

```

# ===== #
# Le problème des n tours #
# ===== #

## Importations
from math import factorial
from numpy import array, zeros

## fonction Prise
# Permet la mise à jour de l'échiquier (cases en prise) dès qu'une nouvelle tour
# est placée.
# Arguments :
# M : l'échiquier (tableau numpy) dans son état courant (i.e. venant de recevoir
# une nouvelle tour.).
# a et b : les indices de la nouvelle tour dans le tableau M.
def Prise(M,a,b):
    # Mise à 1 des éléments de la ligne d'indice a
    M[a,:] = 1
    # Mise à 1 des éléments de la colonne d'indice b
    M[:,b] = 1
    # Mise à 2 de l'élément d'indices a et b
    M[a,b] = 2
    # Renvoi de l'échiquier à jour
    return(M)

## fonction Place
# Fonction récursive permettant le placement des tours
def Place(T,N):
    global n, S
    # Pour chaque ligne de l'échiquier, on cherche à placer la tour dans la
    # colonne n-N
    for i in range(n):
        # La case (i,n-N) est libre !
        if T[i,n-N] == 0:
            # On recopie l'échiquier dans un nouveau tableau
            T2 = array(T)
            # On positionne, dans le nouveau tableau, une tour en (i,n-N)
            T2[i,n-N] = 2
            # On met à jour T2
            T2 = Prise(T2,i,n-N)
            if N == 1:
                # Il n'y a qu'une tour à placer (N=1) et on a pu le faire : on a
                # une nouvelle solution !
                # On incrémente le nombre de solutions (S) et on affiche la
                # solution courante (T2)
                S += 1
                print('Solution N°',S,':')
                print(T2,'\n')
            # On a pu placer une tour mais il en reste N-1 à placer : appel
            # récursif à la fonction Place
            else:
                Place(T2,N-1)
    return()

## DEBUT DU SCRIPT ##
# Saisie de la taille de l'échiquier
n = -1
while n <= 0:
    n = int(input('Nombre de tours à placer ? '))
# Initialisation de l'échiquier et du nombre de solutions
E = zeros((n,n))
S = 0
# Nombre de solution(s)
s = 'Il y a au total ' + str(factorial(n)) + ' solution'
if n > 1 :
    print(s + 's.')
else:

```

```
    print(s + '.')  
# Appel initial de la fonction place  
Place(E,n)  
## FIN DU SCRIPT ##
```