



ÉNIGME

- PROBLÈME DE MONTY HALL

Énoncé de l'énigme

Monty Hall était une personnalité publique Canadienne connue pour animer des jeux télévisés aux États-Unis dans les années 1960 à 1980. Lorsque Steve Selvin a décrit ce paradoxe en 1975 dans une lettre publiée dans le journal The American Statistician, il le nomma en l'honneur de Monty Hall.

Vous êtes participant à un jeu télévisé pour tenter de gagner une belle voiture. Devant vous se trouvent 3 portes. Derrière l'une de ces portes se trouve la voiture et derrière les deux autres, une chèvre. On vous demande de choisir la porte à ouvrir : vous gagnerez ce qui se trouve derrière.

Vous avez fait votre choix ? Dites-le à l'animateur et à l'audience.

Parfait, maintenant, l'animateur marque la porte que vous avez choisie mais ne l'ouvre pas.

Sachant derrière quelle porte se trouve la voiture, il ouvre une autre porte que la vôtre révélant une chèvre. Il vous offre la possibilité de changer votre choix ou non.

Afin de maximiser vos chances de gagner la voiture, **devriez-vous changer de porte ou ouvrir la porte que vous avez initialement choisie ? Quelle est cette probabilité sachant que la porte où se trouve la voiture est choisie au hasard par les producteurs de l'émission ?**





SOLUTION DE L'ÉNIGME



Voici la réponse :

Vous devriez changer de porte pour avoir plus de chances de gagner.

Il y a plusieurs façons de voir cette énigme, plusieurs sont erronées et il est facile de tomber dans le panneau !

Parfois, modifier ou simplifier le problème permet de mieux visualiser la solution de l'énigme initiale.

On peut résoudre une version du problème plus simple à imaginer : avec 100 portes. Sinon, on peut représenter par un arbre de possibilités la situation avec 3 portes.

Première solution : les 100 portes

Imaginez la même situation, mais avec 100 portes. Il n'y a qu'une voiture et 99 chèvres. Vous choisissez votre porte. L'animateur ouvre 98 portes, révélant 98 chèvres. Devriez-vous changer de porte ou garder votre porte initiale ?

Vous avez 1/100 chances de choisir la bonne porte initialement : est-ce que révéler les 98 chèvres modifie votre probabilité d'avoir choisi correctement à 50 % ? Non ! L'animateur, en révélant les chèvres, vous communique de l'information, car lui sait où se trouve la voiture. Certes, vous perdez le jeu si vous changez de porte lorsque vous aviez correctement choisi dès le début, mais cela n'arrive qu'une fois sur cent et dans tous les autres cas vous gagnez.

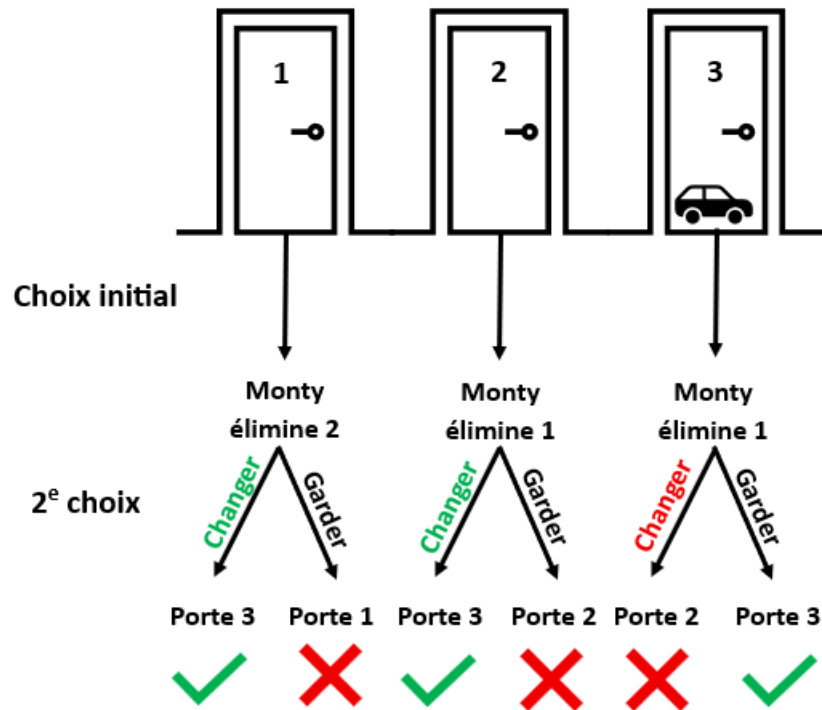
La logique est la même lorsqu'il y a 3 portes : Si l'on change de porte (ou non) de porte, la probabilité de gagner ne change pas lorsque le présentateur montre la chèvre. Plutôt, il communique de l'information, et comme il connaît l'emplacement de la voiture, il vaut mieux assumer que l'on avait tort au début, puisque nous n'avons qu'une chance sur 3 d'avoir choisi la bonne voiture au départ.



SOLUTION DE L'ÉNIGME

Deuxième solution : dénombrement

Nommons les portes 1, 2 et 3. Supposons que la voiture se trouve derrière la porte 3 (le raisonnement reste le même si la voiture est derrière une autre porte), on peut faire l'arbre des cas possibles. On colorie les cas gagnants en bleu.



On voit qu'en gardant la même porte, on gagne 1 fois sur 3. Quand on change de porte, on gagne 2 fois sur 3. Changer de porte est donc le meilleur choix.