

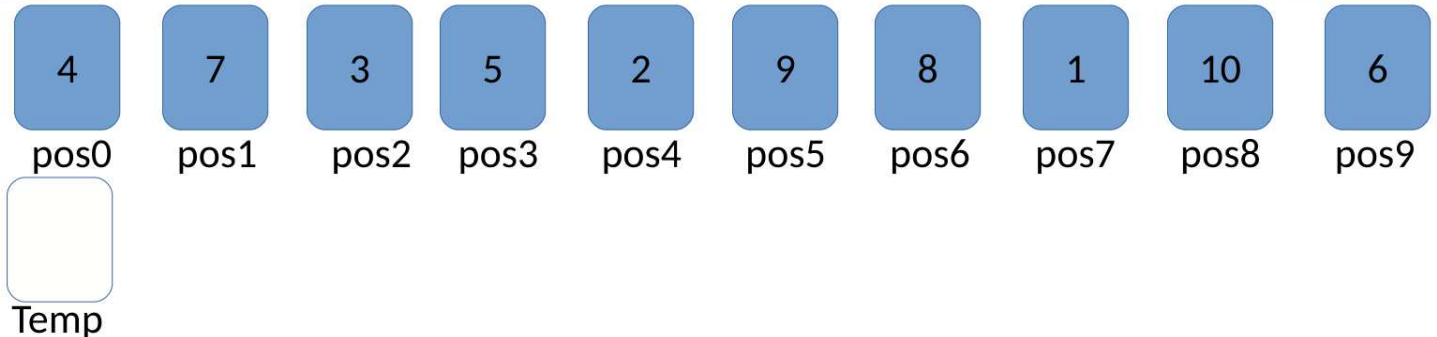
## Méthodes de tris

### I. Trier des cartes numérotées à la main :

Vous disposez de 10 cartes, de 1 à 10. On placera ces cartes dans le désordre, sur une même ligne.

Les positions des cartes sont repérées par des numéros allant de 0 à 9 (pos0, pos1, .... pos9).

Vous disposez d'un seul emplacement vide, appelé « temp », en dessous de la ligne des cartons, sur lequel vous ne pouvez poser qu'une seule carte :



### Les règles :

- Vous ne pouvez utiliser qu'une seule main pour déplacer une carte à la fois.
- vous ne pouvez comparer que 2 cartes à la fois.

#### 1) Stratégie de tri :

Proposer un (ou plusieurs) protocole(s) permettant de trier la liste. Le(s) mettre en œuvre puis le(s) rédiger de la façon la plus efficace possible. Appeler le professeur pour vérifier.

#### 2) Algorithme de tri :

Nous allons maintenant écrire les algorithmes correspondants aux méthodes de tri envisagées. Pour cela il faudra utiliser les seules fonctions proposées et des variables que vous choisirez :

### Les différentes fonctions possibles sont :

- « **saisir carte** <position 1> et **poser en** <position 2> »  
pour prendre une carte à l'emplacement <position 1> et la poser à l'emplacement libre <position 2>
- « **la plus grande** <position 1 > et <position 2 > »  
renvoie la plus grande des deux cartes se trouvant à <position 1 > et < position 2 >
- « **pour i allant de .... à ..... faire :** »  
répéter un ensemble d'opération un certain nombre de fois
- « **tant que ..... faire :** »  
répéter un ensemble d'opérations tant qu'une condition est vérifiée

**Faire vérifier au professeur avant de continuer.**

#### 3) Analyse des algorithmes :

Répondre aux questions suivantes pour chaque algorithme de la question 2).

- a. Combien d'opérations de déplacement et de comparaisons sont effectuées pour trier la totalité de la liste, à priori ?
- b. A chaque tour de la boucle principale, quel point commun peut-on constater pour la liste en cours de tri ? (ce qu'on appelle « invariant de boucle »)
- c. Vérifier que l'algorithme se termine, quelle que soit la liste de départ.

**II. Code :**

A partir des algorithmes de la question 2), écrire les fonctions de tris correspondantes en langage python (un algorithme de tri prend en argument une liste).

Les tester avec la liste L de 25 entiers compris entre 0 et 100 (inclus), générée par le code suivant :

```
from random import randint
L=[ randint(0,100) for i in range (25) ]
print(L)
```