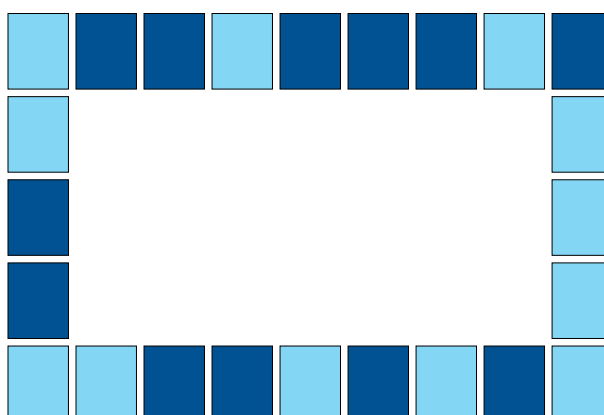
On va essayer de trouver comment gagner la partie ci-dessous :



6. Combien y a-t-il de cartes à l'endroit ? Ce nombre est-il pair ou impair ?
7. Si vous enlevez une carte (à l'endroit bien sûr), vous coupez le jeu en deux morceaux. Pouvez-vous trouver un choix de carte à retirer qui vous laisse un nombre impair de cartes à l'endroit dans chacun des deux morceaux ?
8. Pouvez-vous trouver une méthode pour gagner la partie ?

Généralisations

9. On ne place plus seulement les cartes sur une ligne, mais on les dispose comme suit, avec les mêmes règles du jeu. Peut-on gagner cette partie ?



10. On dispose cette fois-ci les cartes en un rectangle, en mettant plusieurs lignes les unes sous les autres. Comme dans le jeu de flip-flap sur une ligne, on ne peut retirer que des cartes à l'endroit, et quand on le fait on retourne ses voisines immédiates (gauche, droite, haut, bas ; mais pas en diagonale).

Arrivez-vous à gagner si les cartes sont disposées comme suit ?

