

Les tableaux

- Un **tableau** est une structure qui peut contenir plusieurs éléments du même **type**
- Le nombre d'éléments du tableau est la **taille** du tableau
- Les éléments sont repérés par un ou plusieurs **indices** de type int (ou char)
- Le nombre d'indices est la **dimension** du tableau

Tableau à 1 dimension de taille 10 contenant des entiers

1	3	5	7	9	0	2	4	6	8
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 Indices du tableau

Tableau à 2 dimensions à 2 lignes et 10 colonnes

1	3	5	7	9	0	2	4	6	8	0
0	2	4	6	8	1	3	5	7	9	1
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 Indices du tableau	

Les tableaux

Déclaration d'un tableau

Réserve une adresse mémoire

- Tableau 1D: **Type des éléments** tab[];
- Tableau 2D: **Type des éléments** tab[][];

Création d'un tableau

Définit la taille du tableau

- Tableau 1D: tab=**new Type des éléments[Nbre cases]**;
- Tableau 2D: tab=**new Type des éléments[nblig][nbcol]**;

Déclaration et allocation de tableaux

```
int tab[];           // Déclaration tableau 1D d'entiers
tab= new int[10];   // Définition de la taille du tableau
//***** 
double tab[][];     // Déclaration tableau 2D
tab= new double[2][10]; // Définition de la taille
```



Les tableaux

Accès à la i-ième case d'un tableau 1D: **tab[i-1]**

1	3	5	7	9	0	2	4	6	8
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9 Indices i

Remplissage d'un tableau 1D

```
int tab[];           // Déclaration tableau 1D d'entiers
tab= new int[10];   // Définition de la taille du tableau
tab[0]=1;
tab[1]=3;
tab[2]=5;
...
tab[9]=8;
```

Les tableaux

Remplissage d'un tableau 1D

```
int tab[];           // Déclaration tableau 1D d'entiers
tab= new int[10];    // Définition de la taille du tableau
for(i=0;i<=9;i++)  //Boucle pour parcourir les cases
{ System.out.println("Saisir la case "+i);
  tab[i]=Lire.i();
}
```

Affichage d'un tableau 1D

```
for(i=0;i<=9;i++)
  System.out.print(tab[i]+"\u00b9");
System.out.println();
```

Les tableaux

Accès à la case d'un tableau 2D sur la i-ième ligne et j-ième colonne : **tab[i-1][j-1]**

1	3	5	7	9	0	2	4	6	8	0
0	2	4	6	8	1	3	5	7	9	1
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Indices du tableau

Remplissage d'un tableau 2D

```
int tab[][];           // Déclaration tableau 2D d'entiers
tab= new int[2][10]; // Définition de la taille du tableau
tab[0][0]=1; tab[1][0]=0;
tab[0][1]=3; tab[1][1]=2;
tab[0][2]=5; tab[1][2]=4;
.....
tab[0][9]=8; tab[1][9]=9;
```

Les tableaux

Remplissage d'un tableau 2D

```
int tab[][];           // Déclaration tableau 1D d'entiers
tab= new int[2][10]; // Définition de la taille du tableau
for(i=0;i<=1;i++)   // Boucle pour décrire les 2 lignes
    for(j=0;j<=9;j++) // Boucle pour décrire les 10 colonnes
        { System.out.println("Saisir_ligne_"+i+"_et_colonne_"+j);
          tab[i][j]=Lire.i();
        }
```

Affichage d'un tableau 2D

```
for(i=0;i<=1;i++)   // Boucle pour décrire les 2 lignes
{ for(j=0;j<=9;j++) // Boucle pour décrire les 10 colonne
    System.out.print(tab[i][j]+"\u00a0");
    System.out.println(); // Retour à la ligne
}
```

Les tableaux

1	3	5	7	9	2	4	6	8
---	---	---	---	---	------	---	---	---	---

Recherche d'un élément dans un tableau 1D

```
int i,element,tab[];  
// Déclaration tableau 1D d'entiers  
tab= new int[100]; // Définition de la taille du tableau  
..... // Remplissage du tableau  
System.out.println("Entrer l'élément à rechercher");  
element=Lire.i();  
for(i=0;i<=99;i++) // Boucle pour décrire les 100 cases  
if(tab[i]==element)  
System.out.println("Trouvé");
```

Les tableaux

Recherche d'un élément dans un tableau 1D

```
boolean trouve;
int i,element,tab[]; // Déclaration tableau 1D d'entiers
tab= new int[100]; // Définition de la taille du tableau
..... // Remplissage du tableau
System.out.println("Entrer l'élément à rechercher");
element=Lire.i();
trouve=false;
i=0;
while(i<=99 && trouve==false)
{ if(tab[i]==element)
  trouve=true;
  else
    i=i+1;
}
if(trouve==true)
  System.out.println(element+" est trouvé en position "+i);
else
  System.out.println(element+" n'est pas dans le tableau");
```



Les tableaux

1	3	5	7	9	2	4	6	8
---	---	---	---	---	------	---	---	---	---

Recherche du maximum d'un tableau 1D

```
int i,maxi,tab[];  
// Déclaration tableau 1D d'entiers  
tab= new int[100]; // Définition de la taille du tableau  
..... // Remplissage du tableau  
maxi=tab[0];  
for(i=1;i<=99;i++) // Boucle pour décrire le tableau  
if(tab[i]>maxi)  
maxi=tab[i];  
System.out.println("Le maximum du tableau est "+maxi);
```

Les tableaux

1	3	5	7	9	2	4	6	8
---	---	---	---	---	------	---	---	---	---

Recherche de la position du maximum d'un tableau 1D

```
int i,maxi,posi,tab[];  
// Déclaration tableau 1D d'entiers  
tab= new int[100]; // Définition de la taille du tableau  
..... // Remplissage du tableau  
maxi=tab[0];  
posi=0;  
for(i=1;i<=99;i++) // Boucle pour décrire le tableau  
if(tab[i]>maxi)  
{maxi=tab[i]; pos=i;}  
System.out.println("La_position_du_maximum_du_tableau_est_"+
```

Les tableaux

Tri à bulles d'un tableau 1D

Video.Tri.à.bulles.mp4

Les tableaux

Tri à bulles d'un tableau 1D

```
bool tab_en_ordre = false;
int taille = tab.length; //donne le nbre de cases du tableau
while(!tab_en_ordre)
{
    tab_en_ordre = true;
    for(int i=0 ; i < taille-1 ; i++)
        if(tab[i] > tab[i+1])
            { //échange de tab[i] et tab[i+1]
                tab_en_ordre = false;
            }

    taille--;
}
```

Les tableaux

Tri à bulles d'un tableau 1D

```
bool tab_en_ordre;
int taille = tab.length;
do
{
    tab_en_ordre = true;
    for(int i=0 ; i < taille-1 ; i++)
        if(tab[i] > tab[i+1])
            { //échange de tab[i] et tab[i+1]
                tab_en_ordre = false;
            }

    taille--;
}
while(!tab_en_ordre);
```

Les tableaux

Tri par insertion d'un tableau 1D

Video.Tri.par.insertion.mp4

Les tableaux

Tri par insertion d'un tableau 1D

```
int taille = tab.length; //donne le nbre de cases du tableau
for(int i=0 ; i < taille-1 ; i++)
{
    k=i;
    while(k>=0 && tab[k]>tab[k+1])
    {
        //échanger tab[k] et tab[k+1]
        k=k-1;
    }
}
```

Fiche Memo CM5- Les tableaux

Le minimum à savoir!!!!

```
int tab[],i;
tab=new int[100];    // Déclaration tableau 1D d'entiers
for(i=0;i<=99;i++) // Affichage
    System.out.print(tab[i]+"\u00a0");
System.out.println();
```

```
int tab[][],i,j;
tab=new int[100][50];    // Déclaration tableau 2D d'entiers
for(i=0;i<=99;i++) // Affichage
{ for(j=0;j<=49;j++)
    System.out.print(tab[i][j]+"\u00a0");
    System.out.println();
}
```