

## TD5

Pour tous les exercices de ce TD, vous devrez écrire vos fonctions dans un fichier nommé 'mesFonctions.c', créer le fichier 'mesFonctions.h' et avoir enfin un fichier 'programmePrincipal.c' qui ne contiendra que le main.

### Exercice 1 :

Écrivez une fonction Ligne qui affiche une ligne remplie d'un symbole. Le nombre de symboles et le symbole à afficher sont les paramètres de la fonction. La fonction Ligne **ne doit pas comporter de retour à la ligne**.

### Exercice 2 :

En utilisant la fonction Ligne, écrivez les fonctions qui permettent d'afficher un rectangle, un triangle rectangle et un triangle isocèle (cf TD4).

### Exercice 3 :

Écrire une fonction qui lit N caractères tapés au clavier et qui compte combien d'espaces ont été saisis. Le nombre de caractères N est un paramètre de la fonction.

### Exercice 4 :

Écrivez un programme qui déclare :

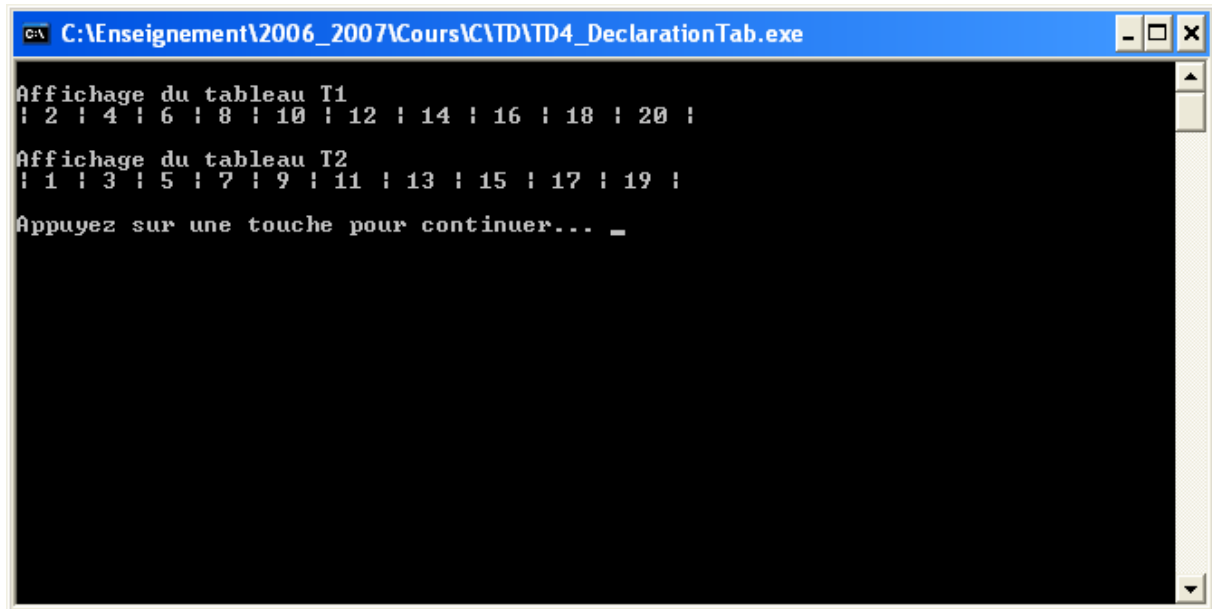
- Un tableau T1 de 10 entiers. Vous initialiserez ce tableau avec les valeurs : 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 et 20.
- Un tableau T2 de 10 entiers. Vous initialiserez ce tableau avec les valeurs : 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19.
- Un tableau T3 de caractères (donc une chaîne de caractères). Vous ne donnerez pas la dimension de ce tableau lors de sa déclaration mais vous l'initialiserez avec les caractères {'B', 'o', 'n', 'j', 'o', 'u', 'r'}.
- Un tableau T4 de caractères. Comme pour T4 vous ne donnerez pas la dimension de ce tableau lors de sa création mais vous l'initialiserez avec la chaîne "Messieurs Dames\0"

### Exercice 5 :

Écrivez une fonction afficherTableauE qui va vous permettre d'afficher le contenu d'un tableau d'entiers. Cette fonction a 2 arguments : le tableau (int []) et la dimension du tableau (int). Cette fonction va donc s'écrire :

```
void afficherTableauE (int T [], int n)
```

Une fois que vous aurez défini votre fonction, vous allez l'appeler dans le main de votre programme pour obtenir le résultat suivant :



```
C:\Enseignement\2006_2007\Cours\C\TD\TD4_DeclarationTab.exe

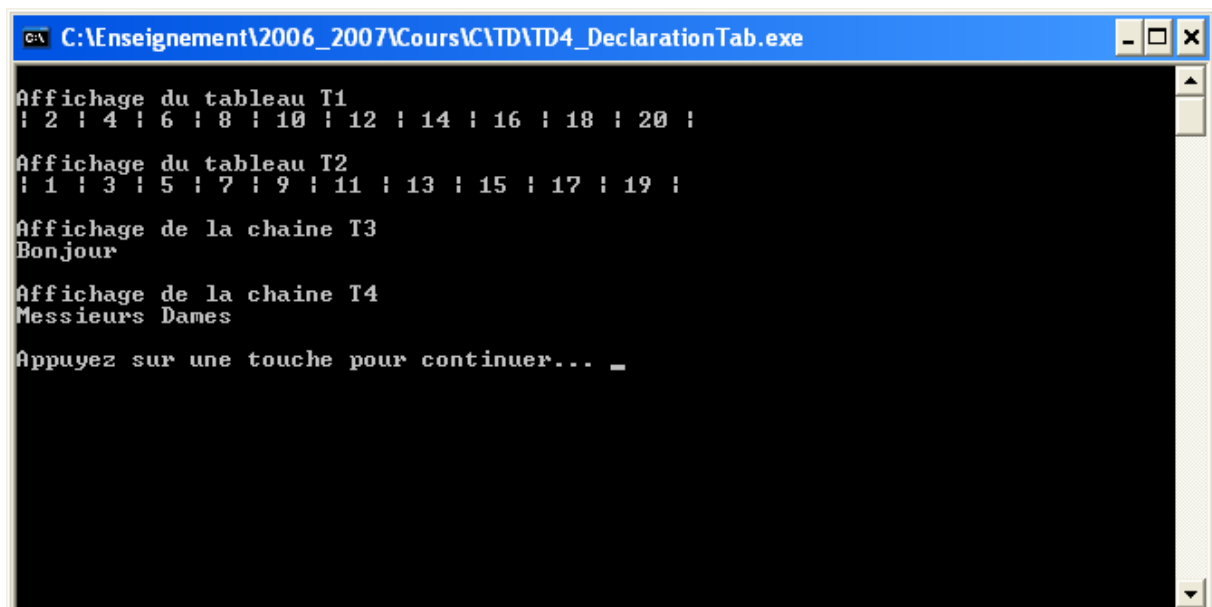
Affichage du tableau T1
| 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 |

Affichage du tableau T2
| 1 | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 | 13 | 15 | 17 | 19 |

Appuyez sur une touche pour continuer... _
```

### Exercice 6 :

Il vous faut maintenant afficher le contenu des chaînes de caractères. Pour cela il n'est pas nécessaire d'écrire une fonction particulière comme pour un tableau d'entiers : il suffit d'utiliser la fonction printf en utilisant comme format d'affichage %s. Vous obtenez le résultat suivant :



```
C:\Enseignement\2006_2007\Cours\C\TD\TD4_DeclarationTab.exe

Affichage du tableau T1
| 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 |

Affichage du tableau T2
| 1 | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 | 13 | 15 | 17 | 19 |

Affichage de la chaine T3
Bonjour

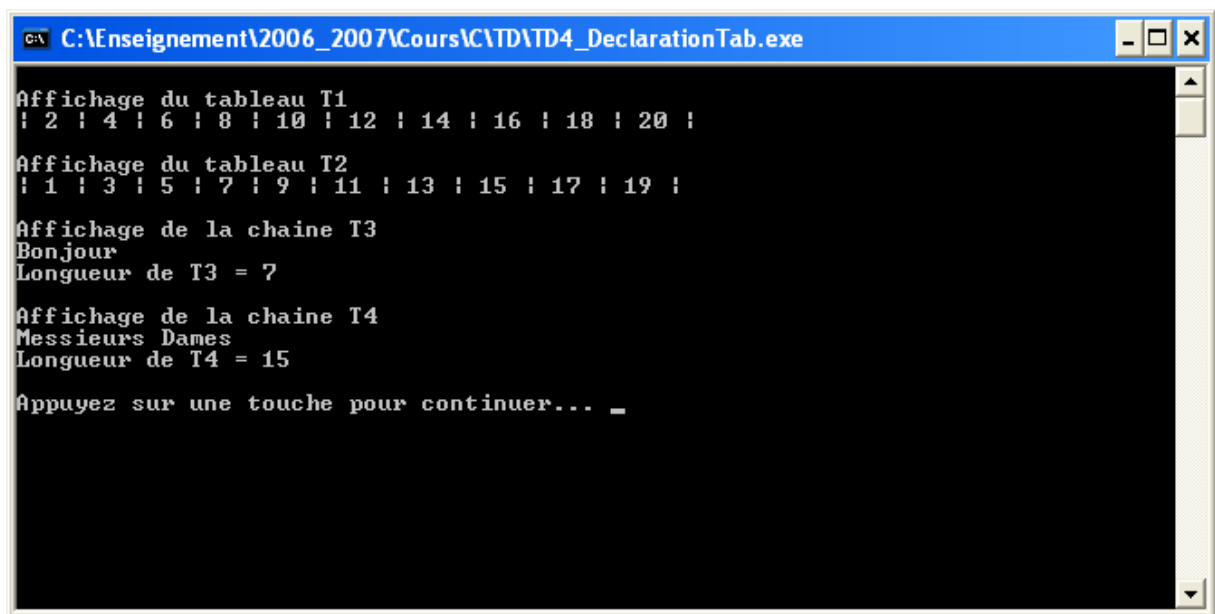
Affichage de la chaine T4
Messieurs Dames

Appuyez sur une touche pour continuer... _
```

**Exercice 7 :**

Le langage C met à la disposition des programmeurs toute une série de fonctions qui permettent de manipuler des chaînes de caractères. La première d'entre elles est la fonction qui renvoie la longueur d'une chaîne de caractères : `strlen (ch)`. Il faut inclure la librairie `string.h`.

Modifiez votre programme pour qu'il affiche la longueur des chaînes de caractères T3 et T4.



```
C:\Enseignement\2006_2007\Cours\C\TD4_DeclarationTab.exe

Affichage du tableau T1
| 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 |

Affichage du tableau T2
| 1 | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 | 13 | 15 | 17 | 19 |

Affichage de la chaine T3
Bonjour
Longueur de T3 = 7

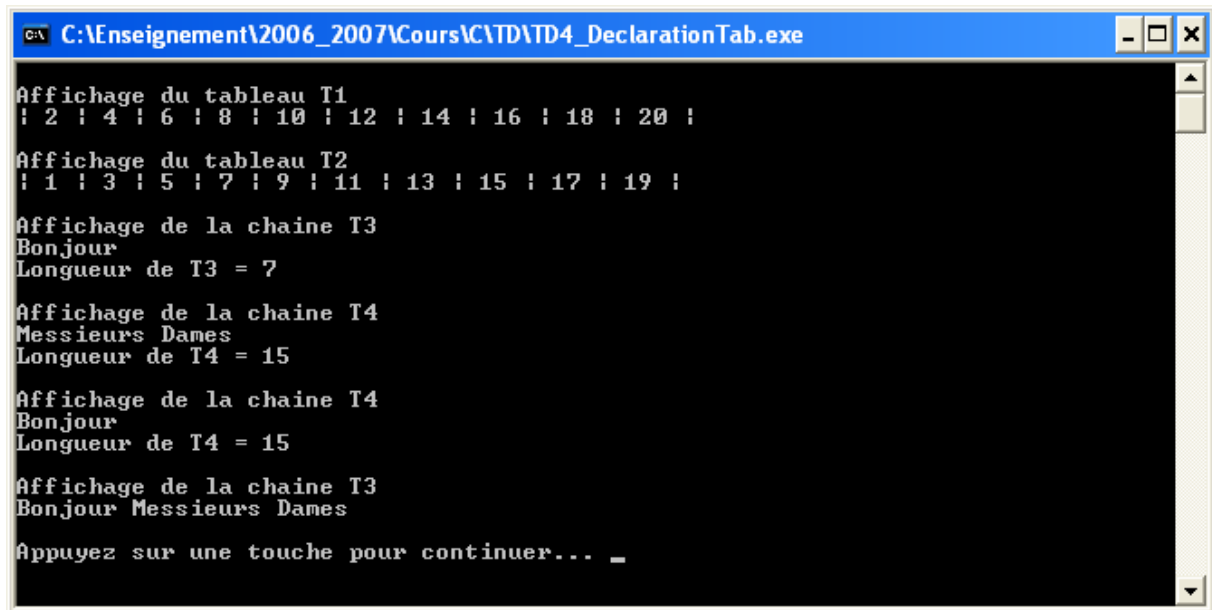
Affichage de la chaine T4
Messieurs Dames
Longueur de T4 = 15

Appuyez sur une touche pour continuer... _
```

**Exercice 8 :**

Une autre fonction proposée par le langage C permet de concaténer 2 chaînes de caractères : `strcat (ch1, ch2)` qui concatène les 2 chaînes `ch1` et `ch2` et met la chaîne obtenue dans la chaîne `ch1` (on obtient donc une instruction équivalente à `ch1 = ch1 + ch2`).

Utilisez la fonction `strcat` pour concaténer les chaînes T3 et T4 et pour placer le résultat dans la chaîne T3. Affichez ensuite le nouveau contenu de T3. Vous obtenez le résultat suivant :



```
C:\Enseignement\2006_2007\Cours\C\TD\TD4_DeclarationTab.exe

Affichage du tableau T1
1 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20

Affichage du tableau T2
1 3 5 7 9 11 13 15 17 19

Affichage de la chaine T3
Bonjour
Longueur de T3 = 7

Affichage de la chaine T4
Messieurs Dames
Longueur de T4 = 15

Affichage de la chaine T4
Bonjour
Longueur de T4 = 15

Affichage de la chaine T3
Bonjour Messieurs Dames

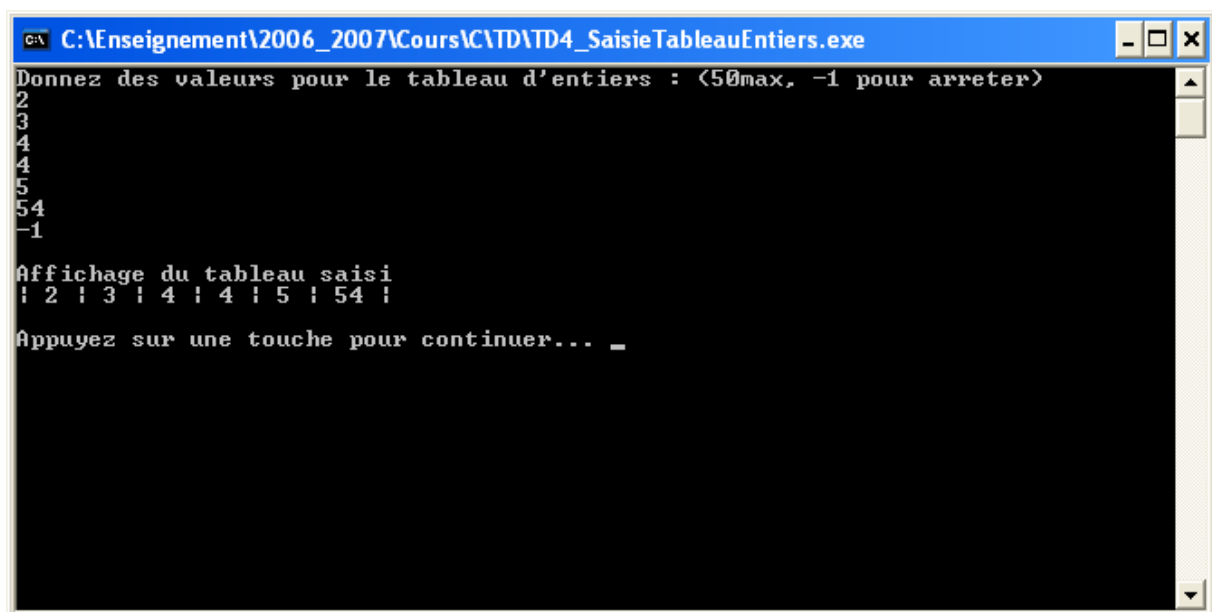
Appuyez sur une touche pour continuer... _
```

### Exercice 9 :

Créez un nouveau programme qui va vous permettre de saisir un ensemble d'entiers saisis au clavier et qui va placer ces entiers dans un tableau.

Vous devez commencer par déclarer un tableau d'entiers. La dimension maximum de votre tableau est 10.

Vous demandez ensuite à l'utilisateur de saisir des entiers : lorsque l'utilisateur saisi le nombre -1 la saisie des nombres s'arrête, et si il saisit 10 nombres la saisie s'arrête également. Vous obtenez le résultat suivant :



```
C:\Enseignement\2006_2007\Cours\C\TD\TD4_SaisieTableauEntiers.exe

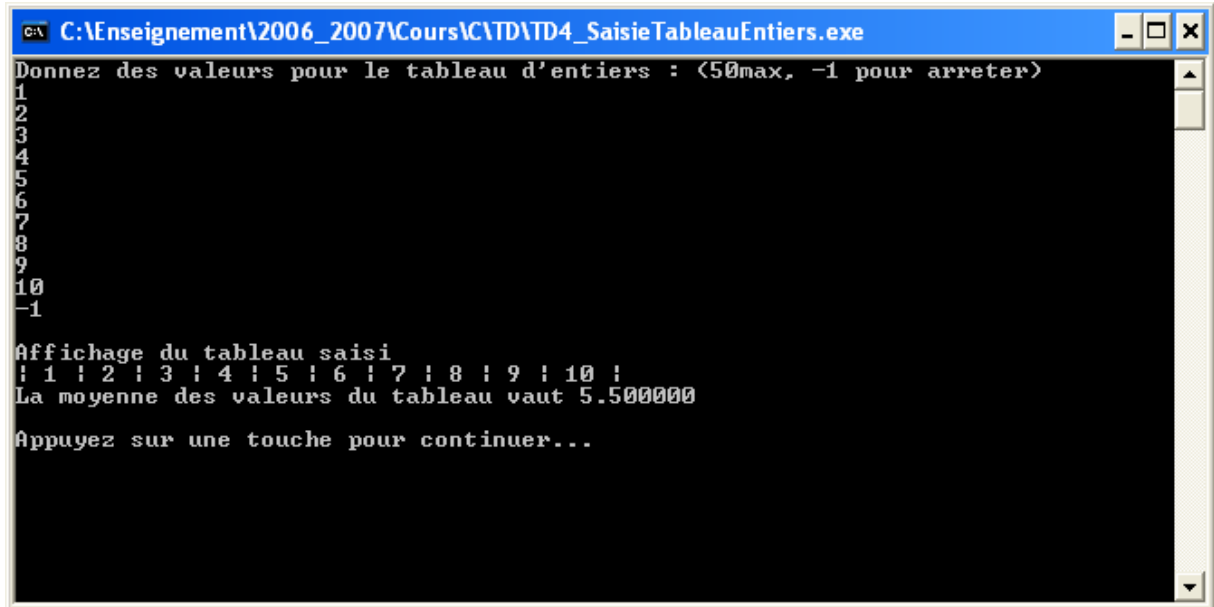
Donnez des valeurs pour le tableau d'entiers : <50max, -1 pour arreter>
2
3
4
4
5
54
-1

Affichage du tableau saisi
1 2 3 4 4 5 54

Appuyez sur une touche pour continuer... _
```

**Exercice 10 :**

Écrivez la fonction qui calcule la moyenne des éléments d'un tableau. Cette fonction Moyenne a besoin de 2 paramètres : le tableau d'entiers (int []) et la dimension du tableau (int).



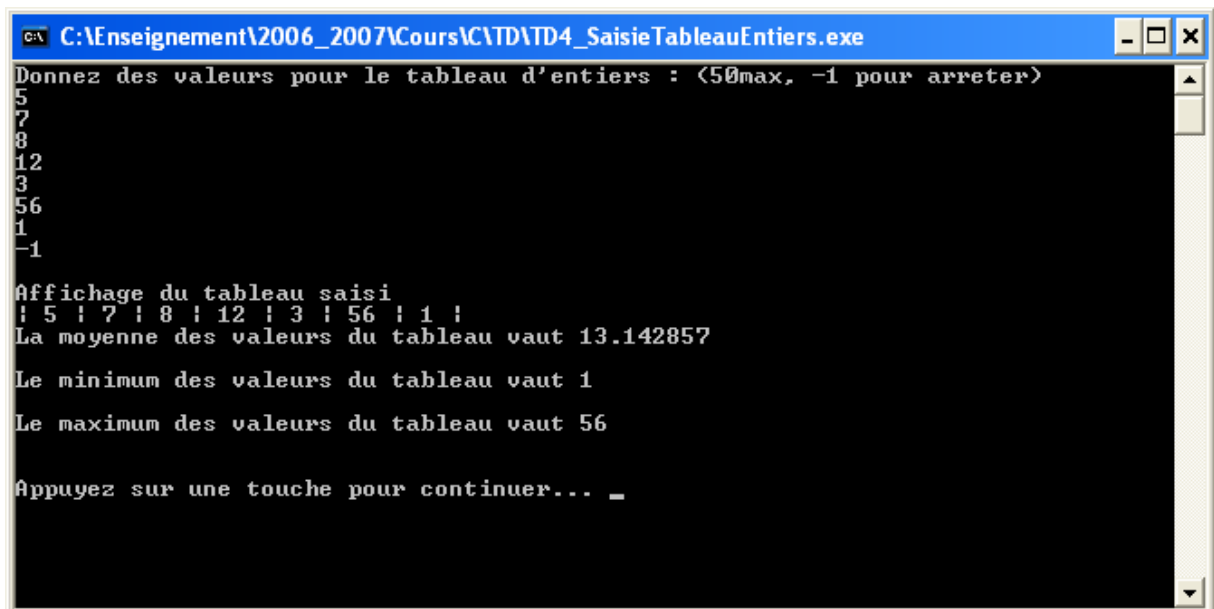
```
C:\Enseignement\2006_2007\Cours\C\TD\TD4_SaisieTableauEntiers.exe
Donnez des valeurs pour le tableau d'entiers : <50max, -1 pour arreter>
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
-1

Affichage du tableau saisi
: 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : 8 : 9 : 10 :
La moyenne des valeurs du tableau vaut 5.500000

Appuyez sur une touche pour continuer...
```

**Exercice 11 :**

Écrivez les fonctions Min et Max qui renvoient le minimum et le maximum d'un tableau passé en paramètre. Utilisez ces 2 fonctions dans votre programme principal pour obtenir le minimum et le maximum du tableau saisi par l'utilisateur.



```
C:\Enseignement\2006_2007\Cours\C\TD\TD4_SaisieTableauEntiers.exe
Donnez des valeurs pour le tableau d'entiers : <50max, -1 pour arreter>
5
7
8
12
3
56
1
-1

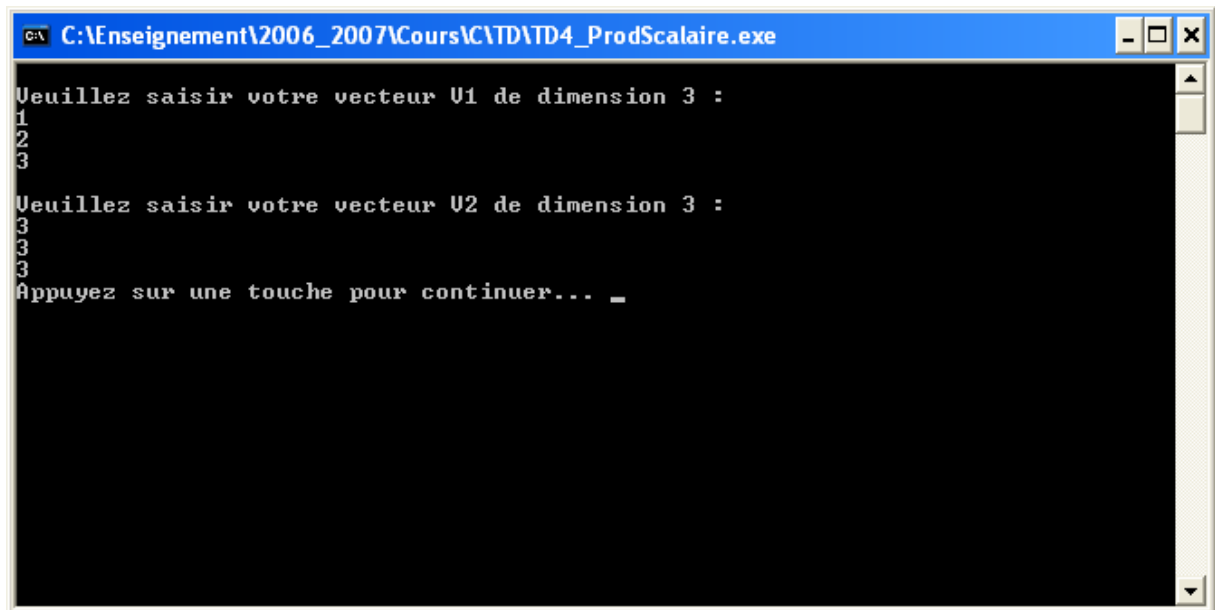
Affichage du tableau saisi
: 5 : 7 : 8 : 12 : 3 : 56 : 1 :
La moyenne des valeurs du tableau vaut 13.142857

Le minimum des valeurs du tableau vaut 1
Le maximum des valeurs du tableau vaut 56

Appuyez sur une touche pour continuer... _
```

**Exercice 12 :**

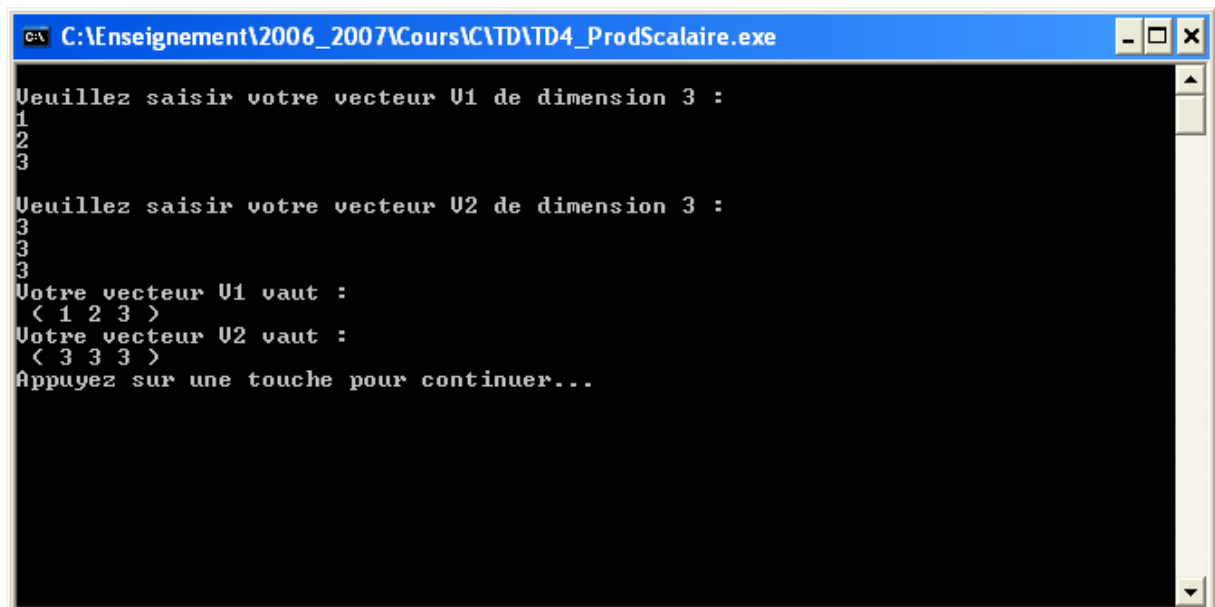
Écrivez un nouveau programme qui permet à un utilisateur de saisir des vecteurs. Un vecteur est un tableau d'entiers de dimension 3.



```
C:\Enseignement\2006_2007\Cours\C\TD\TD4_ProdScalaire.exe
Veuillez saisir votre vecteur U1 de dimension 3 :
1
2
3
Veuillez saisir votre vecteur U2 de dimension 3 :
3
3
3
Appuyez sur une touche pour continuer... _
```

**Exercice 13 :**

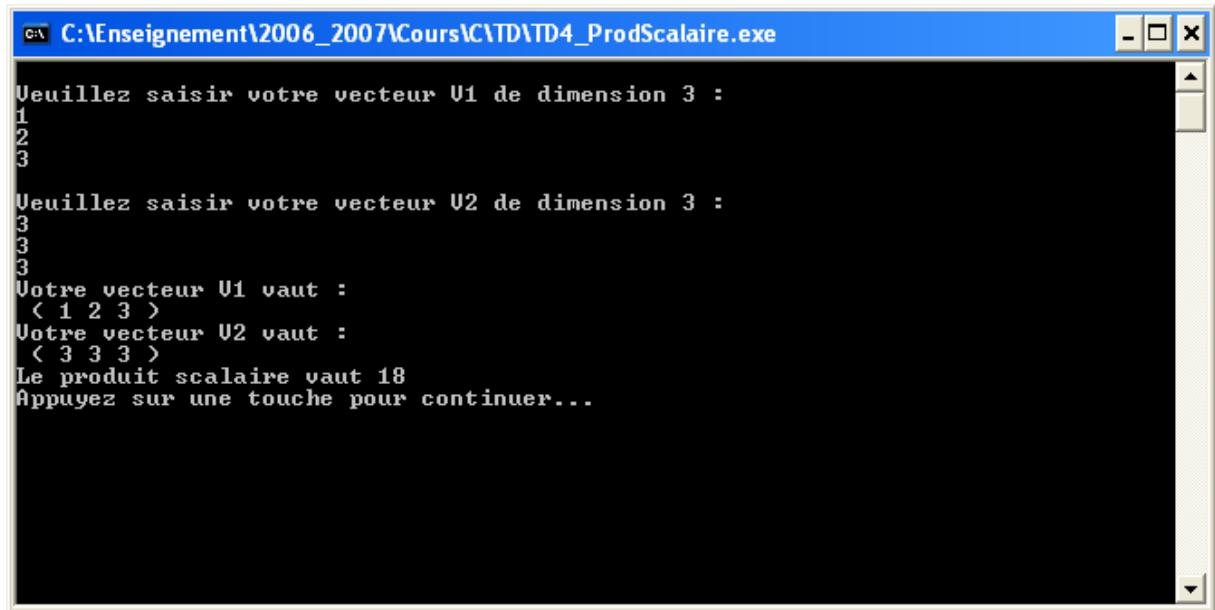
Écrivez une fonction `afficheVecteur` qui permet d'afficher les valeurs d'un vecteur. Cette fonction d'affichage doit donner le résultat suivant :



```
C:\Enseignement\2006_2007\Cours\C\TD\TD4_ProdScalaire.exe
Veuillez saisir votre vecteur U1 de dimension 3 :
1
2
3
Veuillez saisir votre vecteur U2 de dimension 3 :
3
3
3
Votre vecteur U1 vaut :
< 1 2 3 >
Votre vecteur U2 vaut :
< 3 3 3 >
Appuyez sur une touche pour continuer...
```

**Exercice 14 :**

Écrivez une fonction qui calcule et affiche le produit scalaire de 2 vecteurs.



```
C:\Enseignement\2006_2007\Cours\C\TD\TD4_ProdScalaire.exe
Veuillez saisir votre vecteur U1 de dimension 3 :
1
2
3
Veuillez saisir votre vecteur U2 de dimension 3 :
3
3
3
Votre vecteur U1 vaut :
< 1 2 3 >
Votre vecteur U2 vaut :
< 3 3 3 >
Le produit scalaire vaut 18
Appuyez sur une touche pour continuer...
```

### Exercice 15 :

Créez un programme qui déclare un tableau de 20 entiers. Initialisez vous-même dans le code votre tableau (`int T [20] = {valeurs du tableau} ;`)

Écrivez la fonction `estTrié` qui détermine si un tableau passé en paramètres est trié dans l'ordre croissant.

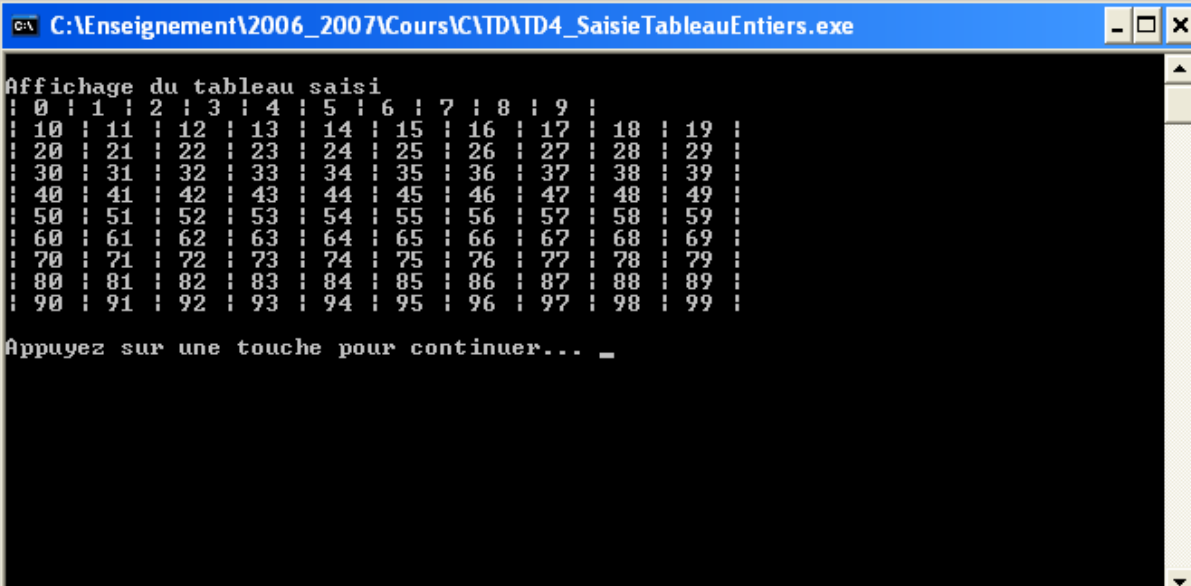
### Exercice 16 :

Dans un nouveau programme, déclarez un tableau à 2 dimensions de 10 lignes et 10 colonnes qui contiennent des entiers.

Pour initialiser votre tableau, utilisez des boucles qui vont parcourir chaque case du tableau et y insérer automatiquement des valeurs. La première case de la première ligne du tableau contient la valeur 1, la case suivante contient 2, puis 3, 4, etc.

### Exercice 17 :

Écrivez une fonction `afficherTableau2D` qui parcourt un tableau de 2 dimensions et l'affiche. Vous devez obtenir le résultat suivant :



```
C:\Enseignement\2006_2007\Cours\C\TD\TD4_SaisieTableauEntiers.exe

Affichage du tableau saisi
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 |
| 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 |
| 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 |
| 60 | 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 |
| 70 | 71 | 72 | 73 | 74 | 75 | 76 | 77 | 78 | 79 |
| 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 |
| 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 |

Appuyez sur une touche pour continuer... _
```