Probabilités conditionnelles
Problème de recherche : le jeu des trois portes

Dans un jeu télévisé américain des années 1960-1970, *Let's Make a Deal*, présenté par Monty Hall, le candidat se trouve devant trois portes fermées. Derrière l'une se trouve une voiture, derrière chacune des deux autres une chèvre.

— Le candidat choisit une porte, sans l'ouvrir.
— Le présentateur, qui sait où est la voiture, ouvre alors une des deux autres portes, qui cache une chèvre.
— Il propose au candidat de garder sa porte ou de changer pour l'autre porte restée fermée.

En 1990, la journaliste Marilyn vos Savant a publié la réponse à ce problème dans le magazine *Parade*; des milliers de lecteurs, dont des mathématiciens, lui ont écrit pour affirmer qu'elle se trompait.

La mission

1. Quelle est la probabilité de gagner la voiture si le candidat garde toujours sa porte ?
2. À l'aide d'un arbre pondéré, déterminer la probabilité de gagner si le candidat change toujours de porte. Quelle stratégie conseiller ?
3. On joue maintenant avec quatre portes (une voiture, trois chèvres). Le présentateur ouvre une porte cachant une chèvre, puis le candidat peut changer pour l'une des deux autres portes fermées, choisie au hasard. Quelle stratégie est la meilleure ?

Pour aller plus loin

Écrire un programme Python qui simule 10 000 parties à trois portes avec chacune des deux stratégies. Les fréquences de victoire obtenues confirment-elles les résultats ?

Coups de pouce

Bloqué ? Des indices progressifs sont disponibles en ligne. N'en ouvrir qu'un à la fois, et seulement après avoir cherché !