Programmation Événementielle
"VB.net"

Pr. Abdelali El Gourari

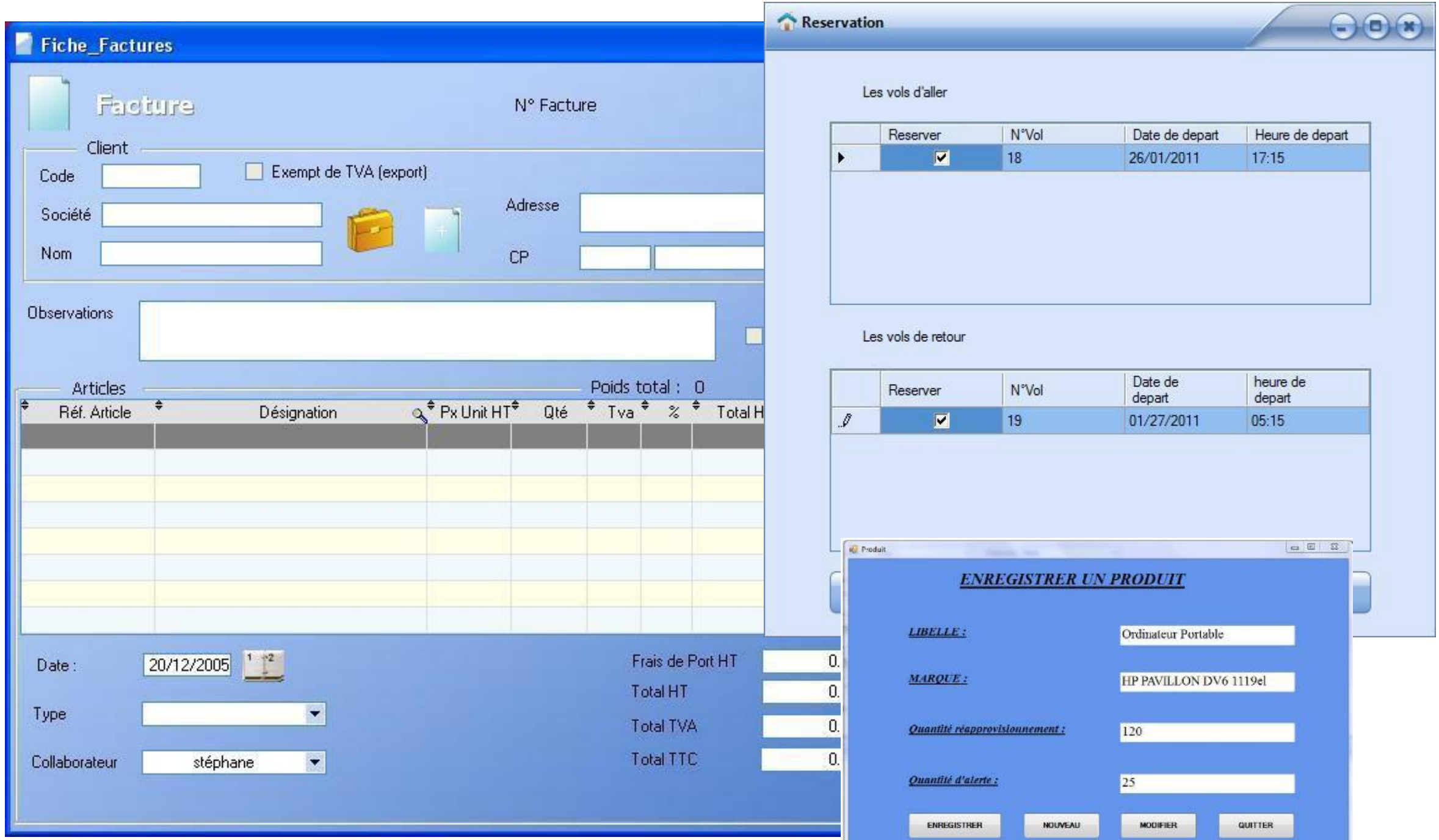
Introduction: Programmation événementielle

Il existe un ensemble de langages de programmation, chacun est spécialisé dans un domaine d'application donné et chacun possède un type spécifique. On distingue :

Programmation structuré ou modulaire : le programme est vu comme un ensemble d'unités structurés hiérarchiquement. Il existe une interaction entre les modules et on fait généralement distinction entre les données et les traitements.

- **Programmation orientée objet** : le programme n'est une autre qu'une collection d'objet qui communique. Un objet et par définition une instance d'une classe dont les composantes peuvent être de deux types : propriétés et méthodes.

- **Programmation événementielle** : Les composants d'une application événementielle c'est à dire les objets interagissent entre eux et avec l'environnement. Ils communiquent en réponse à des événements. Ces événements peuvent correspondre à une action de l'utilisateur : un click sur un bouton de commande, une écriture dans une zone de texte, un choix dans une case d'option ou une case à cocher, le déplacement d'un objet, ... Ils peuvent aussi être déclenchés par le système : chargement d'une feuille, un top déclenché par l'horloge.


Fiche_Factures
Facture
N° Facture
Client
Code
Exempt de TVA (export)
Société
Nom
Adresse
CP
Observations
Articles
Poids total : 0
Réf. Article
Désignation
Px Unit HT
Qté
Tva
%
Total H
Date :
20/12/2005
Type
Collaborateur
stéphane
Frais de Port HT
Total HT
Total TVA
Total TTC
Reservation
Les vols d'aller
Reserver
N°Vol
Date de depart
Heure de depart
18
26/01/2011
17:15
Les vols de retour
Reserver
N°Vol
Date de depart
heure de depart
19
01/27/2011
05:15
Produit
ENREGISTRER UN PRODUIT
LIBELLE :
Ordinateur Portable
MARQUE :
HP PAVILLON DV6 1119el
Quantité réapprovisionnement :
120
Quantité d'alerte :
25
ENREGISTRER
NOUVEAU
MODIFIER
QUITTER

Historique, naissance du Visual Basic

D'où vient le Visual Basic ?

Le BASIC

✓ BASIC est un acronyme pour **B**eginner's **A**ll-purpose **S**ymbolic **I**nstruction **C**ode. Le BASIC a été conçu en 1963 par John George Kemeny et Thomas Eugene Kurtz pour permettre aux étudiants qui ne travaillaient pas dans des filières scientifiques d'utiliser les ordinateurs.

✓ **Les huit principes de conception du BASIC étaient** :

- Être facile d'utilisation pour les débutants (Beginner) ;
- Être un langage généraliste (All-purpose) ;
- Autoriser l'ajout de fonctionnalités pour les experts (tout en gardant le langage simple pour les débutants) ;
- Être interactif ;
- Fournir des messages d'erreur clairs et conviviaux ;
- Avoir un délai de réaction faible pour les petits programmes ;
- Isoler l'utilisateur du système d'exploitation.

Historique, naissance du Visual Basic

D'où vient le Visual Basic ?

✓ Le Visual Basic:

✓De ce langage — le BASIC — est né le Visual Basic. Le VB est directement dérivé du BASIC et permet le développement rapide d'applications, la création d'interfaces utilisateur graphiques, l'accès aux bases de données, ainsi que la création de contrôles ou d'objets ActiveX.

- ✓ Le traditionnel « **Hello World !** » en Visual Basic :
- ✓ **Code : Autre**

```
Sub Main()
        MsgBox("Hello World !")
End Sub
```

VB & VB.net

- le VB a laissé place au VB .NET. Le suffixe .NET spécifie en fait qu'il nécessite le framework .NET de Microsoft afin de pouvoir être exécuté. À savoir qu'il est également possible d'exécuter un programme créé en VB sous d'autres plates-formes que Windows grâce à Mono.
- alors… c'est quoi un framework ?

Framework .NET

- Un framework (dans notre cas, le framework **.NET** de Microsoft) est une sorte d'immense bibliothèque informatique contenant des outils qui vont faciliter la vie du développeur. **Le framework .NET** est compatible avec le **Visual Basic** et d'autres langages tels que le **C#**, le **F#**, le **J#**, etc.

Le framework .NET

- La plate-forme .NET fournit un ensemble de fonctionnalités qui facilitent le développement de tous types d'applications :
  - Les applications Windows classiques ;
  - Les applications web ;
  - Les services Windows ;
  - Les services web.

En **Visual Basic**, toutes ces applications sont réalisables grâce au framework **.NET**.

Notre premier programme !

- Nous allons donc aborder les principes fondamentaux du langage. Pour cela, empressons-nous de créer **un nouveau projet**, cette fois **en application console**.
- Évitez d'utiliser des **accents** ou **caractères spéciaux** dans un nom de fichier ou de projet.
- Créez un nouveau projet (CTRL + N) et cliquez sur **Application console**.
- Voici ce qui devrait s'afficher chez vous :

```
Module Module1

    Sub Main()

    End Sub

End Module
```

Notre premier programme !

- Ces mots figurant dans votre feuille de code sont indispensables ! Si vous les supprimez, l'application ne se lancera pas. C'est le code minimal que l'IDE (**Visual Studio**) génère lorsque l'on crée un projet de type console.
- Chaque grosse partie, telle qu'une **fonction**, un **module**, un **sub**, voire une boucle conditionnelle, aura une balise de début : ici, Module **Module1** et **Sub Main(),** et une balise de fin : **End Module** et **End Sub**.
- **Module1** est le nom du module, que vous pouvez le modifié.
- Pour ce qui est du **Main ( )**, n'y touchez pas, car lorsqu'on va lancer le programme la première chose que ce dernier va faire sera de localiser la partie appelée **Main()** et de **sauter dedans**. S'il ne la trouve pas, cela ne fonctionnera pas !

Les « parties » telles que Main() sont appelées des méthodes, car elles sont précédées de Sub.

Notre premier programme « Hello World ! »

- Cette **console** vous permettra d'apprendre les bases et les concepts fondamentaux du **VB** sans vous embrouiller directement l'esprit avec les objets qui orneront nos interfaces graphiques. Nous allons donc créer un programme qui écrit dans cette console.

Hello World !

Code : VB.NET

```
Module Module1
    Sub Main()
        Console.Write("Hello World !")
    End Sub
End Module
```

---> Cette ligne est appelée une **instruction**.

Déroulement du programme

- Le programme entre dans le **Main()** et exécute les actions de haut en bas, instruction par instruction. Attention, ce ne sera plus le cas lorsque nous aborderons des notions telles que les boucles ou les fonctions.
- Voici nos lignes de code :
  1. Module Module1 : le programme entre dans son module au lancement. Forcément, sinon rien ne se lancerait jamais. La console s'initialise donc.
  2. Il se retrouve à entrer dans le **Main().** La console est ouverte.
  3. Il continue et tombe sur notre ligne qui lui dit « **Affiche « Hello World !"** », il affiche donc « Hello World ! » dans la console.
  4. Il arrive à la fin du Main() (End Sub). Rien ne se passe, « Hello World ! » est toujours affiché.
  5. Il rencontre le End Module : la console se ferme.
- Résultat des courses : la console s'est ouverte, a affiché « Hello World ! » et s'est fermée à nouveau… mais tout cela en une fraction de seconde, on n'a donc rien remarqué !

Notre premier programme avec une pause

- La parade : donner au programme une ligne à exécuter sur laquelle il va attendre quelque chose. On pourrait bien lui dire attendre une entrée. Oui, la touche Entrée de votre clavier.
- Pour cela, voici la ligne de code qui effectue cette action :

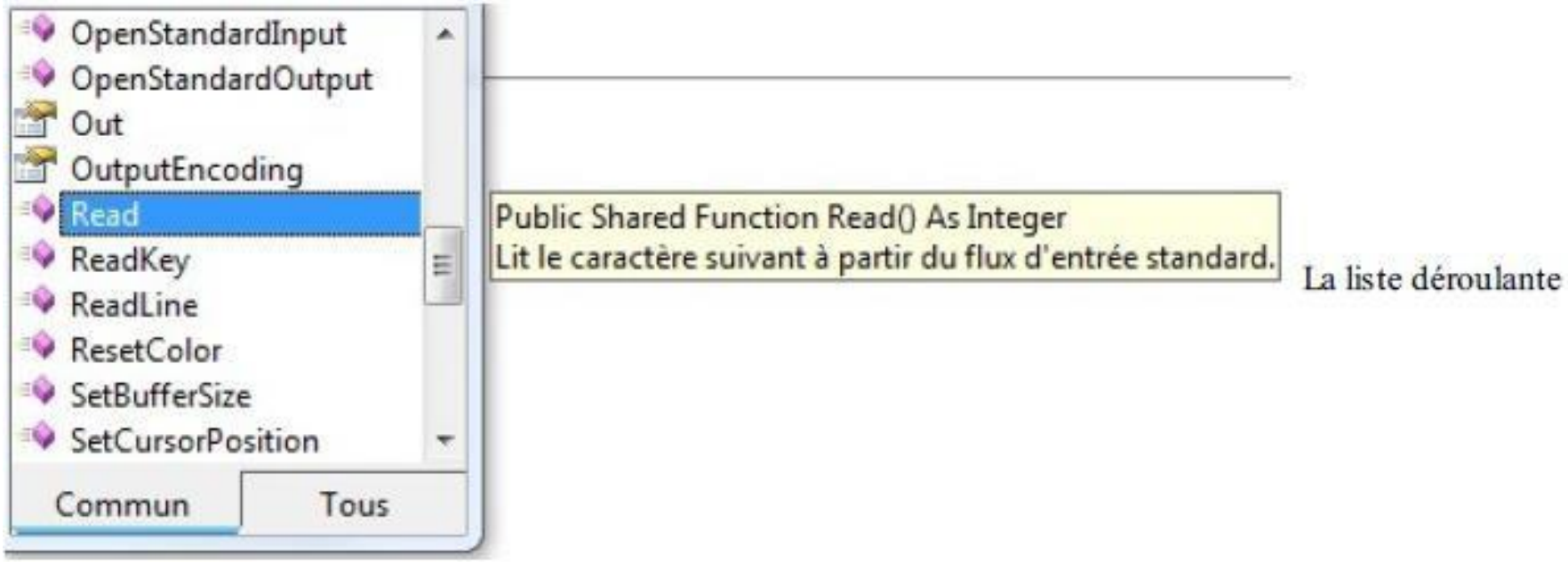
Code : VB.NET

```
Module Module1
    Sub Main()
        Console.Write("Hello World !")
        Console.Read()
    End Sub
End Module
```

- Cette ligne dit à l'origine « Lis le caractère que j'ai entré », mais nous allons l'utiliser pour dire au programme : « Attends l'appui sur la touche Entrée ».

Objets, fonctions…

- Vous l'avez peut-être remarqué : au moment où vous avez écrit « Console. », une liste s'est affichée en dessous de votre curseur (voir figure suivante). Dans cette partie, je vais vous expliquer l'utilité de cette liste.



La liste déroulante

Fonctions

- **Une fonction** est une séquence de code déjà existante et conçue pour obtenir un effet bien défini. Concrètement, cela nous permet de n'écrire qu'une seule fois ce que va faire cette séquence, puis d'appeler la fonction correspondante autant de fois que nous le voulons (la séquence exécutera bien entendu ce qu'on a défini au préalable dans la fonction…).
- Par exemple, nos deux lignes qui nous permettaient d'afficher « Hello World ! » et d'effectuer une pause auraient pu être placées dans une fonction séparée. Dans ce cas, en une ligne (l'appel de la fonction), on aurait pu effectuer cette séquence.
- Alors le gain de temps et les avantages dans des séquences de plusieurs centaines de lignes.
- Un autre exemple : notre fonction Write avait pour but d'écrire ce que l'on lui donnait comme arguments. La fonction Write a donc été écrite par un développeur qui y a placé une série d'instructions permettant d'afficher du texte dans la console.

Fonctions, Arguments

- Pas de panique si vous n'avez pas compris ces concepts de fonctions, d'objets, etc. Nous allons justement nous pencher sur la structure d'un appel de fonction, car nous en aurons besoin très bientôt ; pour cela, nous allons étudier une fonction simple : le ***BEEP*** (pour faire « bip » avec le haut-parleur de l'ordinateur). Afin d'y accéder, nous allons écrire ***Console.Beep***.
- Ici, deux choix s'offrent à nous : le classique () ou alors (frequency as integer, duration as integer).

Exemple de fonctions avec arguments

- La première forme va émettre un « **bip** » classique lors de l'exécution.
- La seconde demande des arguments. Il s'agit de paramètres passés à la fonction pour lui donner des indications plus précises. Précédemment, lorsque nous avons écrit Write("**Hello World !**"), l'argument était "Hello World !" ; la fonction l'a récupéré et l'a affiché.
- Pour certaines fonctions, on a le choix de donner des arguments ou non.
- La seconde forme prend donc deux arguments, que vous voyez d'ailleurs s'afficher dès que vous tapez quelque chose entre les parenthèses, comme sur l'une des images ci-avant. Le premier sert à définir la fréquence du « bip » : entrez donc un nombre pour lui donner une fréquence. Le second, quant à lui, détermine la durée du « bip ».

Code : VB.NET

```
Console.Beep(500, 100)
```

- Pourquoi n'y a-t-il pas de guillemets (doubles quotes : « " ») autour des nombres ?

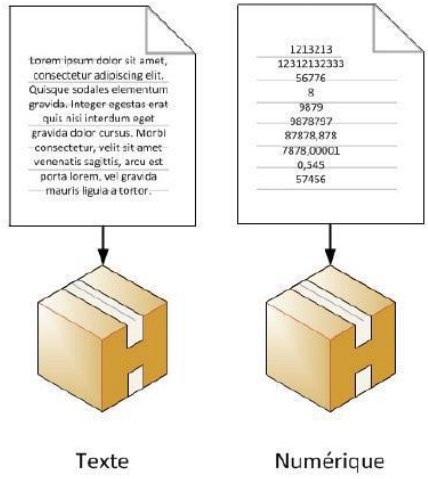
Les variables

- Comme son nom l'indique, une variable… varie. On peut y stocker pratiquement tout ce qu'on veut, comme par exemple des nombres, des phrases, des tableaux, etc. C'est pour cette raison que les variables sont omniprésentes dans les programmes.

Types de variables:

- Les variables se déclinent sous différents types : il y a par exemple un type spécifique pour stocker des nombres, un autre pour stocker du texte, etc.

Nom	Explication
`Boolean`	Ce type n'accepte que deux valeurs : vrai ou faux. Il ne sert à rien, me direz-vous ! détrompez-vous.
`Integer`	Type de variable spécifique au stockage de nombres entiers (existe sous trois déclinaisons ayant chacune une quantité de « place » différente des autres).
`Double`	Stocke des nombres à virgule.
`String`	Conçu pour stocker des textes ou des mots. Peut aussi contenir des nombres.
`Date`	Stocke une date et son heure sous la forme « 12/06/2009 11:10:20 ».



Les variables : Le Sens

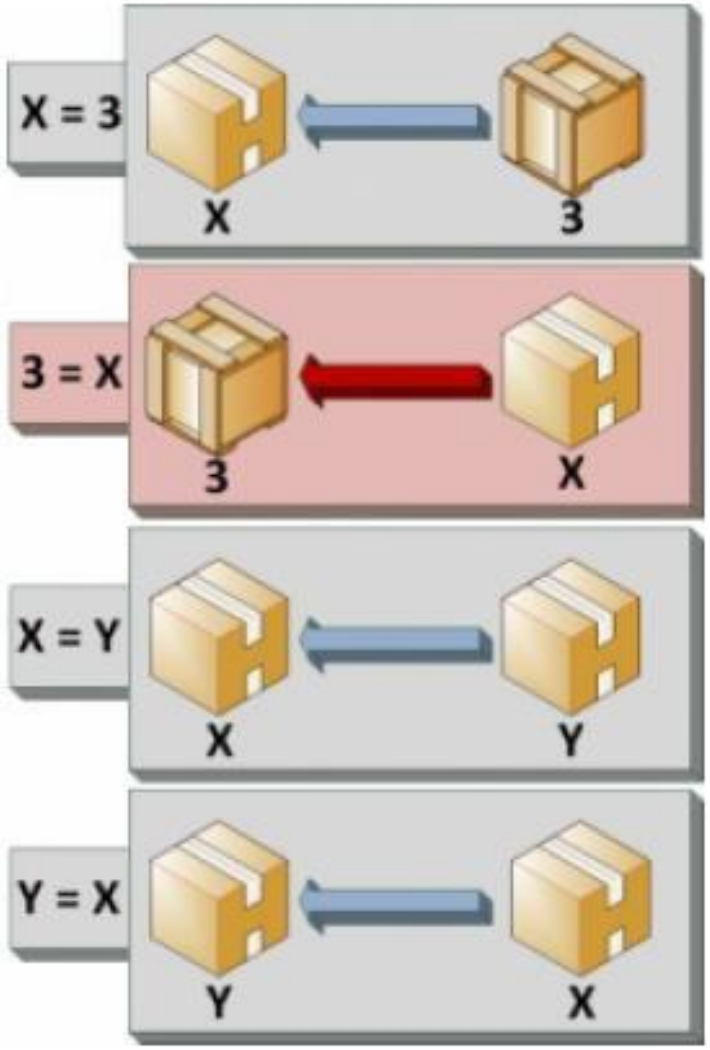
- En VB, et même dans tous les langages de programmation, ce qui se situe à gauche du « = » correspond à l'opération qui se trouve à droite.

1. On entre le chiffre 3 dans la variable appelée X, pas de problème ;

2. Ensuite, on souhaite mettre X dans 3 ! Aïe, cela ne va pas fonctionner ! Si vous écrivez quelque chose de ce genre, une erreur va se produire : comme si vous disiez « 3 = 2 », le compilateur va vous regarder avec des yeux grands comme ça et se demandera ce qu'il doit faire !
3. Ensuite, on met la variable Y dans la variable X ;

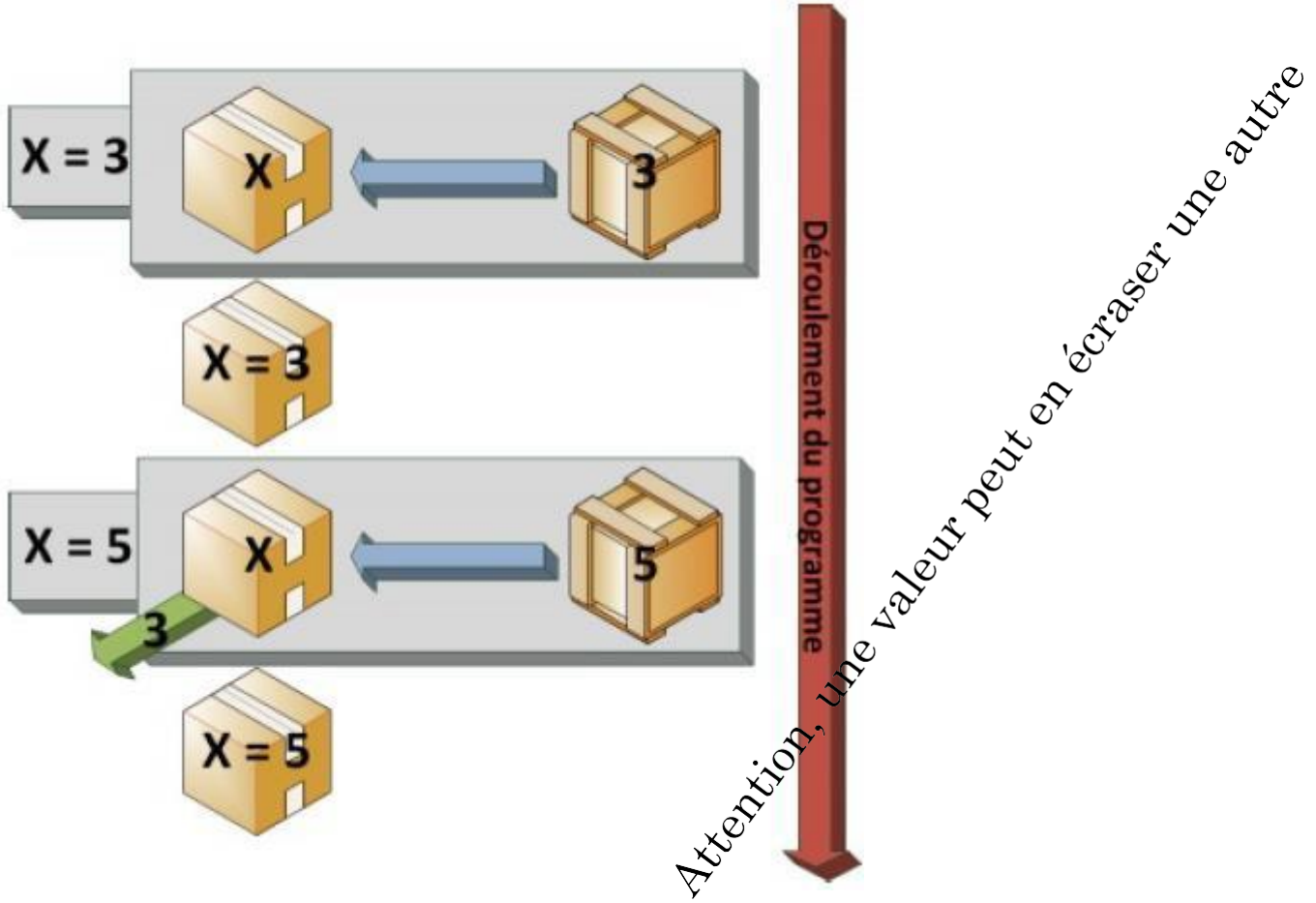
4. Et enfin, X dans Y.

Affectations de valeurs à des variables



Les variables : Le Sens

- L'affectation d'une valeur à une variable écrase l'ancienne valeur, comme schématisé à la figure suivante.



Code : VB.NET

```
Dim MaVariable As Integer
        MaVariable = 5
        MaVariable = 8
        MaVariable = 15
        MaVariable = 2
        MaVariable = 88
        MaVariable = 23
```

Que vaudra MaVariable à la fin de ces instructions ?

Déclaration de variable

- Déclarer une variable, par exemple de type integer :

  Code : VB.NET

```
Dim MaVariable As Integer
```

Code VB	Dim	MaVariable	As	Integer
Français	Crée une variable	de nom « MaVariable »	en tant que	*entier*

le mot « MaVariable » est le nom attribué à la variable. C'est vous qui le choisissez !

Le nom d'une variable ne peut contenir d'espaces ; privilégiez plutôt un « _ » (underscore) ou une majuscule à chaque « nouveau mot », mais en liant le tout (comme dans mon exemple).

Autre chose à propos des noms : il y a des exceptions. En effet, une variable ne peut pas avoir comme nom un type ou le nom d'une boucle. Par exemple, si vous appelez votre variable « Date », une erreur se produira, car le type Date existe déjà.

Exemple de déclaration des variables

1. Créer une variable de type ***String*** appelée « ***StringFunction*** » et d'y entrer la valeur « **Bonjour tout le monde** »
2. Créer une variable de type ***Integer*** appelée « ***MaVariable*** » et d'y entrer la valeur « ***5*** »
3. Afficher les deux variables?

Modifications des variables et opérations sur les variables

Opérations sur les variables

Déclarer une variable **MaVariable1** en **Integer** et assignons-lui la valeur 5, puis Déclarer une seconde variable intitulée **MaVariable2**, de nouveau en **Integer**, et assignons-lui cette fois la valeur 0.

Code : VB.NET

```
Module Module1
    Sub Main()
        Dim MaVariable1 As Integer
        Dim MaVariable2 As Integer
        MaVariable1 = 5
        MaVariable2 = 0
        Console.Write(MaVariable)
        Console.Read()
    End Sub
End Module
```

✓ Pour la déclaration de plusieurs variables de même type:

```
Dim MaVariable1, MaVariable2 As Integer
```

✓ Pour initialiser vos variables dès leur déclaration

```
Dim MaVariable As Integer = 5
```

Opérateurs arithmétiques & Opérateurs de comparaison

Opération souhaitée	Symbole
Addition	+
Soustraction	-
Multiplication	*
Division	/
Division entière	\
Puissance	^
Modulo	Mod

Dans l'algèbre standard	Equivalent dans Visual Basic
$a = b$	a = b
$c \neq d$	c <> d
$e > f$	e > f
$g < h$	g < h
$i \geq j$	i >= j
$k \leq l$	k <= l

Exemple
Code : VB.NET

```
Module Module1
    Sub Main()
        Dim var1, var2, var3 As Integer
        var1 = 10
        var2 = 20
        var3 = var1 + var2
        Console.Write(var3)
        Console.WriteLine()
        Console.WriteLine("20 Modulo 10 est egal = " & 20 Mod 10)
        Console.WriteLine(" Multiplication de 20 * 10 est = " & var1 * var2)
        Console.Read()
    End Sub
End Module
```

La **concaténation**, elle permet d'assembler deux éléments en un ; ici, par exemple, elle a assemblé la chaîne de caractères " `20 Modulo 10 est egal =` " et le contenu de la variable, ce qui aura pour effet de m'afficher directement 20 Modulo 10 est egal = 0

Les commentaires

- Les commentaires vont nous servir à éclaircir le code. Ce sont des phrases ou des indications que le programmeur laisse pour lui même ou pour ceux qui travaillent avec lui sur le même code.
- Une ligne est considérée comme commentée si le caractère « ' » (autrement dit, une simple quote) la précède ; une ligne peut aussi n'être commentée qu'à un certain niveau.

Exemples :

Code : VB.NET

```
'Commentaire
MaVariable = 9 * 6 ' Multiplie 9 et 6 et entre le résultat dans MaVariable
```

Les commentaires

- Par exemple, voici notre programme dûment commenté :
- **Code : VB.NET**

```
Module Module1
    Sub Main()
        'Initialisation des variables
        Dim MaVariable As Integer = 8
        Dim MaVariable2 As Integer = 9

        'Affiche "9 x 8 = " puis le résultat (multiplication de MaVariable par MaVariable2)
        Console.Write("9 x 8 = " & MaVariable * MaVariable2)

        'Crée une pause factice de la console
        Console.Read()
    End Sub
End Module
```

Les commentaires

- **Code : VB.NET**

```
Imports System
Module Program
    Sub Main(args As String())
        'on génere la date et l'heure
        Dim today = DateTime.Now
        Console.WriteLine("Bonjour !")
        Console.WriteLine($"Nous sommes le : {today:d}")
        Console.WriteLine($"Il est : {today:t}")
        Dim name = Console.ReadLine()
        Console.WriteLine($"Bonjour : {name}")
        Dim nb1 As Integer
        Dim nb2 As Integer
        Dim res As Integer

        Console.WriteLine("entrer un Nombre:")
        nb1 = Console.ReadLine()
        Console.WriteLine("entrer un autre Nombre:")
        nb2 = Console.ReadLine()
        'faire l'addition
        res = nb1 + nb2
        Console.WriteLine($"Le resultat de la sommation est:{res}")
        Console.ReadKey(True)
      End Sub
End Module
```

Conditions et boucles conditionnelles

- Une boucle conditionnelle est quelque chose de fort utile et courant en programmation. Cela permet d'effectuer une action si, et seulement si, une condition est vérifiée.
- Par exemple vous voulez que votre programme dise « bonne nuit » s 'il est entre 22 h et 6h. Eh bien, c'est précisément dans ce cas de figure que les boucles conditionnelles trouvent leur utilité.

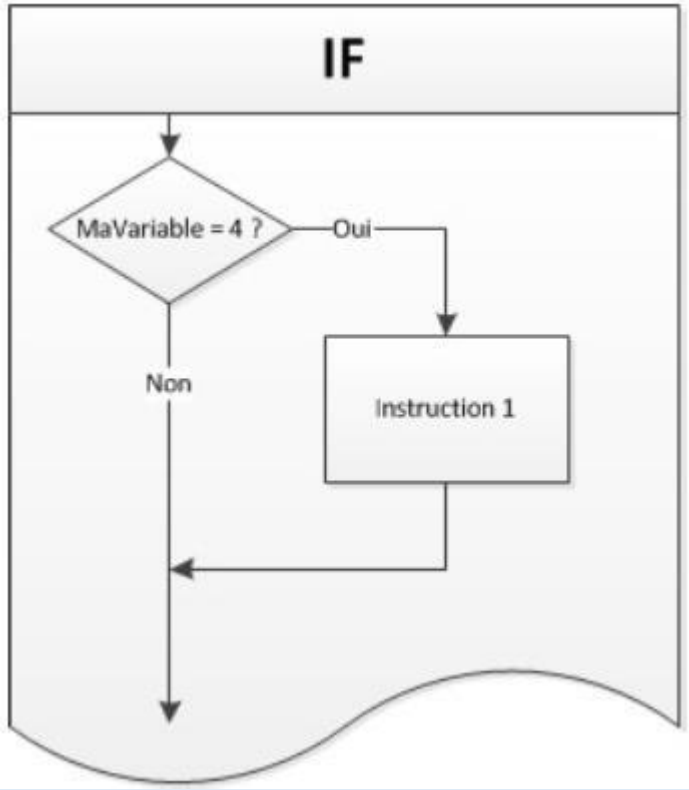
Conditions et boucles conditionnelles

Boucle If

- Une ligne commençant par **`If`** **est toujours terminée par** **`Then`****, ce qui signifie « Si, alors ». C'est entre ces deux mots que vous** placez la condition souhaitée.
- Donc, si j'écris le code **`If MaVariable = 10 Then`****, ce qui se trouve en dessous ne sera exécuté que si la valeur de** `MaVariable` est égale à 10. Regardez la figure suivante.

Eh bien oui, du moins jusqu'à ce qu'il rencontre **`End If`****, traduisible par « Fin si ». Comme pour un** **`Sub`** **ou un** **`Module`****, une** boucle est associée à sa fin correspondante.
En clair, **`If`****, `Then` et** **`End If`** **sont indissociables !**

Code VB	`If`	`MaVariable`	`= 10`	`Then`
Français	Si	« MaVariable »	est égale à 10	alors



Conditions et boucles conditionnelles

Boucle If

- **Exemple:**

Code : VB.NET

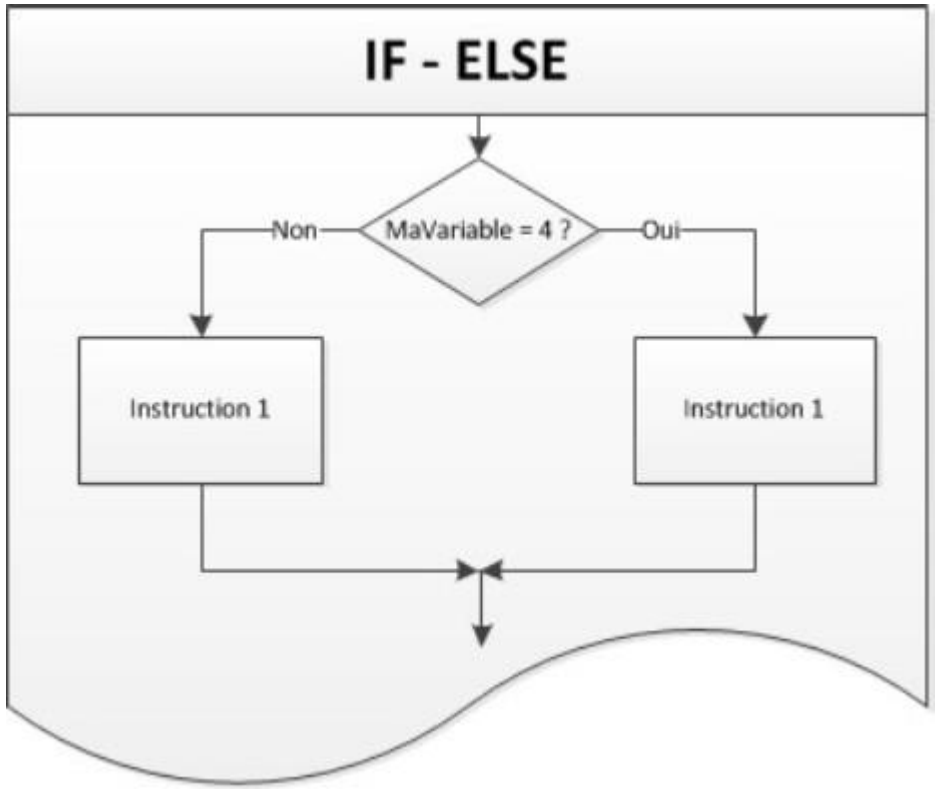
```
If Moyen = 12 Then
       Module = "Valide"
End If
```

- Si `Moyenne` est égale à 12, il met `Module = "Valide"`.

Conditions et boucles conditionnelles

- ***Boucle if Else***

  « Else », il faut y penser parfois pour gérer toutes les éventualités.



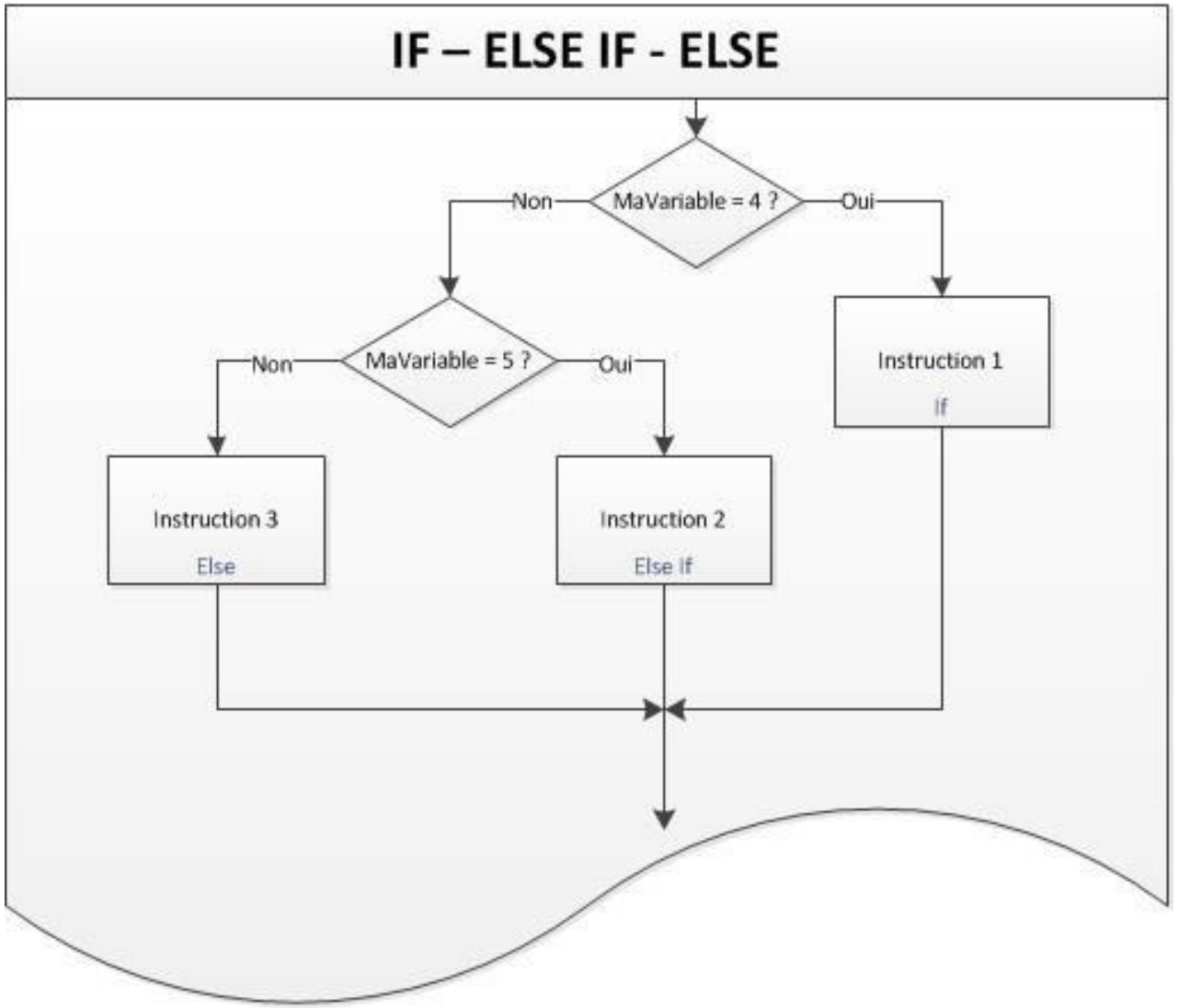
La syntaxe est la suivante :
Code : VB.NET

```
If Moyen= 12 Then
    'Code exécuté si Moyen = 12
Else
    'Code exécuté si Moyen est infèrieure à 12
End If
```

Conditions et boucles conditionnelles

- **La Boucle *ElseIf***

La figure suivante schématise le ElseIf.



- Voici un exemple :

Code : VB.NET

```
If MaVariable = 10 Then
    'Code exécuté si MaVariable = 10
ElseIf MaVariable = 5 Then
    'Code exécuté si MaVariable = 5
Else
    'Code exécuté si MaVariable est
différente de 10 et de 5
End If
```

Conditions et boucles conditionnelles

- les boucles If, Then et ElseIf peuvent s'imbriquer, ce qui signifie qu'on peut en mettre plusieurs l'une dans l'autre. Contrairement à If et ElseIf, le Else ne peut être placé qu'une seule et unique fois dans une condition.

Code : VB.NET

```
If MaVariable = 10 Then
    If MaVariable2 = 1 Then
        'Code exécuté si MaVariable = 10 et MaVariable2 = 1
    Else
        'Code exécuté si MaVariable = 10 et MaVariable2 <> 1
    End If
ElseIf MaVariable = 5 Then
    If MaVariable2 = 2 Then
        'Code exécuté si MaVariable = 5 et MaVariable2 = 2
    End If
Else
        'Code exécuté si MaVariable est différente de 10 et de 5
End If
```

Conditions et boucles conditionnelles

```
Module Program
 Sub Main()
     Dim Moyen As Double
     Console.WriteLine("entrer la valeur de la moyen:")
     Moyen = Console.ReadLine
     If (0 < Moyen And Moyen < 10) Then
         Console.WriteLine("Invalide")
     ElseIf (12 <= Moyen And Moyen < 14) Then
         Console.WriteLine("Assez bien")
     ElseIf (14 <= Moyen And Moyen < 16) Then
         Console.WriteLine(" Bien")
     ElseIf (16 <= Moyen And Moyen <= 20) Then
         Console. WriteLine("Trés Bien")
     Else
         Console. WriteLine("Passable")
     End If
     Console.Read()
  End Sub
End Module
```

Conditions et boucles conditionnelles

- **Select**
  - ✓ Nous avons vu **`If`**, **`ElseIf`** et **`Else`**.
  - ✓ Mais pour ce qui est, par exemple, du cas d'un menu dans lequel vous avez 10 choix différents, comment faire ?
  - ✓ Une première façon de procéder serait la suivante :

✓ Code : VB.NET

```
If Choix = 1 Then
    Console.WriteLine("Vous avez choisi le menu n° 1")
    ElseIf Choix = 2 Then
        Console.WriteLine("Vous avez choisi le menu n° 2")
        ElseIf Choix = 3 Then
            Console.WriteLine("Vous avez choisi le menu n° 3")
            ElseIf Choix = 4 Then
                Console.WriteLine("Vous avez choisi le menu n° 4")
            ElseIf Choix = 5 Then
                Console.WriteLine("Vous avez choisi le menu n° 5")
            ElseIf Choix = 6 Then
                Console.WriteLine("Vous avez choisi le menu n° 6")
            ElseIf Choix = 7 Then
                Console.WriteLine("Vous avez choisi le menu n° 7")
            ElseIf Choix = 8 Then
                Console.WriteLine("Vous avez choisi le menu n° 8")
            ElseIf Choix = 9 Then
                Console.WriteLine("Vous avez choisi le menu n° 9")
            ElseIf Choix = 10 Then
                Console.WriteLine("Vous avez choisi le menu n° 10")
            Else
                Console.WriteLine("Le menu n'existe pas")
End If
```

Conditions et boucles conditionnelles

- **La Boucle Select**

- Il faut néanmoins que vous sachiez que les programmeurs sont très fainéants, et ils ont trouvé sans cesse des moyens de se simplifier la vie. C'est donc dans le cas que nous venons d'évoquer que les Select deviennent indispensables, et grâce auxquels on simplifie le tout. La syntaxe se construit de la manière suivante :

Code VB	Select	Case	MaVariable
Français	Sélectionne	dans quel cas	« MaVariable » vaut

Code : VB.NET

```
Select Case MaVariable
      Case 1
          'Si MaVariable = 1
      Case 2
          'Si MaVariable = 2
 Case Else
          'Si MaVariable <> 1 et <> 2
   End Select
```

Conditions et boucles conditionnelles

- Dans le même cas de figure, revoici notre menu :

Code : VB.NET

```
Select Case Choix
            Case 1
                  Console.WriteLine("Vous avez choisi le menu n° 1")
            Case 2
                Console.WriteLine("Vous avez choisi le menu n° 2")
            Case 3
                Console.WriteLine("Vous avez choisi le menu n° 3")
            Case 4
                Console.WriteLine("Vous avez choisi le menu n° 4")
            Case 5
                Console.WriteLine("Vous avez choisi le menu n° 5")
            Case 6
                Console.WriteLine("Vous avez choisi le menu n° 6")
            Case 7
                Console.WriteLine("Vous avez choisi le menu n° 7")
            Case 8
                Console.WriteLine("Vous avez choisi le menu n° 8")
            Case 9
                Console.WriteLine("Vous avez choisi le menu n° 9")
            Case 10
                Console.WriteLine("Vous avez choisi le menu n° 10")
            Case Else
                Console.WriteLine("Le menu n'existe pas")
            End SELECT
```

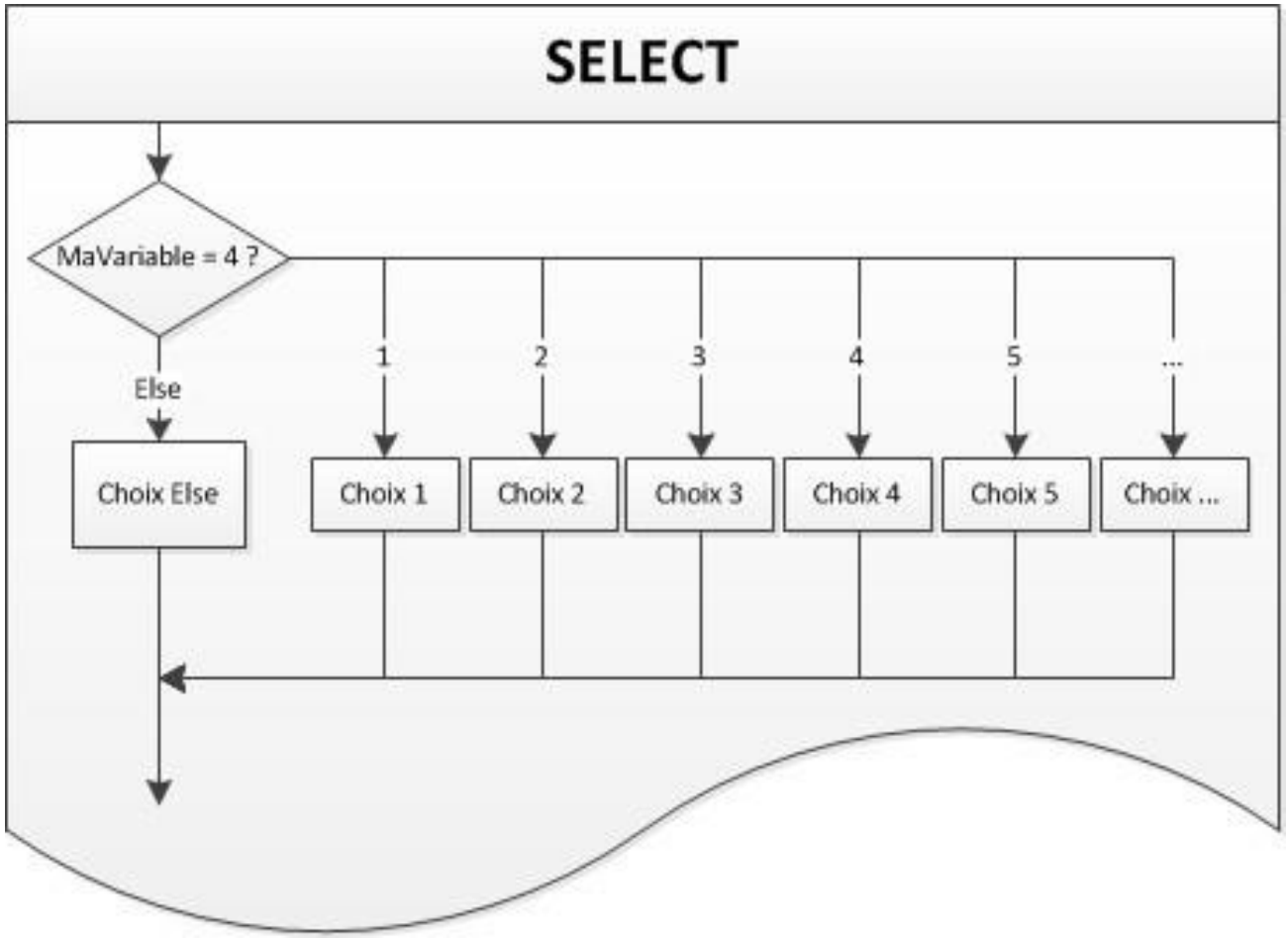
Code : Exercice VB.NET

```
Imports System
Module Program
    Sub Main()
        Dim operation As Integer

        Dim nb1 As Double
        Dim nb2 As Double
        Dim result As Double

        Console.WriteLine("entrer la valeur de 1er variable nb1:")
        nb1 = Console.ReadLine
        Console.WriteLine("entrer la valeur de la deuxième variable nb2:")
        nb2 = Console.ReadLine
        Console.WriteLine("donner l'operation:")
        Console.WriteLine("1. Addition")
        Console.WriteLine("2. Subtraction")
        Console.WriteLine("3. Division")
        Console.Write("entrer votre operation: ")
        operation = Console.ReadLine
        Select Case operation
            Case 1
                result = (nb1 + nb2)
                Console.WriteLine($"Resultat de l'addition est :{result}")

        Case 2
                result = (nb1 * nb2)
                Console.WriteLine($"Resultat de l'Substraction est :{result}")
            Case 3
                result = (nb1 / nb2)
                Console.WriteLine($"Resultat de division est :{result}")

        End Select
        Console.Read()
    End Sub
End Module
```

Conditions et boucles conditionnelles

- Voici un petit schéma en figure suivante.

Fonctionnement de Select



astuces avec `Select`

✓ Si je souhaite que pour les valeurs 3, 4 et 5 il se passe la même action, dois-je écrire trois **`Case` avec la même instruction** ?

✓ Non, une petite astuce du **`Select` est de rassembler toutes les valeurs en un seul `Case`. Par exemple, le code suivant…**

Code : VB.NET

```
Select Case Choix
       Case 3,4,5
            'Choix 3, 4 et 5
End Select
```

✓ … est identique à celui-ci :

Code : VB.NET

```
Select Case Choix
       Case 3
            'Choix 3, 4 et 5
       Case 4
            'Choix 3, 4 et 5
       Case 5
            'Choix 3, 4 et 5
End Select
```

Conditions et boucles conditionnelles

- ***astuces avec `Select`***

✓ Astuce également valable pour de grands intervalles : le code suivant…

✓ **Code : VB.NET**

```
Select Case Choix
        Case 5 to 10
              'Choix 5 à 10
End Select
```

… correspond à ceci :

✓ **Code : VB.NET**

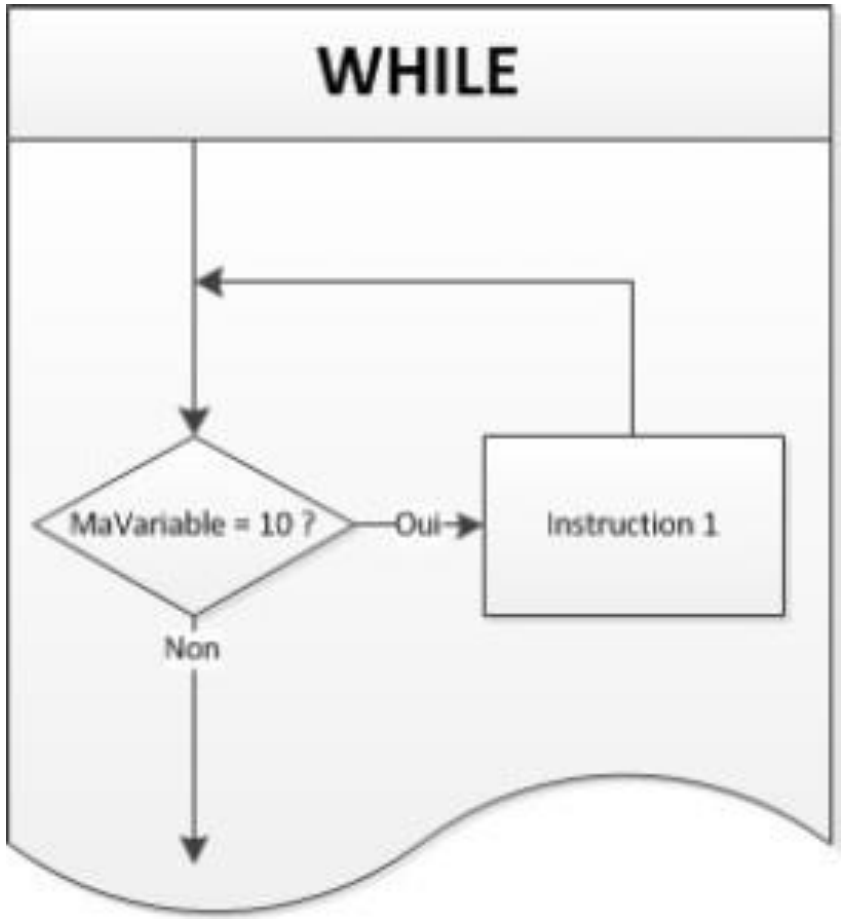
```
Select Case Choix
        Case 5
              'Choix 5 à 10
        Case 6
              'Choix 5 à 10
        Case 7
              'Choix 5 à 10
        Case 8
              'Choix 5 à 10
        Case 9
              'Choix 5 à 10
        Case 10
              'Choix 5 à 10
End Select
```

Conditions et boucles conditionnelles

- While. « tant que »
- Elle va effectivement « tourner » tant que la condition est **vraie.**
- La syntaxe est similaire à celle du `If.`
- **Code : VB.NET**

```
While MaVariable = 10
    'Exécuté tant que MaVariable = 10
End While
```

Code VB	While	MaVariable	= 10
Français	Tant que	« MaVariable »	est égale à 10



- En clair, le programme arrive au niveau de l'instruction While, vérifie que la condition est vraie et, si c'est le cas, entre dans le While, puis exécute les lignes qui se trouvent à l'intérieur ; il arrive ensuite au End While et retourne au While. Cela tant que la condition est vraie.

Conditions et boucles conditionnelles

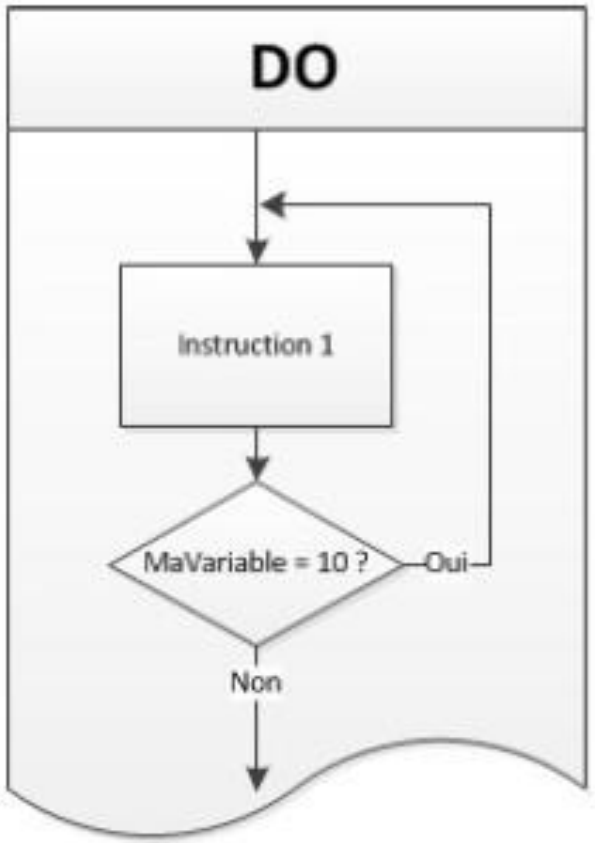
- While. « tant que »

- Dans cet exemple, la boucle While s'exécutera tant que la variable counter est inférieure à 5. Elle affichera la valeur du compteur à chaque itération et incrémente la valeur de counter à chaque tour de boucle.

```
Imports System

Module Program
    Sub Main(args As String())
        Dim counter As Integer = 0

        While counter < 5
 Console.WriteLine("La valeur du compteur est : "
&counter)
            counter += 1
        End While
    End Sub
End Module
```

Do While

- À l'instar du **`While`**, **le `Do While` (traduisible par « faire tant que ») passe au moins une fois dans la boucle. Regardez la figure** suivante.



Code : VB.NET

```
Do
    'Instruction exécutée au moins une fois
Loop While MaVariable = 10
```

Autre information : il existe un autre mot qui se met à la place de « *While* ». *Ce mot est* « ***Until* ». *Il signifie :* « *passe*** tant que la condition n'est pas vraie » (le **While est utilisé seulement tant que la condition est vraie).**

Un code de ce type…

```
Do
Loop Until MaVariable = 10
```

… revient à écrire ceci :

Code : VB.NET

```
Do
Loop While MaVariable <> 10
```

Conditions et boucles conditionnelles

- While. « tant que »

- Dans cet exemple, la boucle **Do While** exécute le bloc de code au moins une fois, car la condition est évaluée à la fin de l'exécution du bloc. Ensuite, elle continuera à s'exécuter tant que la condition **counter < 5** est vraie.
- la valeur du compteur à chaque itération et incrémente la valeur de counter à chaque tour de boucle.

```
Imports System

Module Program
    Sub Main(args As String())
 Dim counter As Integer = 0

Do While counter < 5
    Console.WriteLine("La valeur du compteur est : " &
counter)
    counter += 1
Loop
     End Sub
End Module
```

Conditions et boucles conditionnelles

- **For « pour »**

✓ **For est indissociable de son To, comme un If a son Then**

✓ Si je souhaite effectuer une instruction dix fois de suite, je vais écrire ceci :

Code : VB.NET

```
Dim x As Integer = 0
While x <> 10
    'Instruction à exécuter 10 fois
    x = x + 1   'Augmente x de 1
End While
```

✓ La boucle sera parcourue à dix reprises. Eh bien, **For remplace ce code par celui-ci :**

Code : VB.NET

```
Dim x As Integer
For x = 1 to 10
    'Instruction à exécuter 10 fois
Next
```

Conditions et boucles conditionnelles

For

✓ Les deux codes effectueront la même chose. Le **Next** correspond à « ajoute 1 à ma variable ».

Code VB	For	MaVariable	= 1	To	10
Français	Pour	« MaVariable »	de 1	jusqu'à	10

✓ **Petites astuces du For…**

- On peut déclarer les variables dans la ligne du For, de cette manière :
- **Code : VB.NET**

```
For x As Integer = 1 to 10
    'Instruction à exécuter 10 fois
Next
```

- Cela reviendra de nouveau au même.
- Si vous voulez ajouter 2 au Next à la place de 1 (par défaut) :
- **Code : VB.NET**

```
For x As Integer = 1 to 10 step 2
    'Instruction à exécuter 5 fois
Next
```

Mieux comprendre et utiliser les boucles Opérateurs

- Pour valider la condition d'une boucle, il existe des opérateurs :

- Exemple:
  - Si vous voulez exécuter un **`While`** **tant que « x » est plus petit que 10 :**
  - **Code : VB.NET**

```
While x < 10
```

Symbole	Fonction
=	Égal
<>	Différent
>	Strictement supérieur
<	Strictement inférieur
<=	Inférieur ou égal
>=	Supérieur ou égal

Conditions et boucles conditionnelles

- **For « pour »**

  - Dans cet exemple, la boucle **For** utilise une variable **i** pour compter de 0 à 4 inclus. À chaque itération, la valeur de **i** est affichée à la console. La structure **For** inclut une valeur de début (**0** dans cet exemple), une valeur de fin (**4**), et elle incrémente automatiquement la variable de boucle (**i** dans ce cas) par défaut après chaque itération jusqu'à ce que la condition soit atteinte.

```
Imports System

Module Program
    Sub Main(args As String())
 For i As Integer = 2 To 4
    Console.WriteLine("La valeur de i est : " & i)
Next i
     End Sub
End Module
```

Mieux comprendre et utiliser les boucles Opérateurs

- **And, or, not**
  - ❑ *Non, pas question !*
    - Commençons donc par le mot-clé **not**, **dont le rôle est de préciser à la boucle d'attendre l'inverse.**
    - Exemple : un **While not = 10 correspond à un While <> 10.**
  - ❑ *Et puis ?*
    - Un second mot permet d'ordonner à une boucle d'attendre plusieurs conditions : ce cher ami s 'appelle **And**. Il faut que toutes les
    - conditions reliées par **And** soient vérifiées.
    - **Code : VB.NET**

```
While MaVariable >= 0 And MaVariable <= 10
```

    - Ce code tournera tant que la variable est comprise entre 0 et 10.
    - Faites attention à rester logiques dans vos conditions :
    - **Code : VB.NET**

```
While MaVariable = 0 And MaVariable = 10
```

    - Le code précédent est totalement impossible, votre condition ne pourra donc jamais être vraie…

Mieux comprendre et utiliser les boucles Opérateurs

- **And, or, not**
  - ***Ou bien ?***
    - Ce mot permet de signifier « soit une condition, soit l'autre ».
    - Voici un exemple dans lequel **Or est impliqué :**
    - **Code : VB.NET**

```
While MaVariable >= 10 Or MaVariable = 0
```

    - Cette boucle sera exécutée tant que la variable est supérieure ou égale à 10, ou égale à 0.
- Ces mots peuvent s 'additionner, mais attention au sens.
- **Code : VB.NET**

```
While MaVariable > 0 And not MaVariable >= 10 Or MaVariable = 15
```

Ce code se comprend mieux avec des parenthèses : `(MaVariable > 0 et non MaVariable >= 10) ou MaVariable = 15`.
Donc, cela se traduit par « si `MaVariable` est comprise entre 1 et 10 ou si elle est égale à 15 ».

Jouer avec les mots, les dates

D'ici peu de temps vous pourrez modifier des mots aussi rapidement que des nombres.

Les chaînes de caractères

Remplacer des caractères

- On va commencer par la fonction la plus simple : le `Replace()` qui, comme son nom l'indique, permet de remplacer des
- caractères ou groupes de caractères au sein d'une chaîne.
- La syntaxe est la suivante :
- **Code : VB.NET**

```
Dim MonString As String = "Phrase de test"
MonString = MonString.Replace("test", "test2")
```

Le premier argument de cette fonction est le caractère (ou mot) à trouver, et le second, le caractère (ou mot) par lequel le remplacer.
Dans cette phrase, le code remplacera le mot « test » par « test2 ».
Si vous avez bien assimilé le principe des fonctions, des variables peuvent être utilisées à la place des chaînes de caractères en «dur ».

Jouer avec les mots, les dates

Les chaînes de caractères

- ***Mettre en majuscules***
  - ✓ La fonction **`ToUpper()`** se rattachant à la chaîne de caractères en question (considérée comme un objet) permet cette conversion. Elle s 'utilise comme suit :
  - Code : VB.NET

```
Dim MonString As String = "Phrase de test"
MonString = MonString.ToUpper()
```

Cette phrase sera donc mise en **MAJUSCULES**.

- ***Mettre en minuscules***
  - ✓ Cette fonction s 'appelle **`ToLower()`** ; elle effectue la même chose que la précédente, sauf qu'elle permet le formatage du texte en minuscules.
  - Code : VB.NET

```
Dim MonString As String = "Phrase de test"
MonString = MonString.ToLower()
```

Jouer avec les mots, les dates

Les dates, le temps

- Il s'agit d'un sujet assez sensible puisque, lorsque nous aborderons les bases de données.
- Pour travailler, nous allons avoir besoin d'une date. Ça vous dirait, la date et l'heure d'aujourd'hui ? Nous allons utiliser l'instruction `Date.Now`, qui nous donne… la date et l'heure d'aujourd'hui, sous la forme suivante :

Code : Console

```
02/12/2024 21:06:33
```

- Nous allons ainsi pouvoir travailler. Entrons cette valeur dans une variable de type… `date`, et amusons-nous !

Récupérer uniquement la date

- La première fonction que je vais vous présenter dans ce chapitre est celle qui convertit une chaîne `date`, comme celle que je viens de vous présenter, mais uniquement dans sa partie « date ».
- Je m'explique : au lieu de « 02/12/2024 03:06:33 » (oui, je sais, il est exactement la même heure qu'il y a deux minutes…), nous obtiendrons « 02/12/2024 ».
- **Code : VB.NET**

```
    ToShortDateString()
```

Jouer avec les mots, les dates

Les dates, le temps

- Cette fonction s 'utilise sur une variable de type `date`. J'ignore si vous vous souvenez de mon petit interlude sur les objets et fonctions, au cours duquel je vous ai expliqué que le point (« . ») servait à affiner la recherche. Nous allons donc utiliser ce point pour lier le type (qui est également un objet dans notre cas) et cette fonction.
- Cette syntaxe que vous avez, je pense, déjà écrite vous-mêmes (`MaVariableDate.ToShortDateString()`), convertit votre date en date sans heure, mais flotte dans les airs… Il faut bien la récupérer, non ? Pour ce faire, affichons-la !

Code : VB.NET

```
Module Module1
    Sub Main()
        'Initialisation des variables
        Dim MaVariableDate As Date = Date.Now
        'Écriture de la forme courte de la date
        Console.WriteLine(MaVariableDate.ToShortDateString)
        'Pause
        Console.Read()
    End Sub
End Module
```

Code : Console

```
02/12/2024
```

Jouer avec les mots, les dates

▪ *La date avec les libellés.*

✓ Seconde fonction : récupérer la date avec le jour et le mois écrits en toutes lettres.

✓ Donc, pour obtenir cela, notre fonction s 'intitule **`ToLongDateString()`**.

- Le résultat obtenu est Lundi 18 février 2024

• *L'heure uniquement*

✓ Voici la fonction qui sert à récupérer uniquement l'heure :

Code : VB.NET

```
ToShortTimeString()
```

• *L'heure avec les secondes*

- Même chose qu'au-dessus, sauf que la fonction se nomme :

Code : VB.NET

```
ToLongTimeString()
```

Les Tableaux

Un tableau va servir à stocker plusieurs valeurs ; s'il s'agit seulement d'entrer un nombre à l'intérieur, cela ne sert à rien. Par exemple, dans une boucle qui récupère des valeurs, si on demande dix valeurs, on saisit les valeurs dans un tableau.

- **Les dimensions**
  1. ***Tableau à une dimension***

Représentation d'un tableau à une dimension

✓ Comme vous le voyez, c'est exactement comme sous Excel.

✓ Pour déclarer un tableau de ce type en Visual Basic, c'est très simple : on écrit notre déclaration de variable, d'`Integer` (entier) par exemple, et on place **l'*index du tableau entre parenthèses***. *Voici le code source de l'exemple que je viens de vous montrer :*

Code : VB.NET

```
Dim MonTableau(4) As Integer
```

Les tableaux

- Comme sur le dessin, tu disais ? Pourtant, sur ce dernier, il y a cinq cases. Or, tu n'en as inscrites que quatre. Comment cela se fait-il ?
  - ✓ Oui, sa longueur est de 4. Vous devez savoir qu'*un tableau commence toujours par 0. Et donc, si vous avez compris, un tableau* longueur 4 possède les cases 0, 1, 2, 3 et 4, soit cinq cases, comme sur le dessin.
  - ✓ Le nombre de cases d'un tableau est toujours « **indice + 1 ».**
  - ✓ Réciproquement, l'index de sa dernière case est « **taille - 1 ».**
  - ✓ Souvenez-vous de cela, ce sera utile par la suite.
  - ✓ Comment écrire dans un tableau ?
  - ✓ C'est très simple. Vous avez par exemple votre tableau de cinq cases (dimension 4) ; pour écrire dans la case 0 (soit la première case), on écrit ceci :

Code : VB.NET

```
MonTableau(0) = 10
```

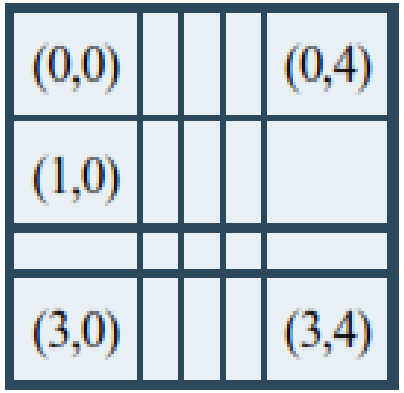
- Eh oui, il s 'utilise comme une simple variable ! Il suffit juste de mettre la case dans laquelle écrire, accolée à la variable et entre parenthèses.

Les tableaux

2. Tableaux à deux dimensions

- Représentation d'un tableau à deux dimensions
- Il s 'agit ici d'un tableau à **deux dimensions** : une pour la hauteur, une autre pour la largeur. Pour créer ce type de tableau, le code est presque identique :
- **Code : VB.NET**

```
Dim MonTableau(3,4) As Integer
```



- Cela créera un tableau avec quatre lignes et cinq colonnes, comme sur le schéma.
- Pour ce qui est de le remplir, le schéma l'explique déjà très bien :
- **Code : VB.NET**

```
MonTableau(0,0) = 10
```

Cela attribuera « 10 » à la case en haut à gauche.

Les tableaux

3. Tableaux à trois dimensions

- Comme vous le voyez, ce type de tableau est représentable par un « cube ». Il peut être utile lors de représentations tridimensionnelles. Pour le déclarer, je pense que vous avez compris la marche à suivre.

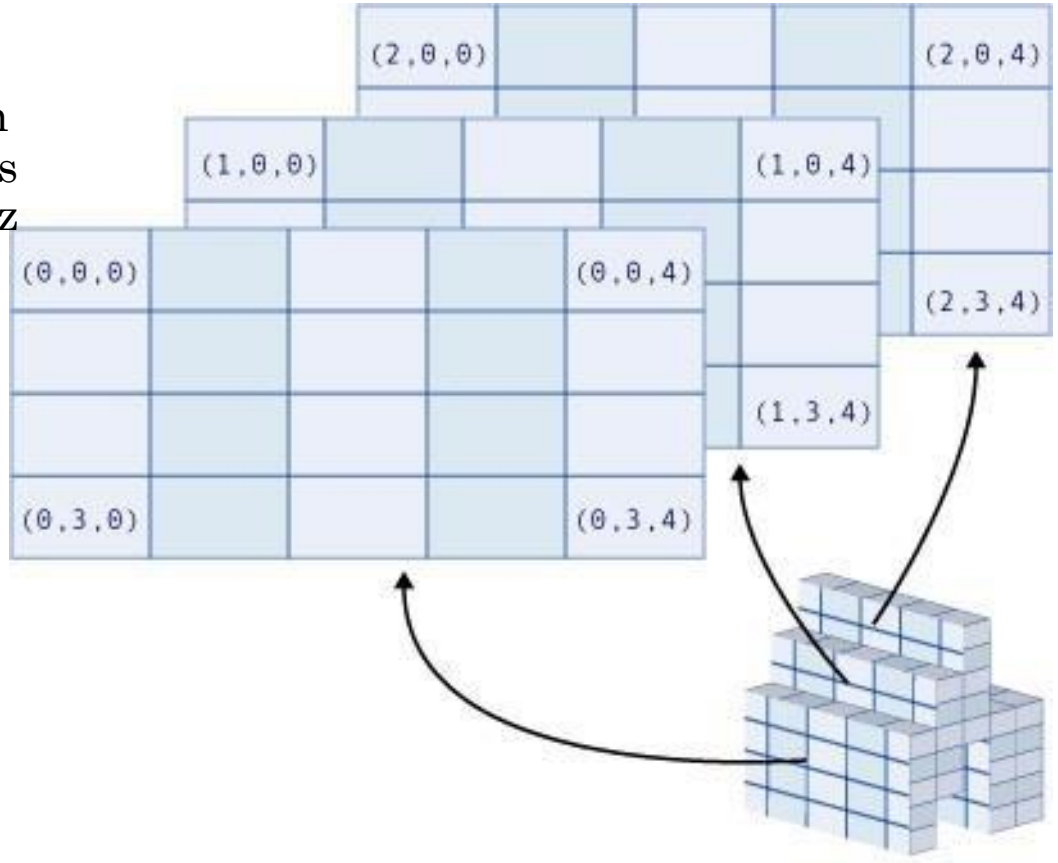
Code : VB.NET

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

- *Idem pour lui attribuer une valeur :*

Code : VB.NET

```
MonTableau(2,3,4) = 10
```



Les tableaux

4. Autres manipulations avec les tableaux

• ***Redimensionner un tableau***

- La taille d'un tableau peut être redimensionnée au cours d'une application. L'instruction **`Redim`** **permet de modifier la taille du** tableau.

Code : VB.NET

```
Redim monTableau(20)
```

- Pour pouvoir conserver le contenu d'un tableau lors d'un redimensionnement, il faut spécifier le mot-clé `Preserve` après **`Redim`**.

Code : VB.NET

```
Redim Preserve monTableau(20)
```

L'instruction **`Redim`** **n'est valable que pour les tableaux à une seule dimension**

• ***Retourner un tableau***

- Par exemple, j'ai un tableau qui contient les nombres de 1 à 10, je souhaite avoir ce comptage de 10 à 1. Cette méthode peut alors être utilisée pour effectuer cette opération.

Code : VB.NET

```
Array.Reverse(monTableau)
```

• ***Vider un tableau***

Trois paramètres sont nécessaires ici. Le premier est très simplement le tableau à vider, le second spécifie à partir de quel index vider, et le troisième indique le nombre de cases à vider.

```
Array.Clear(monTableau, 0, 10)
```

Les tableaux

```
' Declare a single-dimension array of 5 numbers.
Dim numbers(4) As Integer
' Declare a single-dimension array and set its 4 values.
Dim numbers = New Integer() {1, 2, 4, 8}
' Change the size of an existing array to 16 elements and retain the current values.
ReDim Preserve numbers(15)
' Redefine the size of an existing array and reset the values.
ReDim numbers(15)
' Declare a 6 x 6 multidimensional array.
Dim matrix(5, 5) As Double
' Declare a 4 x 3 multidimensional array and set array element values.
Dim matrix = New Integer(,) {{1, 2, 3}, {2, 3, 4}, {3, 4, 5}, {4, 5, 6}}
```

Les tableaux

Exercice_1:
Écrire un programme qui demande à l'utilisateur un nombre entier positif, puis calcule et affiche la somme de tous les nombres entiers de 1 jusqu'au nombre saisi.

Exercice_2:
Écrire un programme qui demande à l'utilisateur un nombre entier positif et affiche la table de multiplication de ce nombre jusqu'à 10.

Exercice_3:
Écrire un programme qui demande à l'utilisateur une série de nombres entiers et affiche pour chaque nombre si celui-ci est pair ou impair.

Exercice_4:
Écrire un programme qui demande à l'utilisateur un nombre entier positif et calcule sa factorielle.

Les tableaux

```
Module MainModule
    Sub Main()
        Console.Write("Entrez un nombre entier positif : ")
        Dim n As Integer = Integer.Parse(Console.ReadLine())
        Dim somme As Integer = 0
        For i As Integer = 1 To n
            somme += i
        Next
        Console.WriteLine("La somme des nombres de 1 à " & n & " est : " & somme)
    End Sub
End Module
```

Les tableaux

```
Module MainModule
    Sub Main()
        Console.Write("Entrez un nombre entier positif : ")
        Dim n As Integer = Integer.Parse(Console.ReadLine())
        For i As Integer = 1 To 10
            Console.WriteLine(n & " x " & i & " = " & n * i)
        Next
    End Sub
End Module
```

Les tableaux

```
Module MainModule
    Sub Main()
        Console.WriteLine("Entrez une série de nombres
entiers (entrez -1 pour terminer) : ")
        Dim nombre As Integer
        Do
            nombre = Integer.Parse(Console.ReadLine())
            If nombre <> -1 Then
                If nombre Mod 2 = 0 Then
                    Console.WriteLine(nombre & " est pair.")
                Else
                    Console.WriteLine(nombre & " est impair.")
                End If
            End If
        Loop While nombre <> -1
    End Sub
End Module
```

Les tableaux

Exercice_1:
Écrire un programme qui prend deux tableaux d'entiers de même taille en entrée, puis crée un troisième tableau qui contient la somme des éléments correspondants des deux tableaux d'entrée.

Exercice_2:
Écrire un programme qui recherche un élément donné dans un tableau d'entiers et affiche son indice s'il est trouvé, sinon affiche un message indiquant que l'élément n'est pas présent dans le tableau.

Exercice_3:
Écrire un programme qui calcule la moyenne des éléments d'un tableau d'entiers.

Exercice_4:
Écrire un programme qui trie un tableau d'entiers en ordre croissant.

Les tableaux

Exercice_1:
Écrire un programme qui supprime toutes les occurrences d'un élément donné d'un tableau d'entiers.

Exercice_2:
Écrire un programme qui effectue une rotation vers la gauche ou vers la droite d'un tableau d'entiers d'un nombre donné de positions.

Exercice_3:
Écrire un programme qui fusionne deux tableaux triés en un seul tableau trié.

Exercice_4:
Écrire un programme qui prend une matrice carrée en entrée et calcule la somme des éléments de sa diagonale principale et de sa diagonale secondaire.

Exercice_5:
Écrire un programme qui recherche tous les sous-tableaux d'un tableau d'entiers donné.

Exercice_6:
Écrire un programme qui compte le nombre d'occurrences de chaque élément dans un tableau d'entiers et affiche le résultat.

Les tableaux

```
Module MainModule
    Sub Main()
        Dim tableau1() As Integer = {1, 2, 3, 4, 5}
        Dim tableau2() As Integer = {6, 7, 8, 9, 10}
        Dim somme(tableau1.Length - 1) As Integer

        For i As Integer = 0 To tableau1.Length - 1
            somme(i) = tableau1(i) + tableau2(i)
        Next

        Console.WriteLine("Somme des tableaux:")
        For Each element In somme
            Console.Write(element & " ")
        Next
    End Sub
End Module
```

Les tableaux

```
Module MainModule
    Sub Main()
        Dim tableau() As Integer = {1, 3, 5, 7, 9}
        Dim elementRecherche As Integer = 5
        Dim indice As Integer = -1

        For i As Integer = 0 To tableau.Length - 1
            If tableau(i) = elementRecherche Then
                indice = i
                Exit For
            End If
        Next

        If indice <> -1 Then
            Console.WriteLine("L'élément " & elementRecherche & " a été trouvé à l'indice " & indice & " dans le tableau.")
        Else
            Console.WriteLine("L'élément " & elementRecherche & " n'a pas été trouvé dans le tableau.")
        End If
    End Sub
End Module
```

Les tableaux

```
Module MainModule
    Sub Main()
        Dim tableau() As Integer = {1, 2, 3, 4, 5}
        Dim somme As Integer = 0

        For Each element In tableau
            somme += element
        Next

        Dim moyenne As Double = somme / tableau.Length
        Console.WriteLine("La moyenne des éléments du tableau est : " &
moyenne)
    End Sub
End Module
```

Les tableaux

```
Module MainModule
    Sub Main()
        Dim tableau() As Integer = {3, 1, 4, 5, 2}

        Array.Sort(tableau)

        Console.WriteLine("Tableau trié:")
        For Each element In tableau
            Console.Write(element & " ")
        Next
    End Sub
End Module
```

Les tableaux

```
Module MainModule
    Sub Main()
        Dim tableau() As Integer = {1, 2, 3, 4, 3, 5}
        Dim elementASupprimer As Integer = 3
        Dim nouveauTableau As New List(Of Integer)

        For Each element In tableau
            If element <> elementASupprimer Then
                nouveauTableau.Add(element)
            End If
        Next

        Console.WriteLine("Tableau après suppression:")
        For Each element In nouveauTableau
            Console.Write(element & " ")
        Next
    End Sub
End Module
```

Les tableaux

```
Module SimpleArray
Public Sub Main()
' Declare an array with 7 elements.
Dim students(6) As Integer
' Assign values to each element.
students(0) = 23
students(1) = 19
students(2) = 21
students(3) = 17
students(4) = 19
students(5) = 20
students(6) = 22
' Display the value of each element.
For ctr As Integer = 0 To 6
        Console.WriteLine("Students in grade " & students(ctr))
Next
End Sub
End Module
```

```
' The example displays the following output:
' Students in kindergarten: 23
' Students in grade 1: 19
' Students in grade 2: 21
' Students in grade 3: 17
' Students in grade 4: 19
' Students in grade 5: 20
' Students in grade 6: 22
```

Les tableaux

4. Autres manipulations avec les tableaux

Copier un tableau dans un autre

- Dernière petite fonction utile, celle permettant de copier un tableau dans un autre.

Code : VB.NET

```
Array.Copy(monTableau1, monTableau2, 5)
```

- Trois paramètres, les deux premiers étant des tableaux. Le premier tableau étant la *source (celui dans lequel nous allons copier les* éléments) et le second est la *destination (celui dans lequel nous allons coller les éléments). Le troisième paramètre est le nombre* d'éléments à copier (depuis l'élément 0). Ainsi, 5 indique que 5 cases seront copiées dans l'autre tableau.
- Si vous souhaitez remplir le second tableau entièrement, utilisez `Array.Copy(monTableau1, monTableau2, monTableau2.Length)`. Cela permet de spécifier que l'on veut copier autant de cases que disponibles dans le deuxième tableau. Nous analyserons ce `.Length` en détail plus tard.

Les tableaux

- **Exercice: Redimensionner un tableau pour ajouter un nouvel élément**

1.Déclarez un tableau d'entiers initial avec quelques éléments. `{10, 20, 30, 40, 50}`

2.Demandez à l'utilisateur de saisir un nouvel élément à ajouter au tableau.
3.Utilisez **ReDim Preserve** pour redimensionner le tableau et ajouter le nouvel élément à la fin du tableau.
4.Affichez le tableau résultant qui contient tous les éléments des deux tableaux initiaux.

Les tableaux

- **Exercice: Correction**

```
Module RedimensionnerTableau

    Sub Main()
        ' Tableau initial
        Dim tableauOriginal() As Integer = {1, 2, 3, 4, 5}

        ' Affichage du tableau original
        Console.Write("Tableau original : ")
        For Each element As Integer In tableauOriginal
            Console.Write(element & " ")
        Next element
        Console.WriteLine()

        ' Redimensionner le tableau en ajoutant un nouvel élément
        ReDim Preserve tableauOriginal(tableauOriginal.Length)
        tableauOriginal(tableauOriginal.Length - 1) = 6

        ' Affichage du tableau après redimensionnement
        Console.Write("Tableau après redimensionnement : ")
        For Each element As Integer In tableauOriginal
            Console.Write(element & " ")
        Next element
        Console.WriteLine()

        Console.ReadLine()
    End Sub
End Module
```

Les tableaux

- **Exercice: *Retourner un tableau***

1.Déclarez un tableau d'entiers initial avec quelques éléments. `1 2 3 4 5`
2.Inverser les éléments du tableau en utilisant Array.Reverse.
3.Affichez le tableau résultant qui contient tous les éléments des deux tableaux initiaux.

Les tableaux

```
Module InverserTableau
    Sub Main()
        ' Tableau initial
        Dim tableauOriginal() As Integer = {1, 2, 3, 4, 5}

        ' Affichage du tableau original
        Console.Write("Tableau original : ")
        For Each element As Integer In tableauOriginal
            Console.Write(element & " ")
        Next element
        Console.WriteLine()

        ' Inverser les éléments du tableau sans utiliser de fonction
        Dim temp As Integer
        Dim longueur As Integer = tableauOriginal.Length
        For i As Integer = 0 To (longueur \ 2) - 1
            temp = tableauOriginal(i)
            tableauOriginal(i) = tableauOriginal(longueur - 1 - i)
            tableauOriginal(longueur - 1 - i) = temp
        Next i

        ' Affichage du tableau inversé
        Console.Write("Tableau inversé : ")
        For Each element As Integer In tableauOriginal
            Console.Write(element & " ")
        Next element
        Console.WriteLine()

        Console.ReadLine()
    End Sub
End Module
```

Les tableaux

- **Exercice:** ***Copier un tableau dans un autre***

1.Déclarez un tableau d'entiers initial avec quelques éléments. `1 2 3 4 5`
2.copier les éléments du tableau en utilisant `Array.Copy(monTableau1, monTableau2, 5)`.
3.Affichez le tableau résultant qui contient tous les éléments des deux tableaux initiaux.

Les tableaux

```
Module CopierTableau
    Sub Main()
        ' Tableau initial
        Dim tableauOriginal() As Integer = {1, 2, 3, 4, 5}
        Dim nouveauTableau(tableauOriginal.Length - 1) As Integer

        ' Copie des éléments du tableau original dans le nouveau tableau
        For i As Integer = 0 To tableauOriginal.Length - 1
            nouveauTableau(i) = tableauOriginal(i)
        Next i

        ' Affichage du tableau original
        Console.WriteLine("Tableau original :")
        For Each element As Integer In tableauOriginal
            Console.Write(element & " ")
        Next element
        Console.WriteLine()

        ' Affichage du nouveau tableau (copié)
        Console.WriteLine("Nouveau tableau (copié) :")
        For Each element As Integer In nouveauTableau
            Console.Write(element & " ")
        Next element
        Console.WriteLine()

        Console.ReadLine()
    End Sub
End Module
```

Les fonctions

- Une fonction répète une action bien précise. Nous en connaissons déjà, par exemple **`BEEP`** ou **`IsNumeric()`**, qui vérifie que la valeur d'une variable est bien un nombre.
- Vous voyez, des programmeurs ont déjà créé et intégré des fonctions dans les bibliothèques, d'énormes fichiers qui les rassemblent toutes et que vous possédez sur votre ordinateur dès lors que vous avez installé Visual Basic.
- Nous allons donc à notre tour programmer une fonction et apprendre à l'utiliser.
  - Nous allons donc créer notre première fonction, la plus basique qui soit : sans argument, sans retour. Mais on va tout de même lui faire quelque chose… Pourquoi, par exemple, ne pas additionner deux nombres que l'on saisit à l'écran ?

Les fonctions

Dans le **VB.Net** on a deux types de procédures :

- Sous-procédures ou **Subs**
- Les **fonctions**

Les **fonctions** renvoient une valeur, tandis que les **subs** ne renvoient pas de valeur.

La syntaxe de l'instruction **Procédure** est :

Modifiers Sub **ProcedureName** (ParameterList)

Statements

End Sub

Modificateurs : spécifiez le niveau d'accès de la fonction ; les valeurs possibles sont : **Public**, **Privé**, **Protégé**, **Ami**, Ami protégé et des informations concernant la surcharge, le remplacement, le partage et l'observation.

FunctionName : indique le nom du Procédure

ParameterList ou bien Les arguments : spécifie la liste des paramètres ou bien arguments

Les fonctions

- **Ajout d'arguments et de valeur de retour**
  - ✓ ***Les arguments***
    - ✓ ***Exemples:***
      - ✓ Pour la fonction **Write()**, l'argument est la valeur placée entre parenthèses, et cette fonction effectue « Affiche-moi cette valeur ! ».
      - ✓ Pour le **BEEP**, les arguments étaient la fréquence et la durée. Et tous deux séparés par… une virgule (« , ») !

```
Sub Addition(ByVal Valeur1 As Integer, ByVal Valeur2 As Integer)
```

✓ Vous remarquez bien les **`ByVal Valeur1 As Integer`** ; **cette syntaxe est à utiliser pour *chaque argument : le mot* `ByVal`,** le nom de la variable, le mot **`As`, et le type de la variable.**

Les fonctions

- ***Les arguments***
- Ce qui nous donne, dans un cas comme notre addition :

Code : VB.NET

```
Sub Addition(ByVal Valeur1 As Integer, ByVal Valeur2 As Integer)
        'Addition des deux arguments
        Console.WriteLine(Valeur1 & " + " & Valeur2 & " = " & Valeur1 + Valeur2)
        'Pause factice
        Console.Read()
End Sub
```

Voilà par exemple le **`Sub` que j'ai écrit, et qui additionne deux valeurs passées en arguments.**

- Pourquoi n'as-tu pas déclaré les variables `Valeur1` et `Valeur2` ?
- Elles ont été automatiquement déclarées dans la ligne de création de fonction.
- Si vous souhaitez appeler cette fonction, comment faut-il procéder ?

Les fonctions

- ***Les arguments***
- Si vous souhaitez appeler cette fonction, comment faut-il procéder ?

Code : VB.NET

```
Addition(Valeur1, Valeur2)
```

- **Remarques:**
  - Vous n'êtes pas obligés de mettre les mêmes noms du côté de l'appel et du côté de la déclaration des arguments dans votre fonction ; la ligne `Addition(Valeur10, Valeur20)` aurait fonctionné, mais il faut bien sûr que `Valeur10` et `Valeur20` soient déclarées du côté de l'appel de la fonction.
  - Il faut obligatoirement utiliser tous les arguments lors de l'appel de la fonction.
  - Les arguments doivent être passés dans le bon ordre !

Les fonctions

La syntaxe de l'instruction **Function** est :

Modifiers Function **FunctionName** (ParameterList) As ReturnType

Statements

End Function

Modificateurs : spécifiez le niveau d'accès de la fonction ; les valeurs possibles sont : **Public**, **Privé**, **Protégé**, **Ami**, Ami protégé et des informations concernant la surcharge, le remplacement, le partage et l'observation.

FunctionName : indique le nom de la fonction

ParameterList ou bien Les arguments : spécifie la liste des paramètres ou bien arguments

ReturnType : spécifie le type de données de la variable renvoyée par la fonction

Les fonctions

Valeur de retour

- Imaginez que vous ayez envie d'une fonction qui effectue un calcul très compliqué ou qui modifie votre valeur d'une certaine manière. Vous voudriez sans doute récupérer la valeur ? C'est ce qu'on appelle le retour :

Code : VB.NET

```
Function Addition(ByVal Valeur1 As Integer, ByVal Valeur2 As Integer) As Integer
```

- La derniere (**`As Integer`**) **qui nous intéresse : c'est cette partie qui indiquera à la fonction le type de valeur** qu'elle doit renvoyer.

pourquoi as-tu écrit **`Function`** **au début et non plus** **`Sub`** **?**

Les fonctions

- ***Valeur de retour***
  - ✓ les **Sub ne renvoient rien, il faut donc passer par les fonctions si on veut une valeur de retour.**

Code : VB.NET

```
Function Addition(ByVal Valeur1 As Integer, ByVal Valeur2 As Integer) As Integer
        Dim Resultat As Integer
        'Addition des deux arguments
        Resultat = Valeur1 + Valeur2
        'Renvoie le résultat
        Return Resultat
End Function
```

- Cette fonction additionne donc les deux nombres passés en arguments et renvoie le résultat.
- La ligne **Return Resultat est très importante, car c'est elle qui détermine le retour : si vous n'écrivez pas cette ligne, aucun** retour ne se fera.
- Ce qui suit le **Return ne sera pas exécuté ; la fonction est quittée lorsqu'elle rencontre cette instruction. Vérifiez donc** bien l'ordre de déroulement de votre programme.

Les fonctions

- ***Valeur de retour***
  - ✓ Comment appeler cette fonction ? La forme `Addition(Valeur1, Valeur2)` aurait pu fonctionner, mais où va la valeur de retour ? Il faut donc récupérer cette valeur avec un « = ».

Code : VB.NET

```
Resultat = Addition(Valeur1, Valeur2)
```

  - ✓ Cette fonction peut être directement appelée dans une autre, comme ceci par exemple :

Code : VB.NET

```
Console.WriteLine(Addition(Valeur1, Valeur2))
```

Les fonctions

- **Les arguments facultatifs**
  - ✓ Les arguments facultatifs sont des arguments pour lesquels on peut choisir d'attribuer une valeur ou non au moment de l'appel de la fonction. Pour les déclarer, tapez `Optional ByVal Valeur3 As Integer = 0`.
  - ✓ Le mot-clé `Optional` **est là pour dire qu'il s 'agit d'un argument facultatif, le reste de la syntaxe étant la même que pour les** autres fonctions.
  - ✓ Un argument facultatif doit toujours être initialisé et se faire attribuer une valeur dans la ligne de déclaration de la fonction.
  - ✓ **Code : VB.NET**

```
Function Operation(ByVal Valeur1 As Integer, ByVal Valeur2 As Integer,
Optional ByVal Valeur3 As Integer = 0) As Integer

        Return Valeur1 + Valeur2 + Valeur3
End Function
```

- Dans l'appel de cette fonction, je peux maintenant écrire `Operation(1, 5)`, ce qui me renverra **6, ou alors `Operation(10, 15, 3)` qui me renverra 28. Les deux appels sont valides.**

Les fonctions

Commenter une fonction

- Placez-vous sur la ligne juste avant la fonction, ajoutez ensuite trois *quotes : « ''' »*, *d*es lignes vont s 'afficher :

```
''' <summary>
'''
''' </summary>
''' <param name="Valeur1"></param>
''' <param name="Valeur2"></param>
''' <param name="Valeur3"></param>
''' <returns></returns>
''' <remarks></remarks>
```

- Ces lignes permettent de commenter la fonction : dans `summary`, *expliquez brièvement le rôle de la fonction ; dans les* paramètres, précisez à quoi ils correspondent ; et dans la valeur de retour, indiquez ce que la fonction retourne.

Les fonctions

Exercice 1: Écrivez une fonction qui prend deux nombres en entrée et retourne leur somme. Utilisez cette fonction pour calculer la somme de deux nombres saisis par l'utilisateur.

```
Function Somme(ByVal a As Integer, ByVal b As Integer) As Integer
    Return a + b
End Function

Sub Main()
    Dim nombre1, nombre2 As Integer
    Console.Write("Entrez le premier nombre : ")
    nombre1 = Integer.Parse(Console.ReadLine())
    Console.Write("Entrez le deuxième nombre : ")
    nombre2 = Integer.Parse(Console.ReadLine())
    Dim resultat As Integer = Somme(nombre1, nombre2)
    Console.WriteLine("La somme est : " & resultat)
End Sub
```

Les fonctions

Exercice 2: Écrivez une fonction qui prend une chaîne en entrée et retourne la longueur de cette chaîne.

```
Function LongueurChaine(ByVal chaine As String) As Integer
    Return chaine.Length
End Function

Sub Main()
    Dim texte As String
    Console.Write("Entrez une chaîne de caractères : ")
    texte = Console.ReadLine()
    Dim longueur As Integer = LongueurChaine(texte)
    Console.WriteLine("La longueur de la chaîne est : " & longueur)
End Sub
```

Les fonctions

Exercice 3: Écrivez une fonction qui prend un tableau d'entiers en entrée et retourne la somme de tous les éléments du tableau.

```
Function SommeTableau(ByVal tableau() As Integer) As Integer
    Dim somme As Integer = 0
    For Each element As Integer In tableau
        somme += element
    Next
    Return somme
End Function

Sub Main()
    Dim tableau() As Integer = {1, 2, 3, 4, 5}
    Dim total As Integer = SommeTableau(tableau)
    Console.WriteLine("La somme des éléments du tableau est : " & total)
End Sub
```

Les fonctions

Exercice 4: Écrivez une fonction qui prend en entrée un nombre entier et retourne vrai si le nombre est pair et faux sinon.

```
Function EstPair(ByVal nombre As Integer) As Boolean
    Return nombre Mod 2 = 0
End Function

Sub Main()
    Dim nombre As Integer
    Console.Write("Entrez un nombre entier : ")
    nombre = Integer.Parse(Console.ReadLine())
    If EstPair(nombre) Then
        Console.WriteLine("Le nombre est pair.")
    Else
        Console.WriteLine("Le nombre n'est pas pair.")
    End If
End Sub
```

Les fonctions

Exercice 5: Écrivez une fonction qui prend en entrée une chaîne de caractères et retourne cette chaîne inversée.

```
Function InverserChaine(ByVal chaine As String) As String
    Dim chaineInverse As String = ""
    For i As Integer = chaine.Length - 1 To 0 Step -1
        chaineInverse &= chaine(i)
    Next
    Return chaineInverse
End Function

Sub Main()
    Dim texte As String
    Console.Write("Entrez une chaîne de caractères : ")
    texte = Console.ReadLine()
    Dim chaineInverse As String = InverserChaine(texte)
    Console.WriteLine("La chaîne inversée est : " & chaineInverse)
End Sub
```

Les fonctions

Exercice 6: Écrivez une fonction qui prend en entrée un nombre entier positif et retourne vrai si le nombre est premier et faux sinon.

```
Function EstPremier(ByVal nombre As Integer) As Boolean
    If nombre <= 1 Then
        Return False
    End If
    For i As Integer = 2 To Math.Sqrt(nombre)
        If nombre Mod i = 0 Then
            Return False
        End If
    Next
    Return True
End Function
```

```
Sub Main()
    Dim nombre As Integer
    Console.Write("Entrez un nombre entier positif : ")
    nombre = Integer.Parse(Console.ReadLine())
    If EstPremier(nombre) Then
        Console.WriteLine("Le nombre est premier.")
    Else
        Console.WriteLine("Le nombre n'est pas premier.")
    End If
End Sub
```

Boucles supplémentaires

For Each*, *traduisible par « pour chaque »

- Vous vous souvenez des tableaux ?

Code : VB.NET

```
Dim MonTableau(9) As integer
```

- La boucle **`For Each`** **permet de parcourir ce tableau (un peu à la manière du `For` traditionnel) et de récupérer les** valeurs.
- Utilisons donc immédiatement cette boucle :

Code : VB.NET

```
For Each ValeurDeMonTableau As Integer In MonTableau
    If ValeurDeMonTableau < 10 Then
        Console.WriteLine(ValeurDeMonTableau)
    End If
Next
```

Boucles supplémentaires

- ***For Each*, *traduisible par « pour chaque »***
  - ✓ Ce qui se traduit en français par ceci : « Pour chaque `ValeurDeMonTableau` qui sont des entiers dans `MonTableau` ».
  - ✓ Ce code parcourt mon tableau et vérifie si chaque valeur est inférieure à 10 ; si c'est le cas, il l'affiche.
  - ✓ On ne peut pas assigner de valeur dans un **`For Each`, seulement les récupérer.**
  - ✓ Très utile, donc, pour lire toutes les valeurs d'un tableau, d'un objet liste par exemple (que nous verrons plus tard).

- Un **`For Each` peut être utilisé pour parcourir chaque lettre d'un mot :**

Code : VB.NET

```
Dim MaChaine As String = "Salut"
Dim Compteur As Integer = 0
For Each Caractere As String In MaChaine
    If Caractere = "a" Then
        Compteur = Compteur + 1
    End If
Next
```

- Ce code compte le nombre d'occurrences de la lettre *a dans un mot.*

Boucles supplémentaires

- ***IIF***
  - **`IIF`** est très spécial et peu utilisé : en un certain sens, il simplifie le **`If`**. **Voici un exemple de son utilisation dans le code** précédent :

Code : VB.NET

```
Dim MaChaine As String = "Salut"
Dim Compteur As Integer = 0
For Each Caractere As String In MaChaine
    If Caractere = "a" Then
        Compteur = Compteur + 1
    End If
Next
Console.WriteLine(IIF(Compteur > 0, "La lettre 'a' a été trouvée
dans " & MaChaine, "La lettre 'a' n'a pas été trouvée dans " &
MaChaine))
```

- si vous avez bien analysé : si le premier argument est vrai (c'est un booléen), on retourne le second argument ; à l'inverse, s 'il est faux, on retourne le dernier. Pour mieux comprendre :

Code : VB.NET

```
IIF(MonBooleen, "MonBooleen est true", "MonBooleen est false")
```

- MonBooleen peut bien évidemment être une condition.

Boucles supplémentaires

Les casts

- un *cast convertit une variable d'un certain type en un autre*. Il existe plusieurs moyens d'effectuer des *casts : une fonction universelle, et d'autres plus spécifiques.*

❖ `Ctype()`

- La fonction universelle se nomme **`Ctype`**. **Voici sa syntaxe :**

Code : VB.NET

```
Ctype(MaVariableString, Integer)
```

- Ce code convertira `MaVariableString` en `integer`.
- Voici un exemple concret :

Code : VB.NET

```
Dim MonString As String = "666"
If Ctype(MonString, Integer) = 666 Then
'...
End If
```

Les fonctions spécifiques

- On a vu l'exemple de **`Ctype()`**, **utile lorsqu'il s 'agit de types peu courants. Mais pour les types courants, il existe des fonctions** plus rapides et adaptées :

  - ✓ **`CBool()` : retourne un `Boolean`.**
  - ✓ **`CByte()` : retourne un `Byte`.**
  - ✓ **`CChar()` : retourne un `Char`.**
  - ✓ ***`CDate()` : retourne une date.**
  - ✓ ***`CDbl()` : retourne un `Double`.**
  - ✓ **`CDec()` : retourne un nombre décimal.**
  - ✓ ***`CInt()` : retourne un `Integer`.**
  - ✓ **`CLng()` : retourne un `Long`.**
  - ✓ **`CSng()` : retourne un `Single`.**
  - ✓ ***`CStr()` : retourne un `String`.**
  - ✓ **`CUInt()` : retourne un `Unsigned Integer`.**
  - ✓ **`CULng()` : retourne un `Unsigned Long`.**
  - ✓ **`CUShort()` : retourne un `Unsigned Short`.**

  « * » sont les plus utilisées

Les MsgBox et InputBox

- Deux petites choses qui peuvent également vous aider : les **`MsgBox` et les `InputBox` (voir figures suivantes).**

- Les `MsgBox` peuvent signaler une erreur, demander une confirmation, etc. Les `InputBox`, quant à elles, peuvent être utilisées dans des scores par exemple, pour demander le nom du joueur.

Les MsgBox et InputBox

- **La MsgBox**
  - *Les paramètres*

- Voici la liste des arguments. Pas de panique, il n'y en a que trois ! Je vais vous les décrire :

  `1.Prompt` : message qui apparaîtra dans la `MsgBox`.

  `2.Buttons` : type de bouton à utiliser (style de la boîte).

  `3.Title` : titre de la boîte.

  Divers exemples de style

Membre	Valeur	Description
OKOnly	0	Affiche le bouton « OK » uniquement.
OKCancel	1	Affiche les boutons « OK » et « Annuler ».
AbortRetryIgnore	2	Affiche les boutons « Abandonner », « Réessayer » et « Ignorer ».
YesNoCancel	3	Affiche les boutons « Oui », « Non » et « Annuler ».
YesNo	4	Affiche les boutons « Oui » et « Non ».
RetryCancel	5	Affiche les boutons « Réessayer » et « Annuler ».
Critical	16	Affiche l'icône « Message critique ».
Question	32	Affiche l'icône « Requête d'avertissement ».
Exclamation	48	Affiche l'icône « Message d'avertissement ».
Information	64	Affiche l'icône « Message d'information ».
DefaultButton1	0	Le premier bouton est le bouton par défaut.
DefaultButton2	256	Le deuxième bouton est le bouton par défaut.
DefaultButton3	512	Le troisième bouton est le bouton par défaut.
ApplicationModal	0	L'application est modale. L'utilisateur doit répondre au message avant de poursuivre le travail dans l'application en cours.
SystemModal	4096	Le système est modal. Toutes les applications sont interrompues jusqu'à ce que l'utilisateur réponde au message.
MsgBoxSetForeground	65536	Spécifie la fenêtre de message comme fenêtre de premier plan.

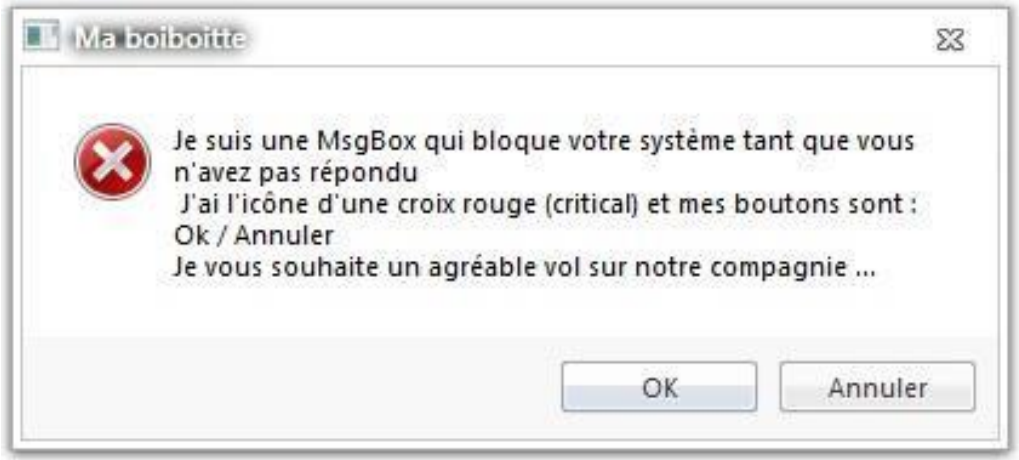
Les MsgBox et InputBox

- **La MsgBox**
  - ***Les paramètres***
    - Les numéros indiqués correspondent aux *ID, que vous pouvez cumuler. En gros, si vous souhaitez que votre boîte bloque le* système et que l'on doive y répondre avant de continuer, avec une icône « Message critique » et des boutons « OK - Annuler », il faut que vous tapiez… 4096 + 1 + 16 = 4113 !
    - Voici donc le code correspondant, les **`Chr(13)` représentant des retours à la ligne :**

Code : VB.NET

```
MsgBox("Je suis une MsgBox qui bloque
votre système tant que vous
n'avez pas répondu" & Chr(13) & " J'ai
l'icône d'une croix rouge
(critical) et mes boutons sont : Ok /
Annuler" & Chr(13) & "Je vous
souhaite un agréable vol sur notre
compagnie ...", 4113, "Ma
boiboitte")
```

Cela donne le résultat visible à la figure suivante.



Les MsgBox et InputBox

- **La `MsgBox`**
  - ***Le retour***
    - Passons à la valeur de retour !
    - Les boutons sur lesquels on clique ne renvoient pas tous la même valeur :

    1. OK → 1
    2. Cancel → 2
    3. Abort → 3
    4. Retry → 4
    5. Ignore → 5
    6. Yes → 6
    7. No → 7

Un petit `If` **devrait vous permettre d'effectuer une action précise en fonction de ce que l'utilisateur a entré !**

- **InputBox**

  ✓ ***Les paramètres***

  Les arguments de l'`InputBox` sont un peu moins ennuyeux et ne sont pas difficiles à retenir :

  1. Le `Prompt`, comme pour la `MsgBox`.
  2. Le titre de la fenêtre.
  3. La valeur par défaut entrée dans le champ à remplir.
  4. La position de la boîte en X (sur l'horizontale, en partant de la gauche).
  5. La position de la boîte en Y (sur la verticale, en partant du haut).

  L'origine du repère se situe donc en haut à gauche. Si vous entrez « 0 » pour les positions X et Y, alors la boîte se retrouvera en haut à gauche ; pour la laisser centrée, ne mettez rien.

- **`InputBox`**

  ✓ ***Le retour***

  Cette fois, la valeur de retour n'est pas forcément un nombre : cela peut être une chaîne de caractères ou toute autre chose que l'utilisateur a envie d'écrire.

  Voilà pour les *box, c'est fini !*

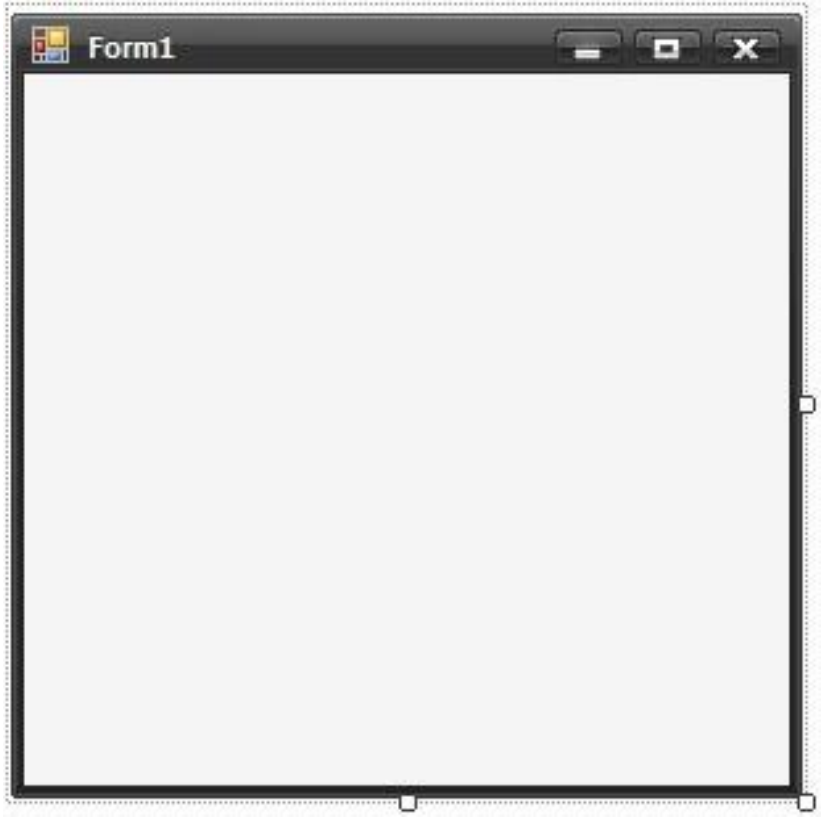
  - Les constantes sont des variables destinées à ne pas changer de valeur.
  - **`For each` permet d'itérer sur chaque valeur d'une liste, d'un tableau.**
  - `MsgBox` et `InputBox` sont des fenêtres de dialogue pour capter l'attention de l'utilisateur.

Partie II :

Le côté visuel de VB

Découverte de l'interface graphique

- ✓ vous avez uniquement eu besoin de deux fonctions jusqu'à maintenant : `Console.ReadLine()` pour l'entrée et `Console.WriteLine()` pour la sortie. Ici, vous n'aurez plus besoin de l'objet `Console`, donc les `Console.` on oublie !
- ✓ Recréons un nouveau projet, **Windows Forms cette fois-ci. Admirez le superbe résultat visible à la figure suivante.**



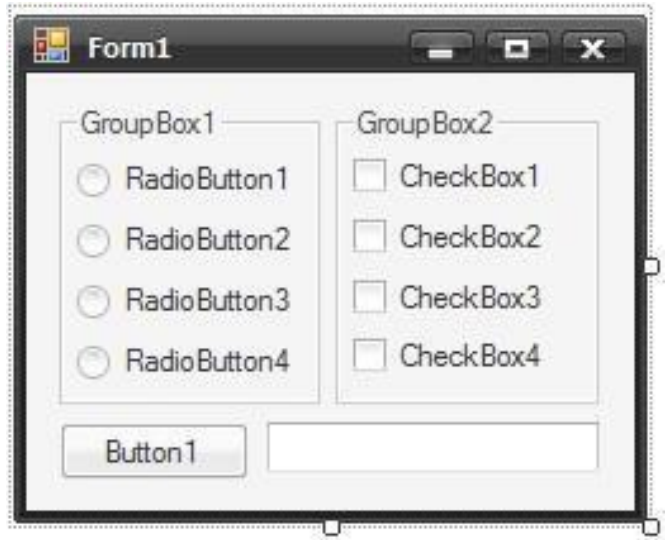
Une fenêtre, enfin !

feuille de style ou fenêtre de design. Elle est uniquement dédiée à construire la partie "graphique" de votre futur programme.

Manipulation des premiers objets

Il est possible d'agrandir ou de réduire la fenêtre

- Une fois cette fenêtre à la hauteur de vos espérances, nous allons apprendre à ajouter des **objets dedans, ces objets sont** appelés des **contrôles. Pour ce faire, je vais vous laisser vous amuser avec les objets : prenez-les en cliquant dessus, puis faitesles** glisser jusqu'à la fenêtre sans relâcher le clic.
- Regardez ce que j'obtiens à la figure suivante



Voici ce qu'il est possible d'obtenir

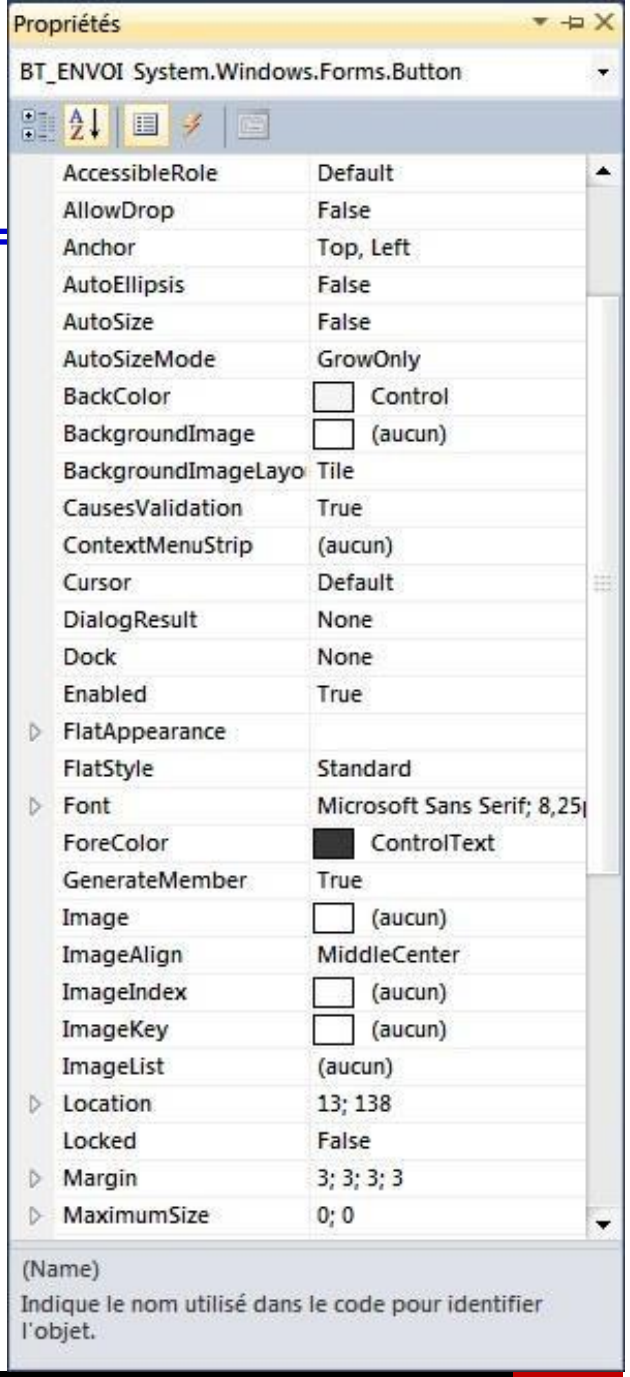
Les paramètres de notre projet

- Les options sont plus techniques.
  - On crée un projet `Windows Forms` pour pouvoir utiliser l'interface graphique.
  - Les contrôles sont disponibles dans la boîte à outils, ils nous permettent de concevoir notre interface.
  - La feuille de style (design) est la fenêtre dans laquelle on conçoit l'interface graphique.

Les propriétés

- Modifions maintenant les **propriétés de nos contrôles !**
- Ils permetent de modifier à souhait et à la volée les contrôles visuels. Que ce soit la **couleur**, le **texte**, **l'emplacement**, la **taille**, le **poids**, tous ces paramètres vont pouvoir être modifiés quand vous le souhaitez.

- Les propriétés sont toutes la partie design et fonctionnelle de l'objet : vous voulez cacher l'objet, agissez sur la propriété `Visible` ; vous voulez le désactiver, la propriété `Enable` est là pour ça ; l'agrandir, lui faire afficher autre chose, le changer de couleur, le déplacer, le tagger… agissez sur ses propriétés.
- Les propriétés nous seront accessibles côté feuille design, mais aussi côté feuille de code VB, on agit d'un côté ou de l'autre.
- Très utile lorsque vous voulez faire apparaître ou disparaître un objet dynamiquement, l'activer ou le désactiver, etc.
- Si vous voulez le placer, lui attribuer un nom, et le définir comme vous voulez : agissez côté design, ensuite si vous voulez le déplacer pendant l'exécution, les propriétés seront modifiées côté VB.



Les propriétés

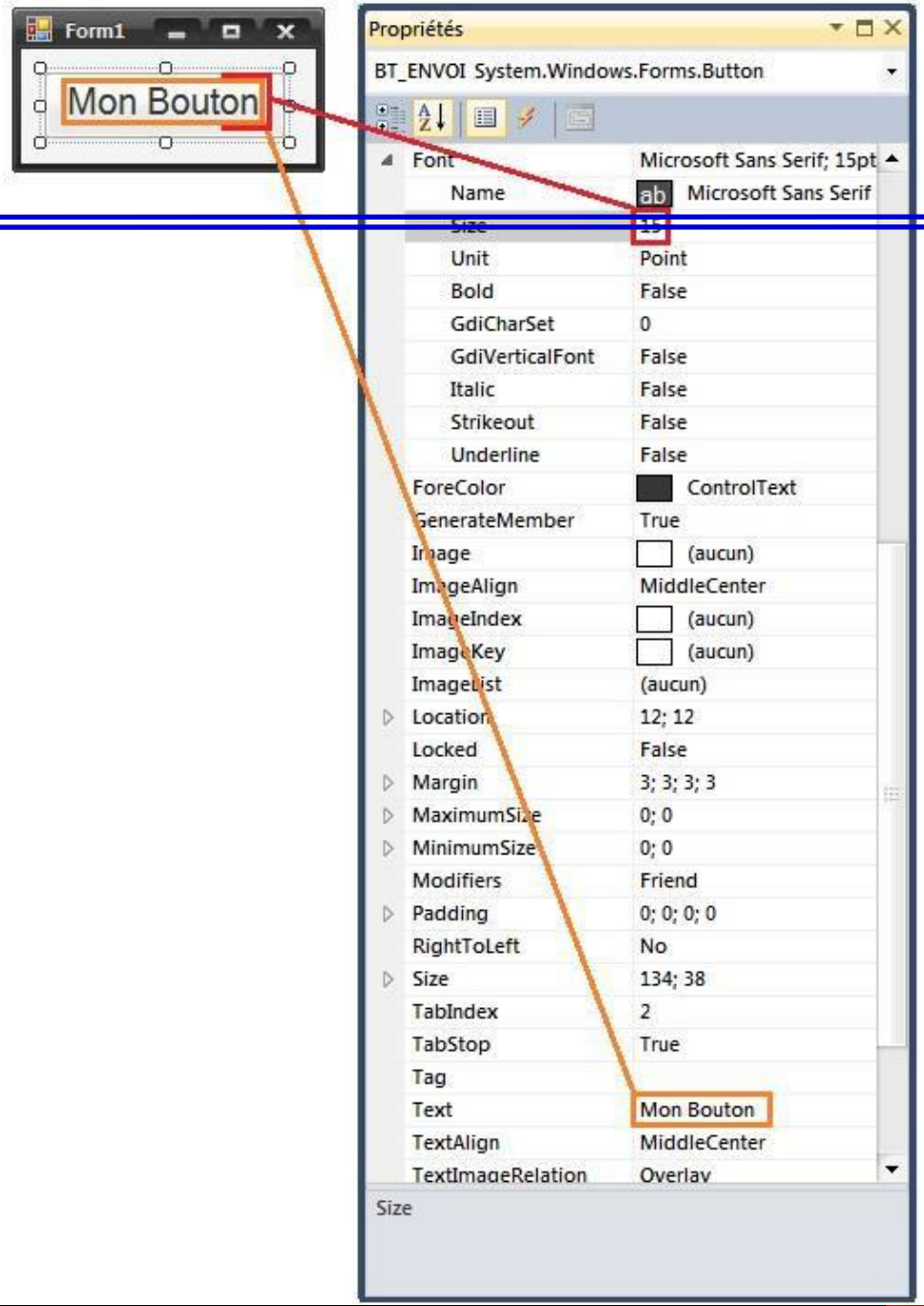
✓ Les contrôles sont toujours en MAJUSCULES.

✓ Ils contiennent un préfixe en fonction de leur type :

- BT pour les boutons ;
- LBL pour les labels ;
- TXT pour les textbox ;
- LNK pour les *labels links ;*
- RB pour les boutons radio ;
- CHK pour les checkbox ;
- Et j'en passe…

- Après ce préfixe je place un *underscore « _ », puis la* fonction rapide de l'objet. Exemple pour ici : BT_ENVOI est le bouton pour envoyer.

Exemple



On a un bouton appelé « BT_ENVOI », et une TextBox, que vous trouvez également sur le côté pour placer vos objets et qui s 'appelle TXT_RECOIT.

Les assigner et les récupérer côté VB

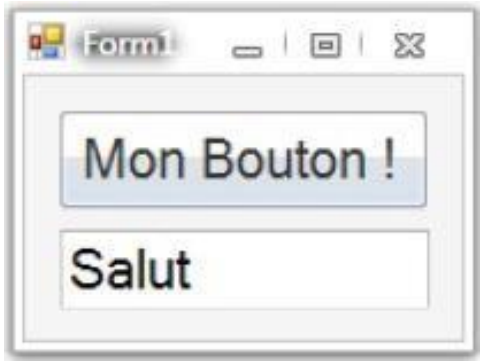
- double-cliquez sur n'importe quel point de la fenêtre que vous créez.
- Vous atterrissez côté code VB…
- **Code : VB.NET**

```
Public Class Form1
    Private Sub Form1_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles MyBase.Load
    End Sub
End Class
```

- Alors, comment attribuer les propriétés ? il faut tout d'abord dire sur quelle fenêtre on travaille, c'est la fenêtre actuelle appelée **Me en VB.**
- Donc nous avons **Me, il faut le lier au reste, utilisons donc le caractère « . » : nous allons donc accéder aux objets et contrôles de** cette fenêtre. Ici une liste s 'affiche à nous, c'est tout ce que l'on peut utiliser avec l'objet **Me (autrement dit la fenêtre).** Spécifions autre chose : nous voulons accéder à notre textbox, donc on tape son nom : « TXT_RECOIT ». À peine la partie « TXT » écrite, notre IDE nous donne déjà le reste.

Les assigner et les récupérer côté VB

- J'écris donc ma propriété **textalign**, un « = » pour lui assigner une propriété, et là notre magnifique IDE fait encore tout le travail (voir figure suivante) !




```
Me.TXT_RECOIT.Text = "Salut"
Me.TXT_RECOIT.TextAlign =
Sub
ss
```

HorizontalAlignment.Center
HorizontalAlignment.Left
HorizontalAlignment.Right
Commun | Tout

Les assigner et les récupérer côté VB

- **With** (autrement dit en français : « **avec** »)
- Il permet d'assigner beaucoup de propriétés à un contrôle ou alors tout simplement définir toutes les composantes d'envoi d'e-mail, de connexion réseau, d'impression…
- Dans le cas basique : j'ai un *bouton* pour lequel je veux changer la couleur, le texte, la position, la taille…

Code : VB.NET

```
Me.MonboutonPrefere.ForeColor = Color.Red
Me.MonboutonPrefere.Text = "Mon nouveau texte"
Me.MonboutonPrefere.Left = 10
Me.MonboutonPrefere.Top = 10
Me.MonboutonPrefere.Height = 50
Me.MonboutonPrefere.Width = 50
```

- c'est un peu lourd comme notation, n'est-ce pas ?
- Donc le code ci-dessus avec notre petit **With** (et son **End With** respectif) donnerait :

Code : VB.NET

```
With Me.MonboutonPrefere
        .ForeColor = Color.Red
        .Text = "Mon nouveau texte«
        .Left = 10
        .Top = 10
        .Height = 50
        .Width = 50
End With
```

Les événements

- Les événements sont utilisé à fin de réagir à plein de choses tel que : un **clic**, une **touche**, une **ouverture**, une **fermeture**, que sais-je encore, les possibilités sont nombreuses !
- Alors, un événement s'écrit comme un **Sub** ; par exemple, l'évènement **form_load** :
- **Code : VB.NET**

```
Private Sub Form1_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles MyBase.Load
```

  - ✓ Pourquoi **form1_load.** Tout simplement parce que la fenêtre s'appelle **form1**, et l'événement, **load**.
  - ✓ les **arguments** de ce **Sub** sont indispensables! Ce sont des arguments que la fenêtre passera automatiquement à ce **Sub** lorsqu'il sera appelé.
- **Code : VB.NET**

```
Handles MyBase.Load
```

- Cette fin d'instruction avec ce mot-clé : **Handles**. Ce mot-clé peut se traduire par « écoute », suivi de l'événement écouté. Ici il écoute le chargement de la fenêtre.

Créer nos événements

- Comme pour générer l'événement **form_load**, double-cliquons sur notre bouton !
- Automatiquement l'IDE me crée :
  - **Code : VB.NET**

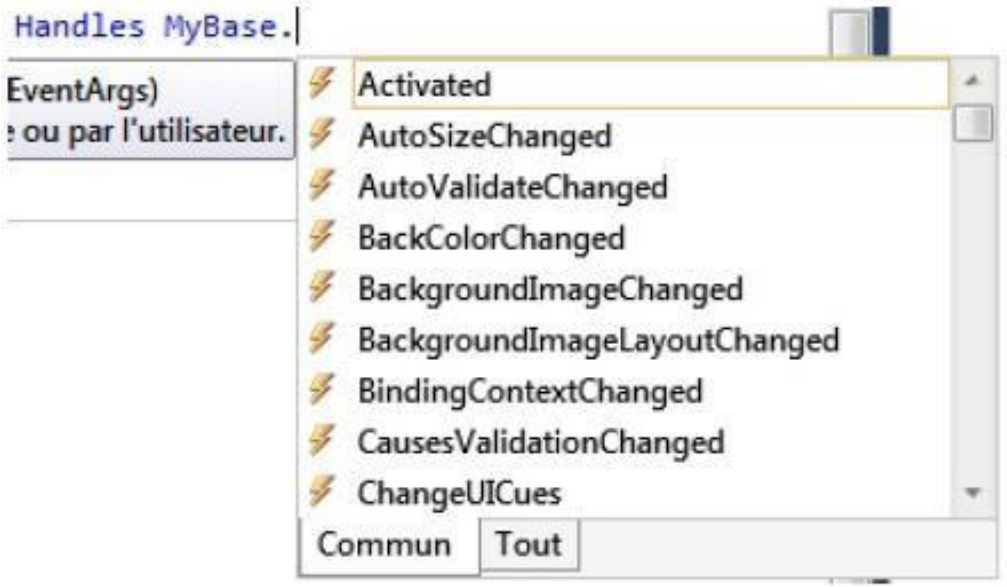
```
Private Sub BT_ENVOI_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles BT_ENVOI.Click
End Sub
```

- Comme pour le **form_load**, plaçons-y les instructions voulues ; sinon déplacer simplement celles que nous avions écrites dans le **form_load** :
- **Code : VB.NET**

```
Private Sub BT_ENVOI_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles BT_ENVOI.Click
        Me.TXT_RECOIT.Text = "Salut"
        Me.TXT_RECOIT.TextAlign = HorizontalAlignment.Center
End Sub
```

Créer nos événements

- Créer des nouveaux événements
- Double-cliquons donc sur la fenêtre, l'événement form_load se crée. Intéressons-nous au **Handles**, supprimons le .load de la fin, plaçons-nous sur la fin du mot **MyBase** et écrivons un point (« . »). Voici la liste d'événements de l'objet fenêtre qui s'ouvre, comme à la figure suivante.

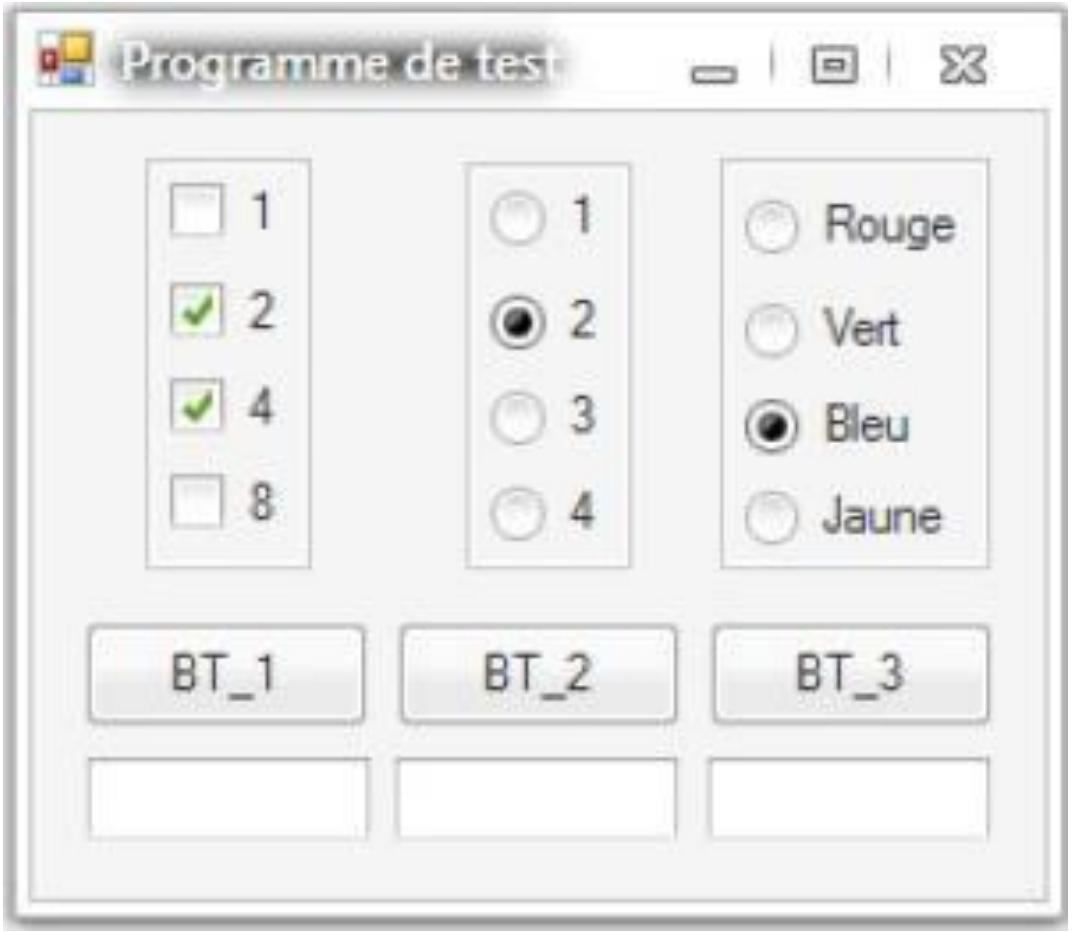


- ✓ choisissons l'événement MouseClick, qui se déclenche lors du clic de la souris sur la fenêtre.
- ✓ Et renommons ce **Sub**. Car il est toujours appelé en tant que **form_load**, si vous ne changez pas ce nom vous allez très vite ne plus penser qu'il réagit au clic de la souris, prenez donc l'habitude dès maintenant de le renommer.
- ✓ Exemple : form1_MouseClick.

- ✓ Replaçons maintenant le code que nous avons mis dans l'événement du clic sur le bouton dans ce nouvel événement. Essayons, effectivement lors du clic de la souris sur la fenêtre (pas le bouton) le texte s'affiche ! Encore réussi

Les contrôles spécifiques

- Créons d'abord un nouveau projet qui va ressembler à la figure suivante.
- Je vous donne les noms des composants que j'ai utilisés :
  - Les checkbox (à gauche) :
    - ✓ CHK_1
    - ✓ CHK_2
    - ✓ CHK_4
    - ✓ CHK_8
  - Les boutons radio (au centre) :
    - ✓ RB_1
    - ✓ RB_2
    - ✓ RB_3
    - ✓ RB_4
  - Les boutons radio (à droite) :
    - ✓ RB_ROUGE
    - ✓ RB_VERT
    - ✓ RB_BLEU
    - ✓ RB_JAUNE
  - ➢ Bouton BT_1
  - ➢ Bouton BT_2
  - ➢ Bouton BT_3
  - ❖ Textbox TXT_CHK
  - ❖ Textbox TXT_RBNB
  - ❖ Textbox TXT_RBCOL



Les contrôles spécifiques (Suite)

- Si le côté design fonctionne, passer au côté code VB en double-cliquant sur **BT_1**, ce qui créera notre événement de clic sur le bouton.
- Dans cet événement je vais vous demander de faire la somme des **checkbox** cochées. Donc la propriété qui régit l'état d'une checkbox est **Checked** !
- **Code : VB.NET**

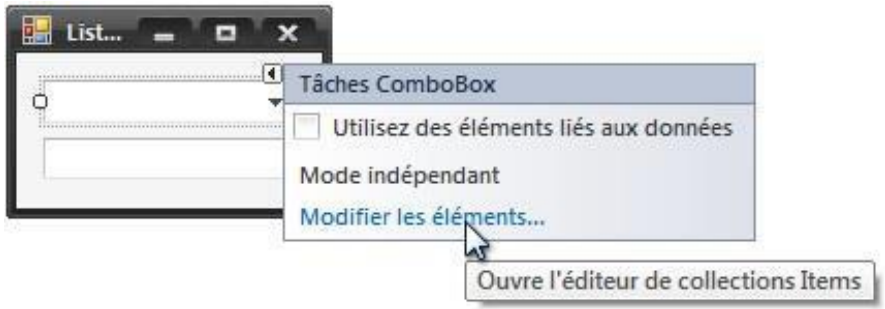
```
Me.CHK_1.Checked
```

Les combobox

- Il s 'agit de boîtes déroulantes.
- Créez donc la fenêtre visible à la figure suivante : une combobox nommée **`CB_CHOIX`**, et une textbox appelée **`TXT_CHOIX`**.
- Cette fois, au lieu d'utiliser un bouton pour déclencher l'événement, nous allons utiliser l'événement propre de la combobox. Cet événement se déclenche lors du changement de sélection.
- Tout d'abord il faut attribuer des valeurs à la combobox, deux choix s 'offrent à nous : la manuelle (en dur dans le code) ou l'automatique (grâce à l'assistant de l'IDE).

- ***Méthode assistée***

Lors du clic sur la combobox (dans l'IDE), elle apparaît sélectionnée et une petite flèche apparaît en haut à droite de cette sélection, comme à la figure suivante.



Cliquez maintenant sur `Modifier les éléments` pour lui en attribuer.

Les combobox

- ***Méthode manuelle***
  - La seconde méthode nous amène côté VB, double-cliquez sur la fenêtre pour créer l'événement **onload.**
  - Une technique est de créer un tableau contenant les valeurs et de « lier » ce tableau à la combobox : créons tout d'abord notre tableau…

Code : VB.NET

```
Dim MonTableau(9) As Integer
 For i As Integer = 0 To 9
     MonTableau(i) = i + 1
 Next
```

  - … rempli ici avec des valeurs allant de 1 à 10.
  - L'instruction pour lier cette combobox (également valable pour les **listbox et autres) est :**

Code : VB.NET

```
Me.CB_CHOIX.DataSource = MonTableau
```

Donc si l'on écrit tout ça dans le `Main()`, on obtient une liste déroulante avec des nombres allant de 1 à 10.

Les combobox

- Nous allons écrire la valeur récupérée dans la textbox lors du changement de choix dans la combobox, la propriété utilisée pour récupérer la valeur sélectionnée est **`SelectedValue` (je vous laisse faire cette modification).**

Code : VB.NET

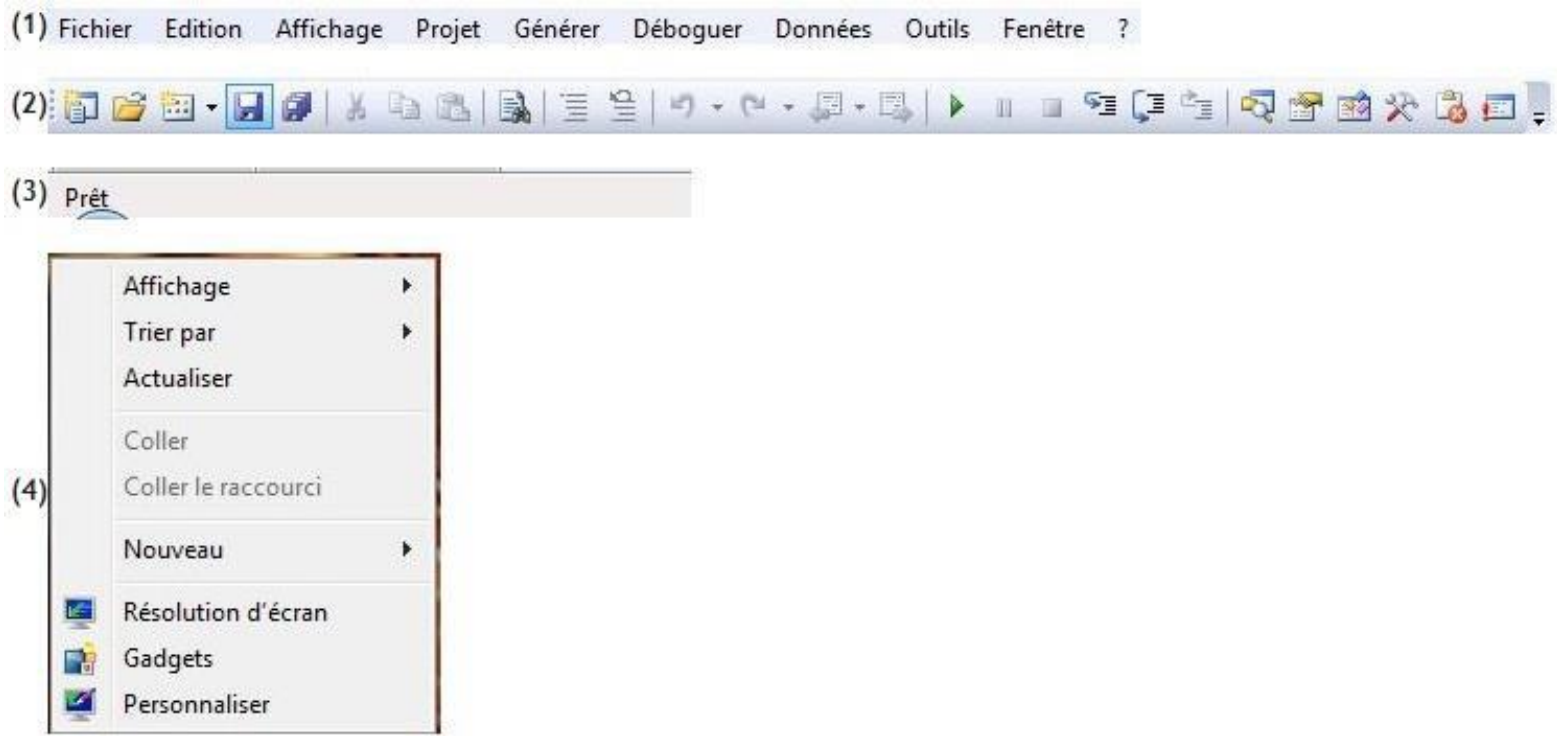
```
Private Sub CB_CHOIX_SelectedIndexChanged(ByVal sender As System.Object,
ByVal e As System.EventArgs) Handles CB_CHOIX.SelectedIndexChanged

        Me.TXT_CHOIX.Text = Me.CB_CHOIX.SelectedValue
    End Sub
```

- Dernière chose avant le test : retournez côté design, recherchez et attribuez la propriété **`DropDownList` à la propriété `DropDownStyle`. Pourquoi ? Cette propriété empêche l'utilisateur d'écrire lui-même une valeur dans cette combobox,** il n'a que le choix entre les valeurs disponibles ; dans le cas contraire, il aurait pu utiliser la combobox comme une textbox.

Les Menus

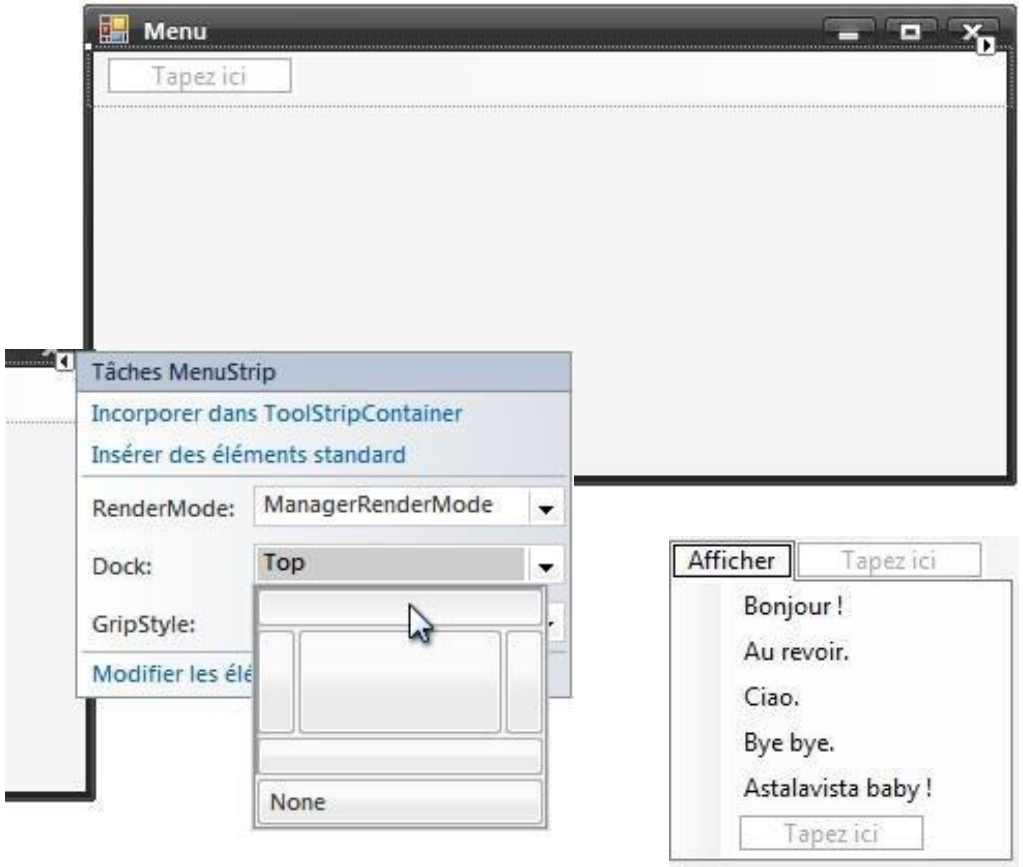
Présentation des menus

- ✓ Vous devez voir dans votre boîte à outils un sous-menu `Menus et barres d'outils`, semblable à la figure suivante.
- ✓ Comme vous pouvez le constater, ces objets nous permettront de créer : des menus (1), une barre d'outils (2), une barre de statut (3) et un menu contextuel (4) (menu que vous voyez s 'afficher lors du clic droit sur la souris).



Les Menus

- **La barre de menus**
  - ***Création graphique***
  - Prenez l'objet **`MenuStrip` et insérez-le sur votre feuille (feuille vide de préférence), comme à la figure suivante.**



- une propriété permet de choisir la position dans la feuille de ce menu (gauche, droite, etc.), ou un superbe objet : le **`ToolStripContainer`.**
- Cette propriété est **`Dock`, il nous offre la possibilité de paramétrer cette propriété en cliquant sur la** petite flèche en haut à droite de notre menu, comme à la figure suivante.
- ces cases permettent de créer des sous-menus qui vous offrent plusieurs choix.

pour finir un petit label au centre de la feuille : `LBL_TEXTE`.

Les Menus

- ***Événements***
  - Maintenant, attaquons la gestion des événements !
  - Ces événements seront créés grâce à l'assistant Visual Studio comme le clic sur un bouton : un double-clic sur le sous-menu que vous voulez gérer, le code s 'ajoute automatiquement :

Code : VB.NET

```
Private Sub BonjourToolStripMenuItem_Click(ByVal sender As System.Object,
ByVal e As System.EventArgs) Handles BonjourToolStripMenuItem.Click
End Sub
```

Remplir le reste du code pour tout les Menus.

Affiche une label avec une chaine de caractère.

- lors du clic sur un sous-menu de `Afficher`, il affiche ce texte, lors du clic sur `Reset`, il efface, et lors du clic sur `Quitter`, il quitte le programme (le **`End`** **effectuant cette action).**

Les Menus

- *Événements &* MsgBox

Code : VB.NET

```
If MsgBox("Souhaitez-vous vraiment quitter ce magnifique programme ?
", 36, "Quitter") = MsgBoxResult.Yes Then
   End
End If
```

Membre	Valeur	Description
OKOnly	0	Affiche le bouton « OK » uniquement.
OKCancel	1	Affiche les boutons « OK » et « Annuler ».
AbortRetryIgnore	2	Affiche les boutons « Abandonner », « Réessayer » et « Ignorer ».
YesNoCancel	3	Affiche les boutons « Oui» , « Non » et « Annuler ».
YesNo	4	Affiche les boutons « Oui » et « Non ».
RetryCancel	5	Affiche les boutons « Réessayer » et « Annuler ».
Critical	16	Affiche l'icône « Message critique ».
Question	32	Affiche l'icône « Requête d'avertissement ».
Exclamation	48	Affiche l'icône « Message d'avertissement ».
Information	64	Affiche l'icône « Message d'information ».
DefaultButton1	0	Le premier bouton est le bouton par défaut.
DefaultButton2	256	Le deuxième bouton est le bouton par défaut.
DefaultButton3	512	Le troisième bouton est le bouton par défaut.
ApplicationModal	0	L'application est modale. L'utilisateur doit répondre au message avant de poursuivre le travail dans l'application en cours.
SystemModal	4096	Le système est modal. Toutes les applications sont interrompues jusqu'à ce que l'utilisateur réponde au message.
MsgBoxSetForeground	65536	Spécifie la fenêtre de message comme fenêtre de premier plan.

Les Menus

• Les différents contrôles des menus

- Au lieu d'un menu classique avec du texte comme contrôle, nous allons créer des **combobox** (listes déroulantes) et des **textbox**.

Schématiquement :

- Fichier
  - Reset
  - Quitter
- Affichage
  - Message prédéfini
    - Combobox
      - Bonjour !
      - Au revoir.
      - Ciao.
      - Bye bye.
      - Astalavista baby !
  - Message personnalisé
    - Textbox
    - Écrire

Les Menus

Les différents contrôles des menus

✓ Ce qui est assez gênant avec cet assistant, c'est que les noms qui sont entrés automatiquement sont assez coton à repérer ; avec une **textbox**, une **combobox**, ça passe, mais au-delà, aïe ! Alors prenez l'habitude de les renommer : un tour sur les propriétés et on change : **CB_MENU** et **TXT_MENU**.

✓ Bon, ensuite on utilise notre fidèle assistant pour créer les événements correspondants : sur le clic du bouton **Écrire** et lors du changement de la **combobox**.

✓ Si vous avez utilisé l'assistant pour créer l'événement de la **combobox**, lorsqu'elle est dans un menu, l'événement est le **Clic**, il faut le changer :

Code : VB.NET

```
Private Sub CB_MENU_SelectedIndexChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles CB_MENU.SelectedIndexChanged
```

Les Menus

- Supprimez les événements relatifs aux anciens sous-menus (`Bonjour…`), mais gardez ceux correspondant aux sous-menus `Reset` et `Quitter`.
- Écrivons maintenant notre code : côté combobox, on veut afficher le texte correspondant à l'item de la combobox (je vous ai donné la solution là), eh oui, l'événement **`SelectedItem` sera utilisé, le `SelectedValue` n'étant pas disponible dans** cette façon d'utiliser la combobox. Ce qui nous donne :

Code : VB.NET

```
Private Sub CB_MENU_SelectedIndexChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles CB_MENU.SelectedIndexChanged
        Me.LBL_TEXTE.Text = Me.CB_MENU.SelectedItem
    End Sub
```

- Notre bouton `Écrire`, ce n'est pas sorcier : on récupère la valeur de la textbox et on l'affiche ; voilà le tout :

Code : VB.NET

```
Public Class Form1
    Private Sub ResetToolStripMenuItem_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles ResetToolStripMenuItem.Click
        'Efface le label
        Me.LBL_TEXTE.Text = ""
    End Sub
    Private Sub QuitterToolStripMenuItem_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles QuitterToolStripMenuItem.Click
        'Fermeture avec confirmation
        If MsgBox("Souhaitez-vous vraiment quitter ce magnifique programme ?", 36, "Quitter") =
MsgBoxResult.Yes Then
            End
        End If
    End Sub
    Private Sub CB_MENU_SelectedIndexChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles CB_MENU.SelectedIndexChanged
        'Écrit le texte de la combobox lors du changement d'index
        Me.LBL_TEXTE.Text = Me.CB_MENU.SelectedItem
    End Sub
 Private Sub EcrireToolStripMenuItem_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles
EcrireToolStripMenuItem.Click
        'Écrit le texte de la textbox lors de l'appui sur « Écrire»
        Me.LBL_TEXTE.Text = Me.TXT_MENU.Text
    End Sub
End Class
```

Les Menus

- Et voici le rendu final à la figure suivante.

Le menu contextuel

- Le menu contextuel est, le menu visible lors du clic droit.
- Nous allons créer un **`contextmenu`, toujours dans la suite de notre programme qui va déplacer le label qui nous sert à afficher le texte.**
- Dans le menu de la **boîte à outils** : **`Menus et barres d'outils`**, vous prenez le **`ContextMenuStrip` et** vous l'intégrez à la feuille. Puis, créez un élément contenant le texte : « Déplacer le label ici ». Ensuite, comme à l'accoutumée, on crée son événement correspondant.
- Dans cet événement, nous allons récupérer la position du curseur et changer la propriété **`location` du label :**

Code : VB.NET

```
Me.LBL_TEXTE.Location = Control.MousePosition
```

- **`Control.MousePosition` est la propriété de position de la souris (`Control`).**

Code : VB.NET

```
Public Class Form1
    Private Sub ResetToolStripMenuItem_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles ResetToolStripMenuItem.Click
        'Efface le label
        PauseFactice()
        Me.LBL_TEXTE.Text = ""
    End Sub
    Private Sub QuitterToolStripMenuItem_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles QuitterToolStripMenuItem.Click
        'Fermeture avec confirmation
        If MsgBox("Souhaitez-vous vraiment quitter ce magnifique programme ?", 36, "Quitter") =
MsgBoxResult.Yes Then
            End
    End If
End Sub
 Private Sub CB_MENU_SelectedIndexChanged(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles
CB_MENU.SelectedIndexChanged
        'Écrit le texte de la combobox lors du changement d'index
        PauseFactice()
        Me.LBL_TEXTE.Text = Me.CB_MENU.SelectedItem
    End Sub
    Private Sub EcrireToolStripMenuItem_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs)
Handles EcrireToolStripMenuItem.Click
        'Écrit le texte de la textbox lors de l'appui sur « Écrire»
        PauseFactice()
        Me.LBL_TEXTE.Text = Me.TXT_MENU.Text
    End Sub
    Private Sub PauseFactice()
        LBL_STATUT.Text = "Chargement ..."
        PGB_STATUT.Value = 0
        TIM_STATUT.Enabled = True
```

Code : VB.NET « suite »

```
 Private Sub TIM_STATUT_Tick(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles
TIM_STATUT.Tick
        'Si la progressbar est arrivée au bout, on désactive le timer
        If Me.PGB_STATUT.Value = 100 Then
            Me.TIM_STATUT.Enabled = False
            LBL_STATUT.Text = "Prêt"
        Else
            'Augmente de 1 la progressbar
            Me.PGB_STATUT.Value = Me.PGB_STATUT.Value + 1
        End If
    End Sub
    Private Sub DéplacerLeLabelIciToolStripMenuItem_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles DéplacerLeLabelIciToolStripMenuItem.Click
        'lors d'un clic droit et du choix de déplacement du label,
on place le label aux positions de la souris.
        Me.LBL_TEXTE.Location = Control.MousePosition
    End Sub
End Class
```

- Lors d'un clic et de la sélection, le label bouge. Ce programme était là pour vous montrer les utilisations des différents menus.
- Il existe des menus contextuels, des barres de menus, des barres d'outils…
- Le menu contextuel apparaît lors du clic droit de la souris.
- Les menus sont réservés aux applications volumineuses et nécessitant une grande interaction avec l'utilisateur.

La page de connexion en VB.NET avec une liaison à une base de données MySQL

pour créer une page de connexion en VB.NET avec une liaison à une base de données MySQL. Assurez-vous d'avoir ajouté la reference (**Projet>manage NuGet package**) **MySQL.Data** à votre projet pour pouvoir utiliser les fonctionnalités de la base de données MySQL. Voici comment vous pourriez organiser le code :

- ✓ Créez une nouvelle fenêtre de formulaire dans votre projet VB.NET, nommée par exemple **frmLogin**.
- ✓ Ajoutez des contrôles sur le formulaire pour saisir le nom d'utilisateur (**txtUsername**), le mot de passe (**txtPassword**), et des boutons pour se connecter (**btnLogin**) et quitter (**btnExit**).
- ✓ Dans le code-behind (**frmLogin.vb**), importez les espaces de noms nécessaires :

```
Imports MySql.Data.MySqlClient
```

La page de connexion en VB.NET avec une liaison à une base de données MySQL

✓ Créez une fonction pour établir la connexion avec la base de données MySQL. Remplacez les valeurs de la chaîne de connexion par les vôtres :

```
Private Function GetConnection() As MySqlConnection
        Dim connStr As String =
        "server=localhost;user=root;database=nom_base_de_donnees;port=3306;password=votre_mot_
        de_passe;"
        Dim conn As New MySqlConnection(connStr)
        Return conn
End Function
```

La page de connexion en VB.NET avec une liaison à une base de données MySQL

✓ Ajoutez un gestionnaire d'événements pour le bouton de connexion (**btnLogin_Click**) pour vérifier les informations de connexion avec la base de données :

```
Private Sub btnLogin_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles btnLogin.Click
        Dim username As String = txtUsername.Text
        Dim password As String = txtPassword.Text
        If Login(username, password) Then
                MessageBox.Show("Connexion réussie!")
                ' Ajoutez ici le code pour ouvrir la prochaine fenêtre ou effectuer d'autres actions après
                la connexion réussie
        Else
                MessageBox.Show("Nom d'utilisateur ou mot de passe incorrect.")
End If End Sub
```

La page de connexion en VB.NET avec une liaison à une base de données MySQL

```
Private Function Login(username As String, password As String) As Boolean
Dim conn As MySqlConnection = GetConnection()
Dim query As String = "SELECT * FROM utilisateurs WHERE username=@username AND
password=@password"
        Using cmd As New MySqlCommand(query, conn)
        cmd.Parameters.AddWithValue("@username", username)
        cmd.Parameters.AddWithValue("@password", password)
Try conn.Open()
        Dim reader As MySqlDataReader = cmd.ExecuteReader()
        If reader.HasRows Then
                Return True
        Else
                Return False
        End If
        Catch ex As Exception MessageBox.Show("Erreur de connexion à la base de données: " &
        ex.Message)
        Return False
        Finally conn.Close()
        End Try End Using End Function
```

La page de connexion en VB.NET avec une liaison à une base de données MySQL

✓ Ajoutez un gestionnaire d'événements pour le bouton Quitter **(btnExit_Click)** pour fermer l'application :

```
Private Sub btnExit_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles btnExit.Click
        Application.Exit()
End Sub
```

Cela devrait vous donner une base solide pour une page de connexion VB.NET avec une liaison à une base de données MySQL. Assurez-vous de remplacer les valeurs de la chaîne de connexion par celles de votre propre base de données.

La page de connexion en VB.NET avec une liaison à une base de données MySQL

Pour masquer la saisie du mot de passe dans votre formulaire de connexion VB.NET, vous pouvez définir la propriété **PasswordChar** du contrôle **TextBox** qui gère la saisie du mot de passe. Dans votre code existant, vous pouvez modifier la méthode **InitializeUI** pour inclure cette propriété pour le **TextBox** du mot de passe.

```
Private Sub InitializeUI()
        ' Créer les contrôles comme précédemment...
        Dim txtPassword As New TextBox()
        txtPassword.Location = New Point(120, 60)
        txtPassword.PasswordChar = "*"  ' Masquer la saisie du mot de passe ' Ajouter les autres
        contrôles au formulaire...
        ' Ajouter le contrôle txtPassword au formulaire
        Me.Controls.Add(txtPassword)
End Sub
```

La page de connexion en VB.NET avec une liaison à une base de données MySQL

Dans le code ci-dessus, ‘**txtPassword.PasswordChar’ = "*"** définit le caractère de mot de passe à **'*'.** Vous pouvez choisir n'importe quel caractère que vous préférez pour masquer la saisie du mot de passe.

Assurez-vous de remplacer ‘**txtPassword’** par le nom réel du contrôle ‘**TextBox’** que vous utilisez pour la saisie du mot de passe dans votre formulaire. Vous devrez peut-être également ajuster le positionnement et d'autres propriétés en fonction de votre conception d'interface utilisateur.

Après avoir apporté ces modifications, lorsque les utilisateurs saisissent leur mot de passe dans le ‘**TextBox**’ ‘**txtPassword’**, les caractères seront masqués avec le caractère spécifié par ‘**PasswordChar’**, offrant ainsi une méthode plus sécurisée pour gérer la saisie du mot de passe.

La page d'enregistrement en VB.NET avec une liaison à une base de données MySQL

Pour intégrer une page d'enregistrement dans votre projet VB.NET et la lier à une base de données MySQL, vous pouvez suivre une approche similaire à celle utilisée pour la page de connexion.

Ajoutez une nouvelle fenêtre de formulaire à votre projet (par exemple, **frmRegister**), et concevez-la avec des contrôles pour saisir les informations d'enregistrement telles que nom d'utilisateur, mot de passe, email, etc.

✓ Dans le code-behind (**frmRegister.vb**), importez les espaces de noms nécessaires :

```
Imports MySql.Data.MySqlClient
```

La page d'enregistrement en VB.NET avec une liaison à une base de données MySQL

- ✓ Définissez une fonction pour établir la connexion avec la base de données MySQL (similaire à ce que vous avez déjà fait pour la page de connexion)

```
Private Function GetConnection() As MySqlConnection
        Dim connStr As String =
        "server=localhost;user=root;database=nom_base_de_donnees;port=3306;password=votre_mot_de
        _passe;"
        Dim conn As New MySqlConnection(connStr)
        Return conn
End Function
```

La page d'enregistrement en VB.NET avec une liaison à une base de données MySQL

Ajoutez un gestionnaire d'événements pour le bouton d'enregistrement (**btnRegister_Click**) dans votre formulaire d'enregistrement pour insérer les données dans la base de données :

```
Private Sub btnRegister_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles btnRegister.Click
        Dim username As String = txtUsername.Text
        Dim password As String = txtPassword.Text
        Dim email As String = txtEmail.Text
        If RegisterUser(username, password, email) Then
                MessageBox.Show("Utilisateur enregistré avec succès!")
                ' Ajoutez ici le code pour rediriger l'utilisateur vers la page de connexion ou effectuer
                d'autres actions
        Else
        MessageBox.Show("Erreur lors de l'enregistrement de l'utilisateur.")
End If End Sub
```

La page d'enregistrement en VB.NET avec une liaison à une base de données MySQL

```
Private Function RegisterUser(username As String, password As String, email As String) As Boolean
        Dim conn As MySqlConnection = GetConnection()
        Dim query As String = "INSERT INTO Table_Name (username, password, email) VALUES
                              (@username, @password, @email)"
        Using cmd As New MySqlCommand(query, conn)
            cmd.Parameters.AddWithValue("@username", username)
            cmd.Parameters.AddWithValue("@password", password)
            cmd.Parameters.AddWithValue("@email", email)
```

La page d'enregistrement en VB.NET avec une liaison à une base de données MySQL

```
                Try conn.Open()
                    Dim rowsAffected As Integer = cmd.ExecuteNonQuery()
                    If rowsAffected > 0 Then
                        Return True ' Enregistrement réussi
                    Else
                        Return False ' Aucune ligne affectée (échec de l'enregistrement)
                    End If
                Catch ex As Exception
                    MessageBox.Show("Erreur lors de l'enregistrement de l'utilisateur: " & ex.Message)
                    Return False
                Finally
                    conn.Close()
                End Try
            End Using
End Function
```

La page d'enregistrement en VB.NET avec une liaison à une base de données MySQL

Le bloc **Try**...**Catch**...**Finally** est une structure utilisée en programmation pour gérer les erreurs et les exceptions. Voici ce que chaque partie de ce bloc signifie dans le contexte du code :

❑ ***Try (Essayer) :***

✓ La partie **Try** contient le code que vous souhaitez exécuter qui pourrait potentiellement générer une exception.

✓ Dans le contexte du code précédent, le bloc **Try** est utilisé pour entourer le code qui effectue des opérations de base de données, telles que l'exécution d'une requête SQL pour créer, mettre à jour ou supprimer des enregistrements.

✓ Si une exception se produit à l'intérieur du bloc **Try**, le flux d'exécution du programme passe immédiatement au bloc **Catch**.

La page d'enregistrement en VB.NET avec une liaison à une base de données MySQL

- ***Catch (Attraper) :***

- ✓ La partie **Catch** est utilisée pour attraper et gérer toute exception qui se produit à l'intérieur du bloc **Try**.
- ✓ Dans le contexte du code, le bloc **Catch** est utilisé pour afficher un message d'erreur à l'utilisateur si une erreur se produit lors de l'exécution d'une opération de base de données (par exemple, l'échec de l'exécution d'une requête SQL).
- ✓ Vous pouvez personnaliser le message d'erreur affiché dans le bloc **Catch** pour donner des informations utiles sur ce qui s'est mal passé.

La page d'enregistrement en VB.NET avec une liaison à une base de données MySQL

❑ ***Finally (Finalement) :***

✓ La partie **Finally** est utilisée pour exécuter du code qui doit être exécuté quelle que soit la façon dont le bloc **Try** a été terminé (qu'il y ait eu une exception ou non).

✓ Dans le contexte du code, le bloc **Finally** est utilisé pour s'assurer que la connexion à la base de données est fermée correctement, indépendamment de ce qui se passe dans le bloc **Try**.

✓ Cela garantit qu'une connexion ouverte est toujours fermée proprement pour éviter les fuites de ressources et les problèmes de performance.

En résumé, le bloc **Try**...**Catch**...**Finally** est une structure qui permet de gérer les erreurs de manière robuste en tentant d'exécuter du code, en attrapant les exceptions qui se produisent, et en exécutant du code de nettoyage ou de finalisation même si une exception se produit. Cela aide à assurer une meilleure gestion des erreurs et à maintenir la stabilité du programme.

La page d'enregistrement en VB.NET avec une liaison à une base de données MySQL

L'utilisation du mot-clé **Using** en **VB.NET** est une manière élégante de gérer les ressources qui doivent être libérées après leur utilisation, telles que les connexions à la base de données, les fichiers, etc. La syntaxe **Using** permet de garantir que ces ressources sont correctement libérées même en cas d'erreur ou d'exception.

Assurez-vous de modifier les valeurs de la chaîne de connexion pour qu'elles correspondent à votre base de données MySQL. De plus, adaptez le code pour inclure d'autres champs ou validations nécessaires selon vos besoins.

En intégrant cette fonctionnalité, votre application devrait maintenant permettre à un utilisateur de s'enregistrer et d'ajouter ces informations dans votre base de données MySQL.