

```
def tri_insertion(tab) :  
    ''' Trie le tableau par ordre croissant  
    en appliquant l'algorithme de tri par insertion'''  
    n = len(tab)  
    for i in range(1, n):  
        valeur_insertion = tab[i]  
        # la variable j sert a déterminer  
        # où placer la valeur à ranger  
        j = i  
        while j > 0 and valeur_insertion < tab[j-1] :  
            tab[j] = tab[j-1]  
            j = j - 1  
        tab[j] = valeur_insertion  
  
tab = [98, 12, 104, 23, 131, 9]  
tri_insertion(tab)  
print(tab)
```

```
def echange(tab, i, j):  
    '''Echange les éléments d'indice i et j dans le tableau tab.'''  
    temp = tab[i]  
    tab[i] = tab[j]  
    tab[j] = temp  
  
def tri_selection(tab):  
    ''' Trie le tableau tab dans l'ordre croissant  
    par la méthode du tri par sélection'''  
    N = len(tab)  
    for k in range(N-1):  
        imin = k  
        for i in range(k+1, N):  
            if tab[i] < tab[imin]:  
                imin = i  
        echange(tab, k, imin)  
  
tab = [41, 55, 21, 18, 12, 6, 25]  
tri_selection(tab)  
print(tab)
```

```
def echange(tab, i, j):
    '''Echange les éléments d'indice i et j dans le tableau tab.'''
    temp = tab[i]
    tab[i] = tab[j]
    tab[j] = temp

def tri_bulles(tab):
    '''trie le tableau tab dans l'ordre croissant
    par la méthode du tri à bulles.'''
    n = len(tab)
    for i in range(n-1, -1, -1):
        for j in range(i):
            if tab[j] > tab[j+1]:
                echange(tab, j, j+1)

tab = []
tri_bulles(tab)
print(tab)

tab2 = [9, 3, 7, 2, 3, 1, 6]
tri_bulles(tab2)
print(tab2)

tab3 = [9, 7, 4, 3]
tri_bulles(tab3)
print(tab3)
```

- 1) attente.append((50, 4))
- 2)
 - a) le tri par insertion
 - b) $O(n^2)$