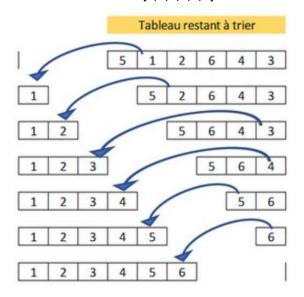
## PARTIE 4: Tri par sélection

## 1. Principe

- On parcourt les éléments d'une liste et on cherche le minimum.
- On le permute avec le premier élément de la liste.
- On parcourt alors le reste des éléments et on recherche le nouveau minimum
- On le permute avec le nouveau premier élément de la liste
- etc.

On considère la liste L=[5,1,2,6,4,3]



```
n ← nombre d'éléments de t

pour i allant de 0 à n-2

i_min ← minimum(t,j)

si i différent de j alors

permuter t[i] et t[j]

fin si

fin pour
```

```
# Algorithme de tri par selection d'une liste t en place

def triSelection(t):

n = len(t)

for j in range(n-1):

indice = minimum(t,j) # Recherche de l indice du plus petit element

if indice != j: # Si le plus petit element n est pas bien place

t[indice], t[j] = t[j], t[indice] # Permutation
```

On voit dans cet algorithme qu'il faut rechercher le plus petit élément de la liste t[j:n] grâce à la fonction minimum(t,j).

```
# Fonction renvoyant l indice de la plus petite valeur d une liste
# La liste est decoupee: liste[j,n]
def minimum(liste,j):
    n = len(liste)
    indice , mini = j , liste[j] # le minimum est le premier element de la sous liste
    for i in range(j+l,n): # Comparaison avec les elements a droite
        if liste[i] < mini:
            indice , mini = i , liste[i] # Permutation
    return indice</pre>
```

**EXERCICE 1**: Effectuer la trace de l'algorithme de tri par sélection dans le cas triInsertion([5,2,1,8])

# ligne	j	indice	Condition if	t[indice]	t[j]	t[0]	t[1]	t[2]	t[3]
4	0								
5	0	1							

## 2. Complexité temporelle

On s'intéresse au nombre de comparaisons effectuées dans le pire des cas (liste triée par ordre décroissant :

La boucle for de triSelection effectue n-1 itération. A chaque itération, la fonction minimum est appelée qui effectue n-(j+1) itération.

Le nombre d'opération au total est :

$$(n-1)*(n-(j+1)) = n^2 - (j+2)n + j + 1 = O(n^2)$$

# 3. Validité du tri par sélection

**EXERCICE 2**: En réutilisant la fonction validation() ajouter un assert dans la fonction de tri afin de vérifier la validité du programme.

#### 4. Mémo tri

