

Programmation Visual Basic Tableaux

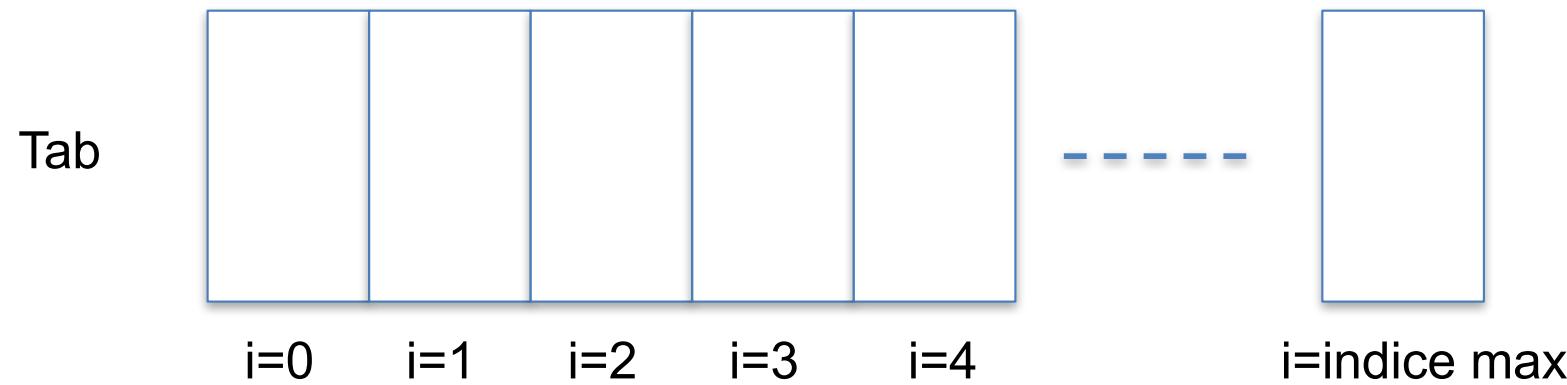
Laure Tougne

Plan

- Qu'est-ce qu'un tableau ?
- Comment déclarer un tableau ?
- Comment accéder au contenu des cases d'un tableau ?
- Autres manipulations
- Trois exemples décortiqués pas à pas

Qu'est-ce qu'un tableau ?

- Un tableau est un **ensemble de valeurs logiquement liées entre elles**.
- Il permet de faire référence à ces valeurs connexes avec un **même nom** et les différencier à l'aide d'un nombre appelé **index** ou **indice**.



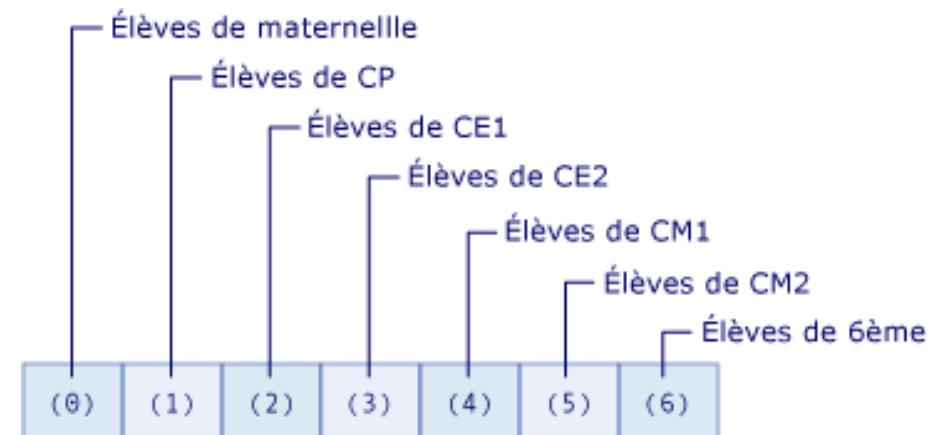
Comment déclarer un tableau à une dimension 1 ?

- Même déclaration qu'une variable « classique » si ce n'est **qu'on indique le nombre de cases du tableau**

```
Dim nom_tableau(indice_max) As Type_des_cases
```

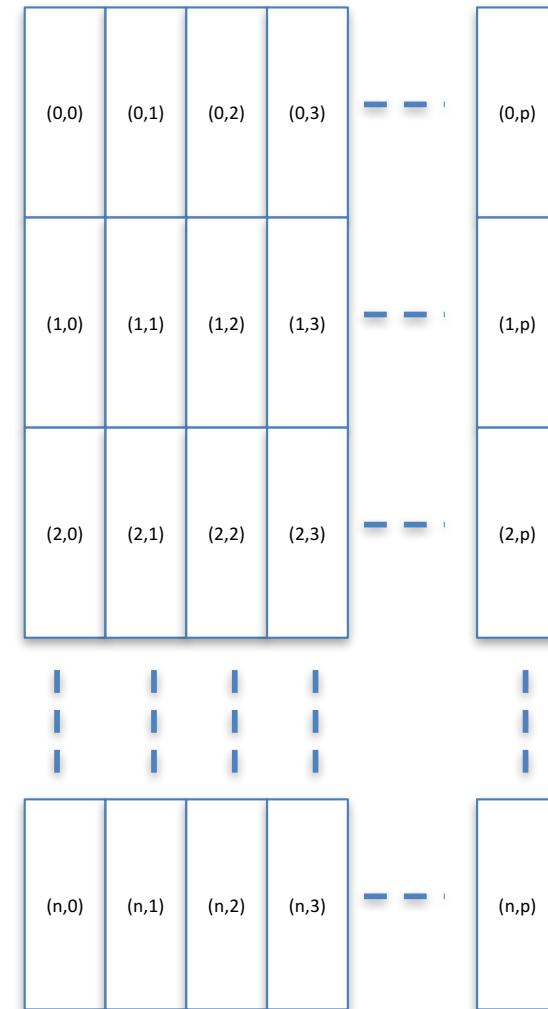
- Exemple :

```
Dim Eleves(6) As Integer
```



Comment déclarer un tableau à une dimension 2 ?

- 2 dimensions : hauteur et largeur
- Il suffit d'indiquer le nombre de cases dans chaque dimension



```
Dim nom_tableau(max_ligne, max_colonne) As Type_des_cases
```

Comment déclarer un tableau à une dimension 2 ?

- Exemple :

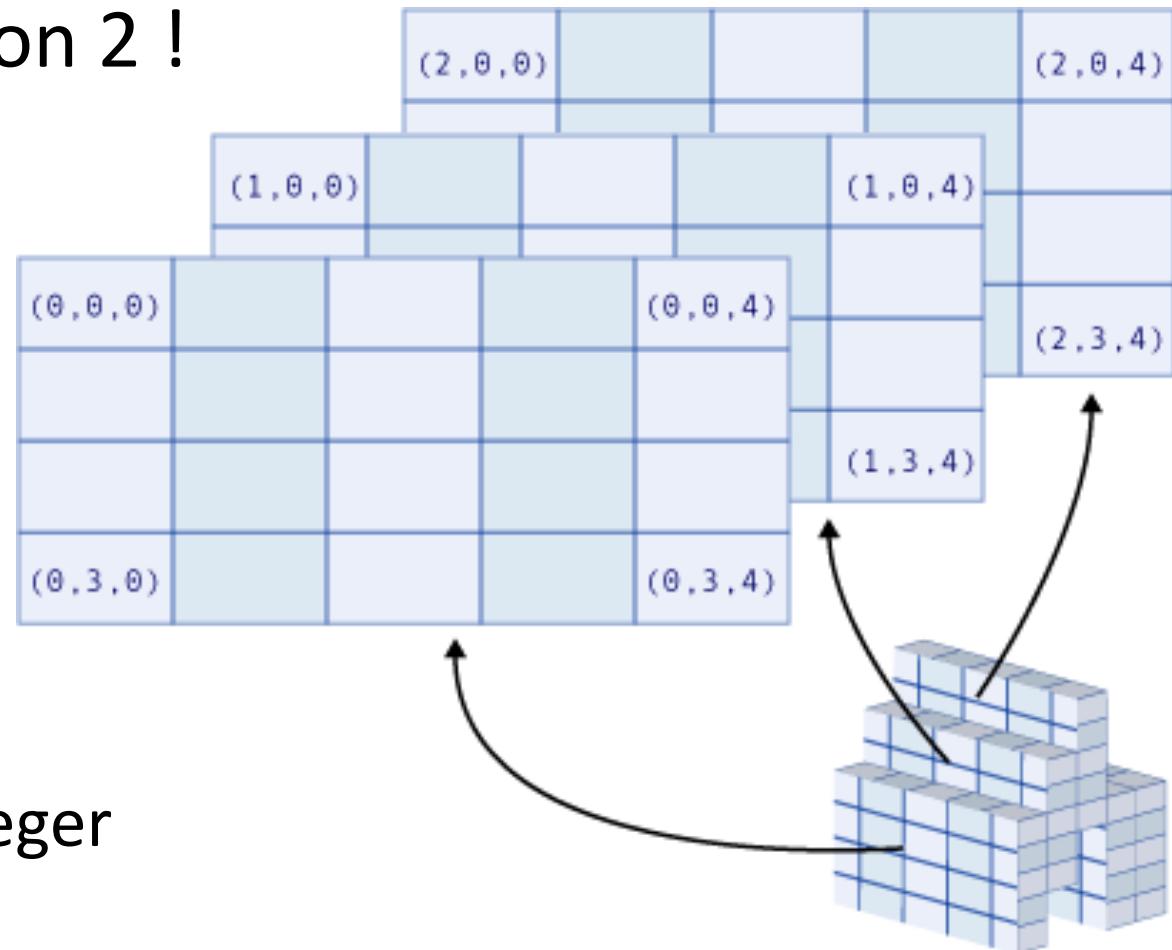
Dim MonTableau(3,4) As Double

→ Tableau avec 4 lignes et 5 colonnes

(0,0)				(0,4)
(1,0)				
(3,0)				(3,4)

Comment déclarer un tableau à une dimension 3 ?

- Cela n'est ni plus ni moins qu'un tableau de tableaux en dimension 2 !



- Exemple :

```
Dim MonTab(2,3,4) As Integer
```

Comment accéder au contenu des cases d'un tableau ?

- Affecter une valeur à l'une des cases du tableau
- Récupérer la valeur de l'une des cases du tableau

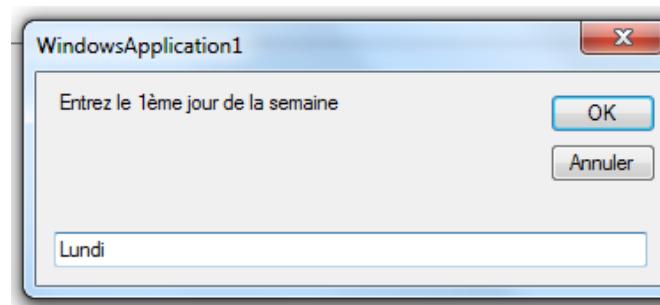
`Nom_tableau(indice)=valeur`

`Variable=Nom_tableau(indice)`

- Exemples :
`Eleves(2)=24`
`MonTableau(2,1)=3.5`
`MonTab(0,0,3)=6`
- Exemples :
`nb=Eleves(2)`
`valeur=MonTableau(2,1)`
`val=MonTab(0,0,3)`

Exemple

```
Dim Tab(6) As String
Dim i As Integer
For i = 0 To 6
    Tab(i) = InputBox("Entrez le " & i + 1 & "ème jour de la semaine")
Next
For i = 0 To 6
    Console.WriteLine("Jour" & i & " :" & Tab(i))
Next
```



```
Jour0 :Lundi
Jour1 :Mardi
Jour2 :Mercredi
Jour3 :Jeudi
Jour4 :Vendredi
Jour5 :Samedi
Jour6 :Dimanche
```

Tab

lundi

mardi

mercredi

jeudi

vendredi

samedi

dimanche

i=0

i=1

i=2

i=3

i=4

i=5

i=6

Redimensionner un tableau

- Il est possible de redimensionner un tableau en cours de programme

```
Redim nom_tableau(nouveau_max)
```

- Attention : tel quel, le contenu du tableau est perdu !
- Pour conserver le contenu du tableau :

```
Redim Preserve nom_tableau(nouveau_max)
```

- Uniquement valable pour les tableaux de dimension 1 ou pour la dernière dimension

Vider un tableau

- Il est possible de vider plusieurs cases d'un tableau en une seule instruction

```
Array.clear(nom_tableau, indice_de_départ, nombre_cases_a_vider)
```

- Exemple :

```
Array.clear(Eleves,0,7)
```

```
Array.clear(Eleves,4,2)
```

Copier un tableau dans un autre

- Première solution : copier case par case
 - Exemple en reprenant le code de la diapo 9

```
Dim Tab2 As String
```

```
For i=0 To 5
```

```
    Tab2(i)=Tab(i)
```

- Deuxième solution :

```
Array.copy(nom_tab_source, nom_tab_dest, nombre_cases_a_copier)
```

- Exemple en reprenant le code de la diapo 9

```
Array.copy(Tab, Tab2, 6)
```

ou `Array.copy(Tab, Tab2, Tab.Length)`

Exemple 1 : fusion de 2 tableaux

- Enoncé : on se propose de créer un tableau T_{final} à partir de deux tableaux T_1 et T_2 de tailles respectives 10 et 15.
 - Etape 1 : initialiser aléatoirement et afficher deux tableaux d'entiers T_1 et T_2
 - Etape 2 : copier le contenu de T_1 dans T_{final} et afficher les 10 premiers éléments de T_{final}
 - Etape 3 : copier le contenu de T_2 à la suite dans T_{final} et afficher le contenu du tableau fusionné

Exemple 1 : fusion de 2 tableaux

- Etape 1 : initialisation aléatoire des deux tableaux et affichage

```
Dim T1(9) As Integer
Dim T2(14) As Integer
Dim i As Integer

For i = 0 To 9
    T1(i) = Rnd(1) * 10
    Console.WriteLine("T1(" & i & ")=" & T1(i))
Next

For i = 0 To 14
    T2(i) = Rnd(1) * 10
    Console.WriteLine("T2(" & i & ")=" & T2(i))
Next
```

```
T1(0)=7
T1(1)=5
T1(2)=6
T1(3)=3
T1(4)=3
T1(5)=8
T1(6)=0
T1(7)=8
T1(8)=8
T1(9)=7
T2(0)=0
T2(1)=4
T2(2)=9
T2(3)=8
T2(4)=4
T2(5)=10
T2(6)=9
T2(7)=1
T2(8)=9
T2(9)=4
T2(10)=5
T2(11)=8
T2(12)=1
T2(13)=6
T2(14)=5
```

Exemple 1 : fusion de 2 tableaux

- Etape 2 : copie du contenu de T1 dans Tfinal et affichage des 10 premiers éléments de Tfinal

```

Dim T1(9) As Integer
Dim T2(14) As Integer
Dim i As Integer
Dim Tfinal(24) As Integer

For i = 0 To 9
    T1(i) = Rnd(1) * 10
    Console.WriteLine("T1(" & i & ")=" & T1(i))
Next

For i = 0 To 14
    T2(i) = Rnd(1) * 10
    Console.WriteLine("T2(" & i & ")=" & T2(i))
Next

Array.Copy(T1, Tfinal, 10)

For i = 0 To 9
    Console.WriteLine("Tfinal(" & i & ")=" & Tfinal(i))
Next

```

```

T1(0)=7
T1(1)=5
T1(2)=6
T1(3)=3
T1(4)=3
T1(5)=8
T1(6)=0
T1(7)=8
T1(8)=8
T1(9)=7
T2(0)=0
T2(1)=4
T2(2)=9
T2(3)=8
T2(4)=4
T2(5)=10
T2(6)=9
T2(7)=1
T2(8)=9
T2(9)=4
T2(10)=5
T2(11)=8
T2(12)=1
T2(13)=6
T2(14)=5
Tfinal(0)=7
Tfinal(1)=5
Tfinal(2)=6
Tfinal(3)=3
Tfinal(4)=3
Tfinal(5)=8
Tfinal(6)=0
Tfinal(7)=8
Tfinal(8)=8
Tfinal(9)=7

```

Exemple 1 : fusion de 2 tableaux

- Etape 3 : copie du contenu de T2 dans Tfinal et affichage de Tfinal

```
Dim T1(9) As Integer
Dim T2(14) As Integer
Dim i As Integer
Dim Tfinal(24) As Integer

For i = 0 To 9
    T1(i) = Rnd(1) * 10
    Console.WriteLine("T1(" & i & ")=" & T1(i))
Next
For i = 0 To 14
    T2(i) = Rnd(1) * 10
    Console.WriteLine("T2(" & i & ")=" & T2(i))
Next

Array.Copy(T1, Tfinal, 10)

For i = 0 To 14
    Tfinal(i + 10) = T2(i)
Next

For i = 0 To 24
    Console.WriteLine("Tfinal(" & i & ")=" & Tfinal(i))
Next
```

T1(0)=7	T1(1)=5	T1(2)=6	T1(3)=3	T1(4)=3	T1(5)=8	T1(6)=0	T1(7)=8	T1(8)=8	T1(9)=7	T2(0)=0	T2(1)=4	T2(2)=9	T2(3)=8	T2(4)=4	T2(5)=10	T2(6)=9	T2(7)=1	T2(8)=9	T2(9)=4	T2(10)=5	T2(11)=8	T2(12)=1	T2(13)=6	T2(14)=5	Tfinal(0)=7	Tfinal(1)=5	Tfinal(2)=6	Tfinal(3)=3	Tfinal(4)=3	Tfinal(5)=8	Tfinal(6)=0	Tfinal(7)=8	Tfinal(8)=8	Tfinal(9)=7	Tfinal(10)=0	Tfinal(11)=4	Tfinal(12)=9	Tfinal(13)=8	Tfinal(14)=4	Tfinal(15)=10	Tfinal(16)=9	Tfinal(17)=1	Tfinal(18)=9	Tfinal(19)=4	Tfinal(20)=5	Tfinal(21)=8	Tfinal(22)=1	Tfinal(23)=6	Tfinal(24)=5
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	----------	---------	---------	---------	---------	----------	----------	----------	----------	----------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Exemple 2 : comptage dans un tableau

- Enoncé :
 - Dans un premier temps, on se propose de remplir un tableau de 20 cases avec des chiffres aléatoires (entre 0 et 10)
 - Dans un second temps, on se propose de compter le nombre de 0, le nombre de 1, le nombre de 2, ..., le nombre de 9 contenus dans le tableau

Exemple 2 : comptage dans un tableau

- Remplissage des cases :

```
Dim MonTableau(19) As Integer
Dim i As Integer

For i = 0 To 19
    MonTableau(i) = Rnd(1) * 10
    Console.WriteLine("MonTableau(" & i & ")=" & MonTableau(i))
Next
```

MonTableau(0)=7
MonTableau(1)=5
MonTableau(2)=6
MonTableau(3)=3
MonTableau(4)=3
MonTableau(5)=8
MonTableau(6)=0
MonTableau(7)=8
MonTableau(8)=8
MonTableau(9)=7
MonTableau(10)=0
MonTableau(11)=4
MonTableau(12)=9
MonTableau(13)=8
MonTableau(14)=4
MonTableau(15)=10
MonTableau(16)=9
MonTableau(17)=1
MonTableau(18)=9
MonTableau(19)=4

Exemple 2 : comptage dans un tableau

- Comptage :

```
Dim MonTableau(19) As Integer
Dim Nombre(9) As Integer
Dim i As Integer
Dim NumeroTrouve As Integer

For i = 0 To 19
    MonTableau(i) = Rnd(1) * 9
    Console.WriteLine("MonTableau(" & i & ")=" & MonTableau(i))
Next

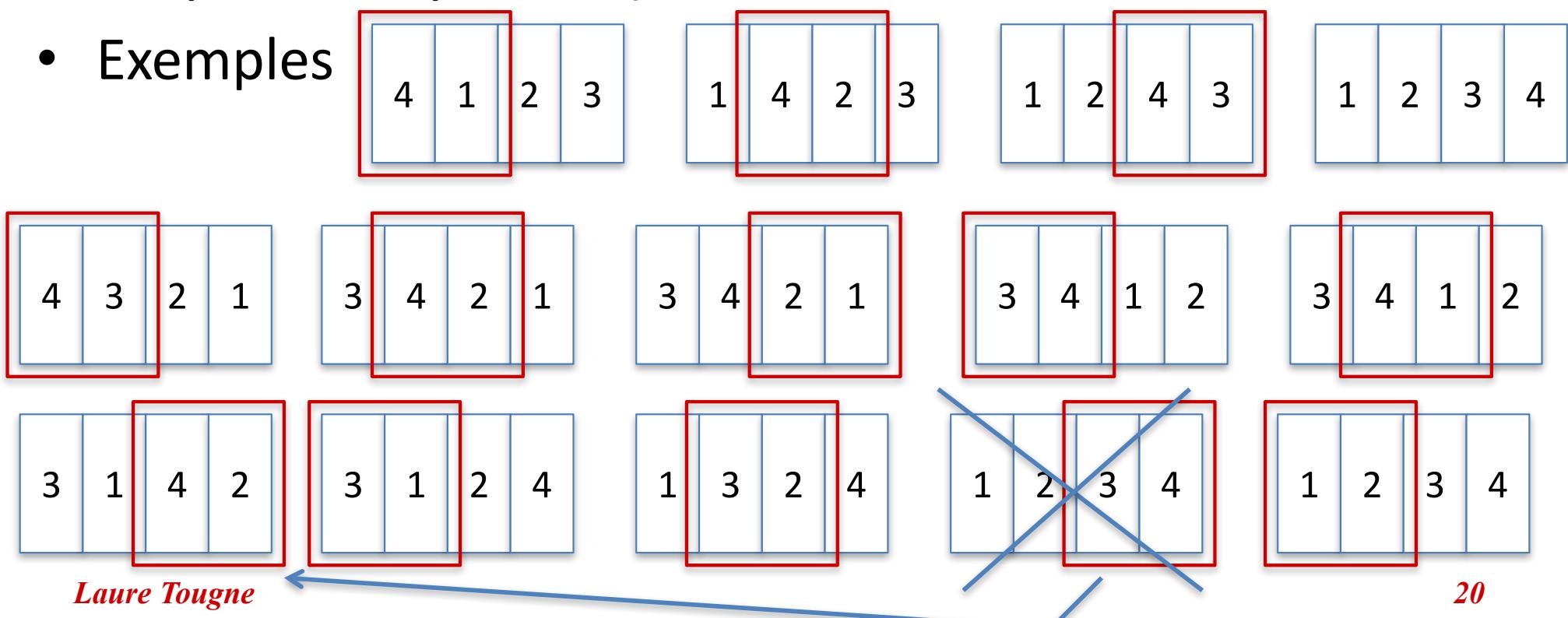
For i = 0 To MonTableau.Length - 1
    NumeroTrouve = MonTableau(i)
    Nombre(NumeroTrouve) = Nombre(NumeroTrouve) + 1
Next

For i = 0 To Nombre.Length - 1
    Console.WriteLine("Nombre de " & i & " trouvés : " & Nombre(i))
Next
```

MonTableau(0)=6
MonTableau(1)=5
MonTableau(2)=5
MonTableau(3)=3
MonTableau(4)=3
MonTableau(5)=7
MonTableau(6)=0
MonTableau(7)=7
MonTableau(8)=7
MonTableau(9)=6
MonTableau(10)=0
MonTableau(11)=4
MonTableau(12)=8
MonTableau(13)=7
MonTableau(14)=3
MonTableau(15)=9
MonTableau(16)=8
MonTableau(17)=1
MonTableau(18)=9
MonTableau(19)=3
Nombre de 0 trouvés : 2
Nombre de 1 trouvés : 1
Nombre de 2 trouvés : 0
Nombre de 3 trouvés : 4
Nombre de 4 trouvés : 1
Nombre de 5 trouvés : 2
Nombre de 6 trouvés : 2
Nombre de 7 trouvés : 4
Nombre de 8 trouvés : 2
Nombre de 9 trouvés : 2

Exemple 3 : tri d'un tableau

- Il existe plusieurs manières de trier un tableau
- L'algorithme que nous allons voir ici s'appelle le **tri à bulles** (ce n'est pas le plus optimal mais il est très simple à comprendre)
- Exemples



Exemple 3 : tri d'un tableau

- Enoncé :
 - Dans un premier temps, on se propose de remplir un tableau de 20 cases avec des chiffres aléatoires (entre 0 et 9)
 - Dans un second temps, on se propose de trier ce tableau par ordre croissant

Exemple 3 : tri d'un tableau

- Remplissage des cases :

```
Dim MonTableau(19) As Integer
Dim i As Integer

For i = 0 To 19
    MonTableau(i) = Rnd(1) * 9
    Console.WriteLine("MonTableau(" & i & ")=" & MonTableau(i))
Next
```

Exemple 3 : tri d'un tableau

- Tri du tableau :

```
Dim MonTableau(19) As Integer
Dim i As Integer
Dim EnOrdre As Boolean = False
Dim Intermediaire As Integer
Dim TailleTableau As Integer

TailleTableau = MonTableau.Length

For i = 0 To 19
    MonTableau(i) = Rnd(1) * 9
    Console.WriteLine("MonTableau(" & i & ")=" & MonTableau(i))
Next

While Not EnOrdre
    EnOrdre = True
    For i = 0 To TailleTableau - 2
        If MonTableau(i) > MonTableau(i + 1) Then
            Intermediaire = MonTableau(i)
            MonTableau(i) = MonTableau(i + 1)
            MonTableau(i + 1) = Intermediaire
            EnOrdre = False
        End If
    Next
    TailleTableau = TailleTableau - 1
End While
```

Exemple 3 : tri d'un tableau

- Affichage des résultats :

```
Console.WriteLine("Tableau trié")
For i = 0 To 19
    Console.WriteLine("MonTableau(" & i & ")=" & MonTableau(i))
Next
```

```
MonTableau(0)=6
MonTableau(1)=5
MonTableau(2)=5
MonTableau(3)=3
MonTableau(4)=3
MonTableau(5)=7
MonTableau(6)=0
MonTableau(7)=7
MonTableau(8)=7
MonTableau(9)=6
MonTableau(10)=0
MonTableau(11)=4
MonTableau(12)=8
MonTableau(13)=7
MonTableau(14)=3
MonTableau(15)=9
MonTableau(16)=8
MonTableau(17)=1
MonTableau(18)=9
MonTableau(19)=3
Tableau trié
MonTableau(0)=0
MonTableau(1)=0
MonTableau(2)=1
MonTableau(3)=3
MonTableau(4)=3
MonTableau(5)=3
MonTableau(6)=3
MonTableau(7)=4
MonTableau(8)=5
MonTableau(9)=5
MonTableau(10)=6
MonTableau(11)=6
MonTableau(12)=7
MonTableau(13)=7
MonTableau(14)=7
MonTableau(15)=7
MonTableau(16)=8
MonTableau(17)=8
MonTableau(18)=9
MonTableau(19)=9
```