

# Les types utilisateurs : devoir en F

## Objectifs

- Connaître les types utilisateurs : tableaux, enregistrements et type énumérés ;
- Connaître les algorithmes fondamentaux sur les tableaux ;
- Continuer à appliquer les principes de la semaine 1.

**Remarque préliminaire :** Pour ce devoir, il est demandé de rendre, pour chaque question, les premiers niveaux de raffinement (ceux qui sont considérés comme pertinents) et le fichier du programme complet de la manière habituelle. En plus, le fichier du programme devra être envoyé par courriel, en pièce jointe, à `XuanMi.Meyer@ensiacet.fr` `monteil@ensat.fr`.

## Exercice 1 : Incrémenter une date

Étant donnée une date (un jour, un mois et une année), écrire un programme qui permet de l'augmenter d'un jour (donc de passer au lendemain). On s'intéresse uniquement à l'incrémentation de la date donc ni à sa saisie, ni à son affichage. On ne fera aucun contrôle de validité sur la saisie de la date.

Par exemple si la date saisie est 12/01/2005, le lendemain sera 13/01/2005. si la date saisie est 31/01/2005, le lendemain sera le 01/02/2005.

## Exercice 2 : Tri par sélection

Soit  $A[1..N]$  un vecteur de  $N$  entiers relatifs quelconques, l'objectif est de trier le vecteur  $A$  en utilisant le tri par sélection. Le vecteur  $A$  est trié si  $A[1] \leq A[2] \leq \dots \leq A[N]$ .

Le tri par sélection est un tri en  $(N - 1)$  étapes. L'étape  $i$  consiste à ranger à sa place le  $i^{\text{e}}$  plus petit élément du vecteur.

*Exemple :* Voici les différentes valeurs du vecteur 8 2 9 5 1 7 après chaque étape (la partie encadrée correspond à la partie du vecteur déjà traitée et donc triée) :

vecteur initial	:	8 2 9 5 <u>1</u> 7
après l'étape 1	:	<u>1</u> 2 9 5 8 7
après l'étape 2	:	<u>1 2</u> 9 5 8 7
après l'étape 3	:	<u>1 2 5</u> 9 8 7
après l'étape 4	:	<u>1 2 5 7</u> 8 9
après l'étape 5	:	<u>1 2 5 7 8 9</u>

Écrire un programme qui lit une série de  $N$  ( $N \geq 0$ , lu au clavier) entiers relatifs, les range dans un vecteur, les classe par ordre croissant en utilisant le tri par sélection et, enfin, affiche la série ordonnée.