

1 Le jeu "let's make a deal" ou jeu des trois portes, présenté par Monty Hall:

C'est un jeu de hasard qui était diffusé à la télévision aux états unis.

1.1 Règle du Jeu:

- Derrière une des trois portes est cachée une voiture.
- Une chèvre est cachée derrière chacune des deux autres portes.
- Le présentateur, Monty Hall, demande au joueur de choisir une des portes
- Vous êtes le joueur: vous choisissez une porte.
- Monty Hall, le présentateur, ouvre une porte (pas celle qui cache la voiture, ni votre porte) et vous demande si vous voulez changer d'avis.

Que décidez-vous?

1.2 Simulation

On simule une partie du jeu avec le programme ci-dessous: * Joueur plusieurs parties en notant le résultat selon la stratégie employée (conservation du premier choix ou changement), ne pas oublier de resélectionner la cellule avant d'exécuter son code.

```
[3]: #!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-
"""
Created on Tue Mar 23 18:44:50 2021

@author: jeanpat
"""

#On importe le module random pour faire un tirage aléatoire dans une liste
import time
import random

print(time.strftime(' %d /%m/%Y %H:%M:%S'))
print()
print('-----Simulation d\'une partie du jeu des trois_
→portes-----')
print('
          Jeu de la télévision américaine présenté par Monty Hall')
print()
#Il y a trois portes, enregistrée dans une liste
PORTES_FERMEES = ["porte1", "porte2", "porte3"] #ceci est une liste
#On place une voiture derrière une porte
# conversion de la liste en ensemble (pour la suite)
PORTE_VOITURE = set([random.choice(PORTES_FERMEES)])
print("La voiture est cachée derrière la ", PORTE_VOITURE)

CHOIX1_JOUEUR = set([random.choice(PORTES_FERMEES)])
```

```

PORTES_FERMEES = set(PORTES_FERMEES)
print("Le joueur choisit la ", CHOIX1_JOUEUR)
print()
#On place une chèvre derrière une porte où il n'y a pas de voiture:
PORTES_CHEVRES = PORTES_FERMEES - PORTE_VOITURE
#Le présentateur sait où est la voiture. Il choisit donc une porte où se trouve
→une chèvre
#Malheureusement il faut ici retransformer l'ensemble "chevres" en liste pour
→faire un tirage aléatoire #entre les deux portes
#print("Le présentateur ne choisit pas la porte du joueur, ni celle de la
→voiture")

CHOIX_PRESENTATEUR = random.choice(list(PORTES_CHEVRES - CHOIX1_JOUEUR))
CHOIX_PRESENTATEUR = set([CHOIX_PRESENTATEUR])

print("Monty Hall ouvre la ", CHOIX_PRESENTATEUR)
# Le joueur ne change pas son choix
PORTES_FERMEES = PORTES_FERMEES - CHOIX_PRESENTATEUR
print("Les ", set(PORTES_FERMEES), "sont fermées.")
print()
print("Monty Hall demande au joueur s'il veut changer son choix:")
print("      Non, le joueur ne change pas son choix, on ouvre la ",
→CHOIX1_JOUEUR)

if CHOIX1_JOUEUR.issubset(PORTE_VOITURE) and PORTE_VOITURE.
→issubset(CHOIX1_JOUEUR):
    #print("Le joueur",CHOIX1_JOUEUR, '--', PORTE_VOITURE, 'le joueur gagne la
→voiture')
    print('      le joueur gagne la voiture')
else:
    #print("----- ",CHOIX1_JOUEUR, '--', PORTE_VOITURE, ' le joueur gagne la
→chèvre')
    print('      le joueur perd')
# le joueur change d'avis
NOUVEAU_CHOIX = PORTES_FERMEES - CHOIX1_JOUEUR
print("      Oui: le joueur change son choix, on ouvre la ",NOUVEAU_CHOIX)
# Si un ensemble E1 est ss ensemble de E2
# et E2 ss ensemble de E1 alors E1=E2
if NOUVEAU_CHOIX.issubset(PORTE_VOITURE) and PORTE_VOITURE.
→issubset(NOUVEAU_CHOIX):
    #print(NOUVEAU_CHOIX, '--', PORTE_VOITURE, 'le joueur aurait gagné la
→voiture')
    print('      le joueur gagne la voiture')
else:

```

```

    #print(NOUVEAU_CHOIX, '--', PORTE_VOITURE, ' le joueur aurait gagné la
    ↪chèvre')
    print('          le joueur perd')
print()

```

07 /09/2021 10:23:44

```

-----Simulation d'une partie du jeux des trois portes-----
          Jeu de la télévision américaine présenté par Monty Hall

```

```

La voiture est cachée derrière la {'porte3'}
Le joueur choisit la {'porte2'}

```

```

Monty Hall ouvre la {'porte1'}
Les {'porte2', 'porte3'} sont fermées.

```

```

Monthy Hall demande au joueur s'il veut changer son choix:
    Non, le joueur ne change pas son choix, on ouvre la {'porte2'}
        le joueur perd
    Oui: le joueur change son choix, on ouvre la {'porte3'}
        le joueur gagne la voiture

```

2 Simuler des répétitions du jeux

On ne veut plus relancer N fois la simulation ci-dessus, on souhaite que la répétition des parties soit réalisée automatiquement.

Jouer avec la simulation ci-dessous: * noter les résultats des parties jouées (fréquence de gain selon la startégie). * Lire le début du code, que faut-il modifier dans le code pour augmenter le nombre de parties jouées? * pouvez-vous en déduire le probabilité de gagner en changeant son choix initial?

```

[5]: #!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-
"""
Created on Mon Jun 17 17:56:29 2019
Simulation du jeux MONTY HALL
@author: jean-patrick Pommier
"""
# random : module permettant de faire des tirages aléatoire
import time
import random

print(time.strftime(' %d /%m/%Y %H:%M:%S'))
gain = 0
#Nombre de répétition du jeux

```

```

N_JEU = 10

print("Un joueur joue ",N_JEU," fois au jeu de Monthy Hall:")
print('le joueur ne change pas son choix')
for jeux in range(N_JEU):
    #liste contenant le numéro de chacub=ne des trois portes
    PORTES = [1, 2, 3]
    # On choisit une des trois portes
    voiture = random.choice(PORTES)
    choix1_joueur = random.choice(PORTES)
    # Le présentateur choisit une porte au hasard sauf celle
    # qui cache la voiture
    PORTES.remove(voiture)
    if voiture != choix1_joueur:
        PORTES.remove(choix1_joueur)

    presentateur = random.choice(PORTES)
    if choix1_joueur == voiture:
        gain = gain + 1

print('le joueur gagne :', gain,' sur ',N_JEU)

print('le joueur change son choix')
gain = 0
for jeux in range(N_JEU):
    PORTES = [1, 2, 3]
    voiture = random.choice(PORTES)
    choix1_joueur = random.choice(PORTES)
    #le présentateur ne choisit pas la porte de la voiture
    PORTES.remove(voiture)
    if voiture != choix1_joueur:
        PORTES.remove(choix1_joueur)
    presentateur = random.choice(PORTES)

    #Le joueur change d'avis
    #On a besoin de la liste des trois portes
    PORTES = [1, 2, 3]
    #le joueur ne choisit pas la porte ouverte(donc on supprime la porte du
    →presentateur)
    PORTES.remove(presentateur)
    #le joueur ne choisit pas son premier choix(donc on supprime la porte du
    →premier choix)
    PORTES.remove(choix1_joueur)
    #astuce pour avoir le numéro de la porte et pas une liste
    choix2_joueur = PORTES.pop()

```

```
if choix2_joueur == voiture:
    gain = gain + 1
print('En changeant son choix, le joueur gagne :', gain, ' sur ',N_JEUX)
```

07 /09/2021 10:24:12

Un joueur joue 10 fois au jeu de Monthy Hall:

le joueur ne change pas son choix

le joueur gagne : 1 sur 10

le joueur change son choix

En changeant son choix, le joueur gagne : 6 sur 10

[]:

[]:

[]: