

Tableaux à plusieurs dimensions

Comment déclarer un tableau à plusieurs dimensions ?

☞ On ajoute simplement un niveau de `[]` de plus :

C'est en fait un tableau de tableaux...

Exemples :

```
double[] [] statistiques =  
    new double[nbCantons][nbCommunes];  
  
int[] [] scores =  
    new int[nbJoueurs][nbParties];
```

`scores[i]` est un tableau de `nbParties` entiers

☞ `scores` est bien un tableau de tableaux.

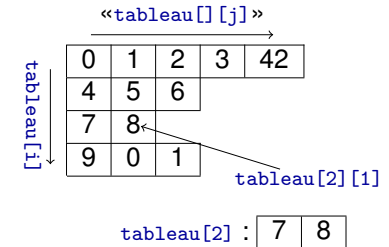
En faisant une analogie avec les mathématiques, un tableau à une dimension représente donc un **vecteur**, un tableau à deux dimensions une **matrice** et un tableau de plus de deux dimensions un **tenseur**.

Tableaux à plusieurs dimensions

Les tableaux multidimensionnels peuvent également être initialisés lors de leur déclaration. Il faut bien sûr spécifier autant de valeurs que les dimensions et ceci pour chacune des dimensions.

Exemple :

```
int[] [] tableau = {  
    { 0, 1, 2, 3, 42 },  
    { 4, 5, 6 },  
    { 7, 8 },  
    { 9, 0, 1 }  
};
```



Déclaration-initialisation (1)

Cas 1 : On connaît tous les éléments lors de la déclaration

```
int[] [] y = { {1, 2}, {3, 4}, {5, 6} };
```

Accès aux éléments de la 1^{re} dimension :

- ▶ Type `int[]`
- ▶ `y[0]`, `y[1]` et `y[2]`

Accès aux éléments de la 2^e dimension :

- ▶ Type `int`
- ▶ `y[0][0]` `y[0][1]` (1^{er} tableau)
- ▶ `y[1][0]` `y[1][1]` (2^e tableau)
- ▶ `y[2][0]` `y[2][1]` (3^e tableau)

Déclaration-initialisation (2)

Cas 2 : On ne connaît pas tous les éléments lors de la déclaration

```
int[] [] y = new int[3][2];  
  
// remplissage à la main  
  
y[0][0] = 1;  
y[0][1] = 2;  
  
y[1][0] = 3;  
y[1][1] = 4;  
  
y[2][0] = 5;  
y[2][1] = 6;
```

Parcours

Le moyen le plus naturel de parcourir un tableau multidimensionnel consiste à utiliser des boucles `for` imbriquées :

1. 1^{re} boucle : fait varier le 1^{er} indice
2. 2^e boucle : fait varier le 2^e indice

Exemple :

```
for(int i = 0; i < y.length; ++i) {  
    for(int j = 0; j < y[i].length; ++j) {  
        System.out.println(y[i][j]);  
    }  
}
```

Parcours

Le moyen le plus naturel de parcourir un tableau multidimensionnel consiste à utiliser des boucles `for` imbriquées :

1. 1^{re} boucle : fait varier le 1^{er} indice
2. 2^e boucle : fait varier le 2^e indice

Exemple : Variante (tous les éléments de la 1^{re} dimension ayant la même taille)

```
System.out.println(y[0].length); // 2  
System.out.println(y[1].length); // 2  
System.out.println(y[2].length); // 2  
for (int i = 0; i < y.length; ++i)  
    for (int j = 0; j < y[0].length; ++j)  
        System.out.println (y[i][j]);
```