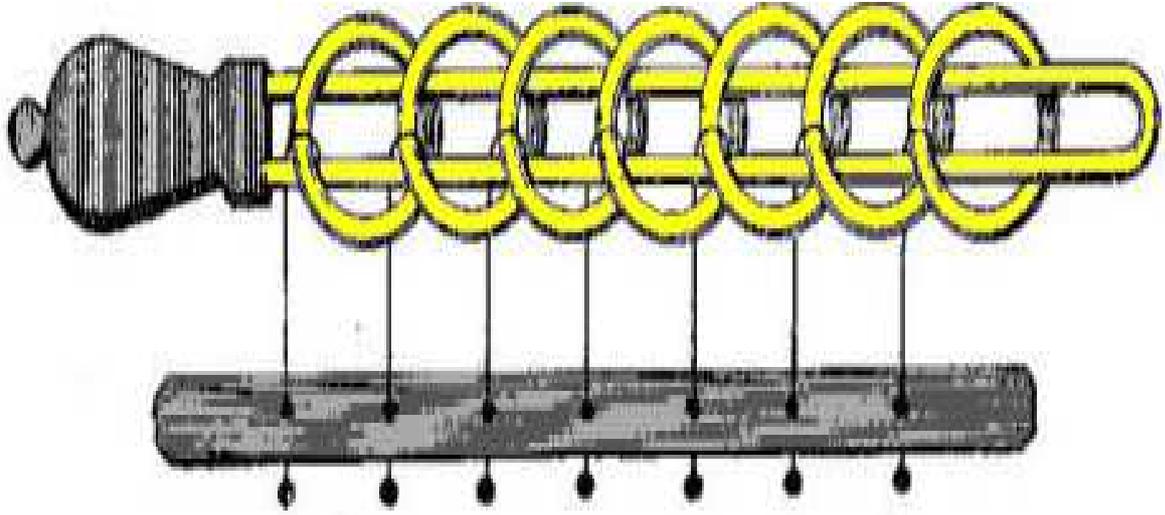
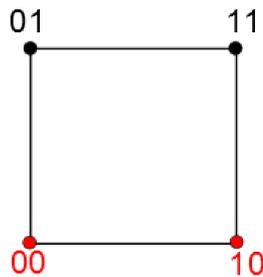


**Stand  
Baguenaudier**

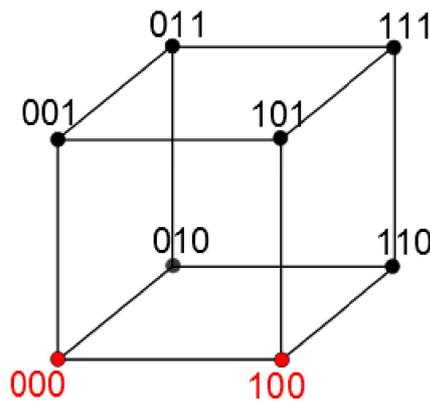


# 1 - Chemins hamiltoniens

A- Sur les bords du carré, tracez un chemin qui relie le sommet 00 au sommet 10 en passant une et une seule fois par chacun des sommets.



B- Passons maintenant au cube. Tracez un chemin sur les arêtes qui relie le sommet 000 au sommet 100 en passant une et une seule fois par chacun des sommets. Écrivez la liste des sommets dans l'ordre dans lequel on les rencontre en parcourant ce chemin.





## 2 - Code de Gray

C- On parcourt les sommets dans l'ordre suivant :

000

001

011

010

110

111

101

100

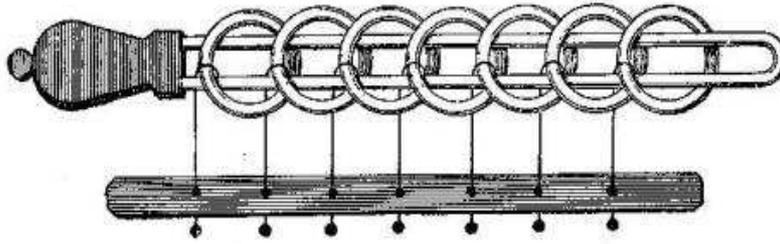
Dessinez le chemin correspondant sur le cube. Est-ce qu'il répond à la question précédente ?

D- Observez les codes de chaque sommet. Combien de chiffres changent entre deux sommets consécutifs sur le chemin ?

Ce code s'appelle un code de Gray.

## 3- Le baguenaudier

On passe maintenant au baguenaudier. C'est un casse-tête : le but est d'enlever tous les anneaux de la tringle.



Lorsqu'un anneau enlace la tringle, on le code par un 1. Lorsqu'il est enlevé de la tringle, on le code par un 0. On prend toujours la poignée du casse-tête dans la main gauche. Ainsi, à chaque position du casse-tête correspond un code de 0 et de 1. Par exemple, sur le dessin ci-dessus, le code correspondant à la position du baguenaudier est 111111. Le but est d'obtenir la position 000000, correspondant à tous les anneaux enlevés.

E- On s'intéresse au baguenaudier à 3 anneaux. Pouvez-vous le mettre dans la position 110 ?

F- On ré-utilise le code de Gray dont on s'est servi pour le cube. Faites les mouvements successifs du code entre 111 et 000 pour enlever tous les anneaux !



## 4- Le baguenaudier (++)

On peut généraliser la méthode précédente et résoudre un baguenaudier avec plus d'anneaux. Le code de Gray à 5 chiffres est le suivant :

00000  
00001  
00011  
00010  
00110  
00111  
00101  
00100  
01100  
01101  
01111  
01110  
01010  
01011  
01001  
01000  
11000  
11001  
11011  
11010  
11110  
11111  
11101  
11100  
10100  
10101  
10111  
10110  
10010  
10011  
10001  
10000  
10000

G- Repérez la ligne du code correspondant à la position de départ du casse-tête (quand tous les anneaux sont enlacés).

H- Comptez combien d'étapes vont être nécessaires pour défaire complètement le baguenaudier à 5 anneaux.

I- Suivez ce code pour résoudre le baguenaudier à 5 anneaux.