

# Pac-Man contre les fantômes

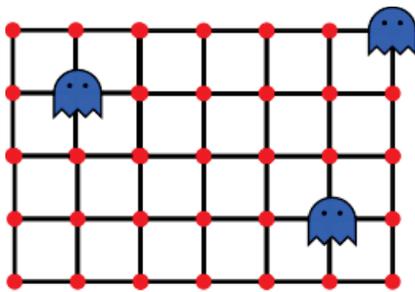
## Règles du jeu

Le jeu de Pac-Man se joue sur une grille. Deux joueurs s'affrontent : le joueur 1 contrôle un certain nombre de fantômes (les jetons colorés) et le joueur 2 contrôle Pac-Man (le jeton en bois). Les fantômes essaient de capturer Pac-Man et celui-ci tente de leur échapper.

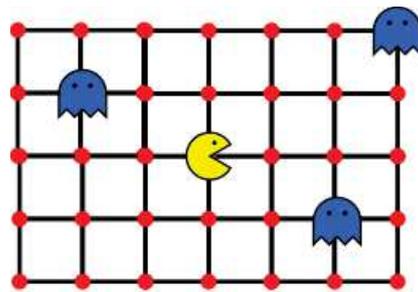
### Déroulement de la partie :

- Le joueur 1 place librement des fantômes sur des sommets de la grille, puis le joueur 2 place Pac-Man sur un sommet de son choix.
- Les fantômes et Pac-Man peuvent se déplacer d'un sommet de la grille à un autre s'ils sont voisins, c'est-à-dire si les deux sommets sont reliés par un segment. Ils ne peuvent avancer que d'un seul sommet à chaque tour.
- Pendant la phase de jeu, les joueurs 1 et 2 jouent à tour de rôle. Le joueur 1 commence. À chaque coup, le joueur 1 peut choisir de déplacer un ou plusieurs de ses fantômes en respectant la règle de déplacement, ou n'en déplacer aucun. De même, le joueur 2 peut choisir de déplacer Pac-Man ou non.
- Quand un des fantômes est sur le même sommet que Pac-Man, la partie est finie et le joueur 1 a gagné. Le joueur 2 gagne si les deux joueurs s'accordent sur le fait que les fantômes ne captureront pas Pac-Man.

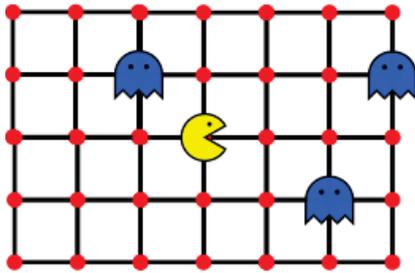
### Exemple de début de partie



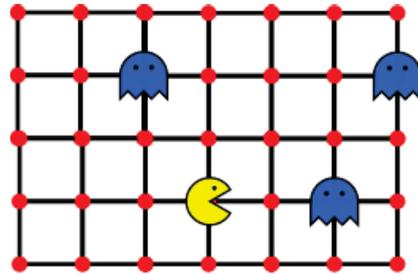
Étape 1 : le joueur 1 place ses fantômes



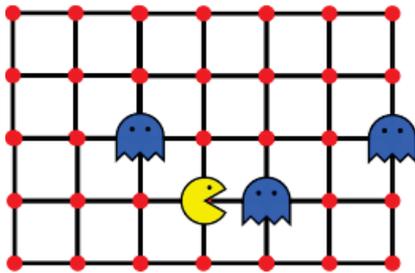
Étape 2 : le joueur 2 place Pac-man



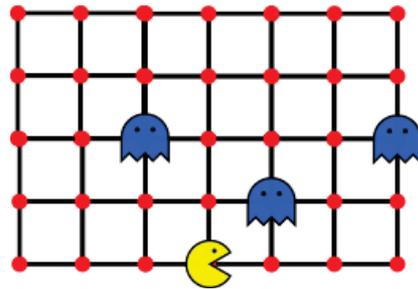
Étape 3 : le joueur 1 déplace deux fantômes



Étape 4 : le joueur 2 déplace Pac-man



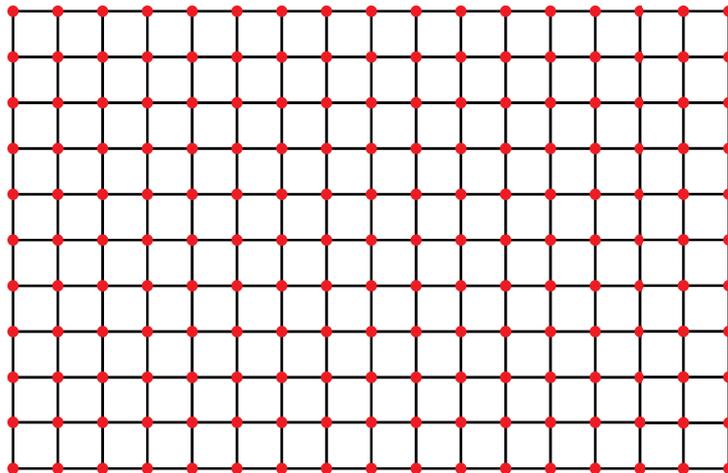
Étape 5 : le joueur 1 déplace les trois fantômes



Étape 6 : le joueur 2 déplace Pac-man

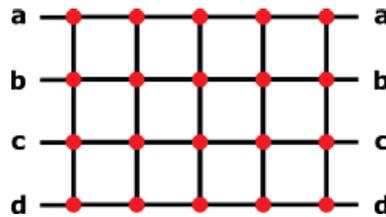
### Question

Sur une grille rectangulaire de taille quelconque, combien faut-il de fantômes au minimum pour être sûr de capturer Pac-Man à chaque partie ?

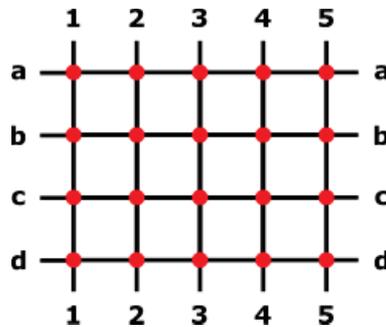


## Pour aller plus loin

Qu'en est-il si l'on autorise les fantômes et Pac-Man à traverser le bord droit pour arriver sur le bord gauche au même niveau (et vice-versa)? Par exemple, si l'on sort au niveau de **a**, on reentre sur la grille de l'autre côté au niveau de **a**.



Et si cela est possible également entre le haut et le bas de la grille ?



## Référence

Antoine, C., Beffara, E., Molinier, R., Paulin, F., & Tunaru, I. (2021). Situation de recherche pour la classe : Pac-Man contre les fantômes, *Actes du colloque CORFEM 2021* (p. 15-32).



