

# Le mélange de Fisher-Yates

Le **mélange de Fisher-Yates**, aussi appelé **mélange de Knuth**, est un algorithme pour générer une permutation aléatoire d'un tableau. Toutes les permutations ont la même probabilité.

## Principe :

A la première itération on permute un élément avec le dernier.

A la deuxième itération on permute un élément avec l'avant dernier.

etc.

A chaque itération un élément est choisi aléatoirement

puis échangé avec le dernier élément parmi les éléments à mélanger.

Un élément ainsi placé ne peut plus être déplacé.

Cet algorithme peut être vu comme un tri par sélection inversé.

## exemple :

Tableau à trier : [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]

```
[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9] on permute le 5 le 9
[0, 1, 2, 3, 4, 9, 6, 7, 8, 5] on permute le 6 et le 8
[0, 1, 2, 3, 4, 9, 8, 7, 6, 5] le 7 reste en place
[0, 1, 2, 3, 4, 9, 8, 7, 6, 5] on permute le 4 et le 8
[0, 1, 2, 3, 8, 9, 4, 7, 6, 5]
[0, 1, 2, 3, 9, 8, 4, 7, 6, 5]
[0, 9, 2, 3, 1, 8, 4, 7, 6, 5]
[0, 9, 2, 3, 1, 8, 4, 7, 6, 5]
[0, 9, 2, 3, 1, 8, 4, 7, 6, 5]
[9, 0, 2, 3, 1, 8, 4, 7, 6, 5] tableau final près 9 échanges
```

```
from random import randint
```

```
def melangeFY(l):
```

```
    """
```

```
    Fonction qui effectue un mélange de Fisher-Yates  
    de la liste Python l.
```

```
    A la première itération on permute un élément avec le dernier.
```

```
    A la deuxième itération on permute un élément avec l'avant dernier.
```

```
    etc.
```

```
    A chaque itération un élément est choisi aléatoirement
```

```
    puis échangé avec le dernier élément parmi les éléments à mélanger.
```

```
    Un élément ainsi placé ne peut plus être déplacé.
```

```
    Cet algorithme peut être vu comme un tri par sélection inversé.
```

```
    """
```

```
    n = len(l)
```

```
    for i in range(n-1, 0, -1):
```

```
        x = randint(0, i)
```

```
        l[x], l[i] = l[i], l[x]
```

```
    print(l)
```

```
#----- PROGRAMME PRINCIPAL -----
```

```
tab = [i for i in range(10)]
```

```
print("Tableau à trier :\n", tab, "\n")
```

```
melangeFY(tab)
```