

DISTANCIEL

Parcours des écoles d'ingénieurs Polytech (BAT₃)

Introduction à la Programmation en VBA

Présentation : **Hélène Renard**

Auteurs : HR et al*



Pour dynamiser et rendre interactif un cours en Cours/TD d'IP_VBA ...

Le type « Range »

Le type « plage de cellules » spécifique à Excel

Le type « Range »

- ✓ Le type RANGE désigne une plage de cellules, c'est un type spécifique à Excel.

DISTANCIEL

Coin en haut et à gauche de la plage de cellules passée en paramètre de la fonction = coordonnée (1, 1) c.-à-d. ligne n°1 et colonne n°1, quelle que soit la position absolue de la plage dans la feuille de calcul (ici le coin nord-ouest est en B3)

Exemple

	COLONNE	A	B	C	D	E	F
1							
2							
3			12	10	7		
4			6	8	2		
5							
6					=MaSommeRange(B3:D4)		
7							

Un bloc de cellules (B3:D4) est passé en paramètre de la fonction. Ce bloc est forcément rectangulaire, avec, ici : 2 lignes et 3 colonnes.

- ✓ La fonction `MaSommeRange()` est censée faire la même chose que la fonction standard `SOMME()` d'Excel.

Exploiter le type Range en VBA

Entrée : plage (range)
Sortie : S (réel)
Calcul : Somme des valeurs

Lignes et colonnes commencent à l'indice 1, quelle que soit la position de la plage dans la feuille.

DISTANCIEL

```
'Travail sur le type Range
Public Function MaSommeRange(plage As Range) As Double
'variables intermédiaires
Dim s As Double, i As Long, j As Long
'initialisation de la somme
s = 0
'parcours de la plage de cellules
For i = 1 To plage.Rows.Count Step 1 'lignes
  For j = 1 To plage.Columns.Count Step 1 'colonnes
    'lecture des valeurs et somme
    s = s + plage.Cells(i, j).Value
  Next j
Next i
'renvoyer le résultat
MaSommeRange = s
End Function
```

Nombre de lignes de la plage de cellules.

Nombre de colonnes.

Accès à la valeur (Value) de la cellule : ligne n°i, colonne n°j



Range("A1")
est équivalent à
Cells(1,1)

Une boucle adaptée pour les plages de cellules - For Each

- ✓ La boucle For Each est adaptée au parcours des collections. Or une plage de cellules est une collection de cellules.

DISTANCIÉL

```
'Travail sur le type Range avec un For Each
Public Function MaSommeRangeEach(plage As Range) As Double
'variables intermédiaires
Dim s As Double, cellule As Range
'initialisation de la somme
s = 0
'parcours de la plage de cellules
For Each cellule In plage
    s = s + cellule.Value
Next cellule
'renvoyer le résultat
MaSommeRangeEach = s
End Function
```

Une cellule est une plage de cellules avec une seule cellule.

plage fait figure de collection à traiter. Qu'importe le sens du parcours ici (ligne par ligne, ou colonne par colonne).

C'est bien la valeur contenue dans la cellule qui est exploitée pour la somme.

Le type « Variant »

Le type Variant

Entrée : a, b (réel)

Sortie : a/b si $b \neq 0$, « division par zéro » sinon

Un coup, la fonction renvoie un réel, un autre coup elle doit renvoyer une chaîne de caractères.

'utilisation du type variant

```
Public Function MaDivision(a As Double, b As Double) As Variant
```

'var. intermédiaire

```
Dim resultat As Variant
```

'calcul

```
If (b <> 0) Then
```

```
    resultat = a / b
```

```
Else
```

```
    resultat = "division par zéro"
```

```
End If
```

'renvoyer le résultat

```
MaDivision = resultat
```

```
End Function
```

Dans la même variable `resultat`, de type variant, on peut affecter un réel et une chaîne de caractères.

DISTANCIEL

- ✓ Le type de variant peut gérer tout type de valeurs;
- ✓ Il est très souple, particulièrement commode quand on ne connaît pas à l'avance le type à utiliser.

Le type Variant est vraiment très souple

DISTANCIEL

'renvoyer plusieurs valeurs

```
Public Function MonMinMax(a As Double, b As Double) As Variant
```

'un tableau interne - matrice 2 lignes et 1 colonne

```
Dim tableau(1 To 2, 1 To 1) As Double
```

'identifier le min et le max

```
If (a < b) Then
```

```
    tableau(1, 1) = a
```

```
    tableau(2, 1) = b
```

```
Else
```

```
    tableau(1, 1) = b
```

```
    tableau(2, 1) = a
```

```
End If
```

'renvoyer le tableau

```
MonMinMax = tableau
```

```
End Function
```

The screenshot shows an Excel spreadsheet with a formula bar containing the array formula `{=MonMinMax(B1;B2)}`. Below the formula bar, a table displays the results of the function call. The table has 5 rows and 4 columns (A, B, C, D). The values in column B are 10, 1, 1, and 10 for rows 1 through 4 respectively. The values in column D are 10 and 1 for rows 4 and 5 respectively. The cells containing 10 and 1 in column B and the cells containing 10 and 1 in column D are highlighted in light purple.

	A	B	C	D
1	a	10		
2	b	1		
3				
4	min	1		10
5	max			1

On a bien une fonction matricielle comme peuvent en témoigner les accolades { } qui encadrent l'appel de la fonction.

- ✓ On peut s'en servir pour renvoyer un tableau;
- ✓ Une fonction peut donc renvoyer plusieurs valeurs d'un coup, à l'instar des fonctions matricielles d'Excel.

Les Tableaux

Définition d'un tableau de taille fixe en VBA

- ✓ Un tableau est une variable permettant de stocker plusieurs valeurs;
- ✓ La déclaration d'un tableau précise le nombre d'éléments du tableau et éventuellement leur type :

```
Dim NomTableau (dimension) [As Type]
```

- ✓ On appelle taille d'un tableau, le nombre d'éléments du tableau;
- ✓ Les éléments d'un tableau sont indexés de 0 à `dimension-1`;
- ✓ `NomTableau(i)` désigne le *i*ème élément du tableau de nom `NomTableau`, *i* devant être compris entre 0 et `dimension-1`.

DISTANCIEL

Exemple



La fonction `UBound` renvoie la valeur maximale des index d'un tableau.

`Dim TabInt(10) As Integer` 'tableau de 10 entiers

`TabInt(0) = 12` 'accès au premier élément du tableau

`TabInt(9) = 36` 'accès au dernier élément du tableau

DISTANCIEL

✓ Les tableaux sont très utiles pour traiter des listes d'éléments.

✓ La fonction `Array` renvoie une variable de type `Variant` contenant un tableau.

```
Dim ListeJours As Variant
```

```
ListeJours = Array("Lundi", "Mardi", "Mercredi",  
"Jeudi", "Vendredi", "Samedi", "Dimanche")
```

Définition d'un tableau de taille dynamique en VBA

- ✓ Si vous ne spécifiez pas la dimension au moment de la déclaration de la variable, le tableau est appelé dynamique.
- ✓ Ce type de tableau est utilisé lorsque l'on ne connaît pas à l'avance la taille et/ou les dimensions à attribuer. Celles ci seront précisées en cours de procédure, grâce à l'instruction **ReDim**.
- ✓ Pour rendre un tableau dynamique, n'indiquez aucune valeur entre les parenthèses (contrairement aux tableaux fixes) lorsque vous déclarez la variable.

DISTANCIEL

```
Dim NomTableau() As Integer
```

Exemple

```

Sub MonDeuxiemeTableau()
    'Définit le type de données pour le tableau.
    Dim NomTableau() As String
    Dim i As Integer, j As Integer
    i = 2
    'Définit la taille du tableau
    ReDim NomTableau(i)
    'Alimente les éléments du tableau
    For j = 0 To UBound(NomTableau)
        NomTableau(j) = Chr(65 + j)
    Next j
    'Boucle sur les éléments du tableau
    For j = 0 To UBound(NomTableau)
        MsgBox NomTableau(j)
    Next j
End Sub

```

DISTANCIEL



*Dim MyChar
MyChar = Chr(65) ' Returns A.*



*C'est **ReDim** qui attribue de l'espace mémoire aux tableaux dynamiques.*

L'instruction ReDim

ReDim

- ✓ L'instruction **ReDim** est utilisée pour définir (ou redéfinir), en cours de procédure, l'espace mémoire alloué à un tableau dynamique.
- ✓ **ReDim** sert pour :
 - Redéfinir le nombre d'éléments;
 - Changer le nombre de dimensions;
 - Établir les limites supérieures et inférieures de chaque dimension.

 **À chaque fois que vous modifiez la taille d'un tableau, le contenu des anciens éléments est effacé.**

Exemple

DISTANCIEL

```
Sub Test()  
    'Déclare la variable tableau  
    Dim NomTableau() As Single  
    Dim i As Integer  
    'Redéfinit la taille du tableau  
    ReDim NomTableau(2)  
    'Boucle sur les éléments du tableau pour le remplir  
    For i = 0 To UBound(NomTableau)  
        NomTableau(i) = (3 + i) / 2  
    Next i  
End Sub
```

L'instruction Debug.Print

L'instruction Debug.Print

✓ Un programme qui va répéter plusieurs centaines de fois la même boucle ➡ fastidieux de devoir appuyer sur la touche [F5] pour continuer le programme après le point d'arrêt

DISTANCIEL

✓ Pour ajouter un marqueur à votre programme :

□ l'instruction `Debug.Print` suivie du nom de la variable à analyser.

✓ Exemple :

```
Sub Boucle_Simple()  
    Dim Num_Ligne As Long  
    For Num_Ligne = 1 To 7  
        Cells(Num_Ligne, 2) = Cells(Num_Ligne, 1) * 10  
        Debug.Print "Valeur de la ligne : " & Num_Ligne  
        Debug.Print "Résultat du calcul : " & Cells(Num_Ligne, 1) * 10  
    Next  
End Sub
```

Questions

DISTANCIEL

« *Le pire, quand on fait un discours, ce n'est pas de prendre conscience que vos auditeurs regardent leur montre, c'est le moment où ils se mettent à la secouer pour voir si elle n'est pas arrêtée.* »

Remerciements : Les diapositives sont inspirées du précédent cours des collègues suivants. Un grand merci à eux :

Ricco Rakotomalala (ricco.rakotomalala@univ-lyon2.fr)

Juliette Dibie (juliette.dibie-barthelemy@inrae.fr)

C'EST À VOUS !