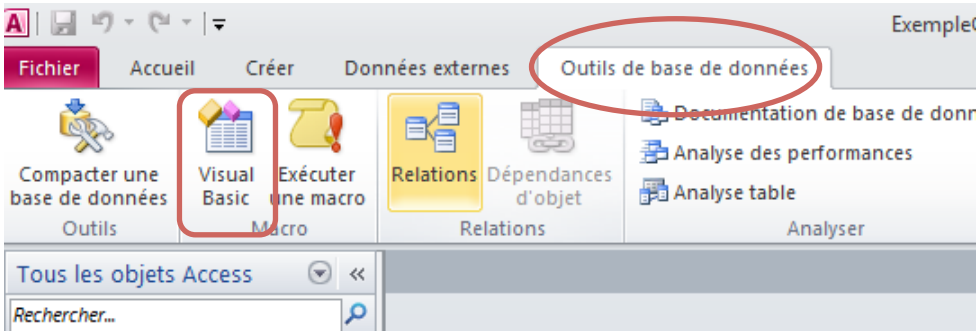
Fiche de TD VBA

L'objectif de cette fiche est de faire un rappel (voire une présentation rapide) du langage de programmation VBA et de son usage sur des documents Excel et Access. Pour rappel, VBA (*Visual Basic for Applications*) est à la fois un langage de programmation et un environnement d'exécution attachés aux documents MS Office (Word, Excel, Access…). Il nous permet d'enrichir les documents Office avec un comportement dit actif, tels que des vérifications ou l'automatisation d'un traitement. Les documents deviennent ainsi plus dynamiques, pour devenir presque des véritables applications.

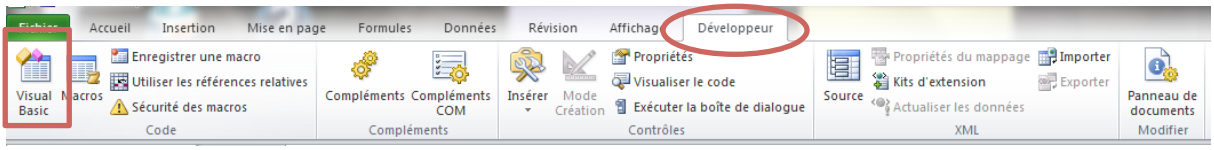
Démarrage

Pour commencer, il faut d'abord comprendre en quoi VBA peut nous être utile. VBA se positionne dans la suite logique des « *macros* ». Les *macros,* qui sont prises en charge par les documents aux formats ***.xlsm*, *.accdb*** ou encore ***.docm***, représentent une suite d'opérations réalisées de manière séquentielle. Lorsqu'on exécute une macro, celle-ci reproduit un ensemble d'actions enregistrées préalablement. Or, l'enregistreur de macro ne peut enregistrer que des suites d'actions (qu'il traduit d'ailleurs en VBA). Dès qu'il faut faire un traitement un peu plus complexe (des vérifications sur un ensemble de données, par exemple), il faut passer au VBA, car les macros ne pourront pas enregistrer tous les traitements.

Pour faire de VBA, il faut avoir accès à son **environnement de programmation**, nommé VBE, qui est intégré aux applications MS Office. Dans Access, c'est facile, le bouton d'accès à l'environnement VBE est déjà disponible sur l'onglet « Outils de base de données », illustré ci-dessous.

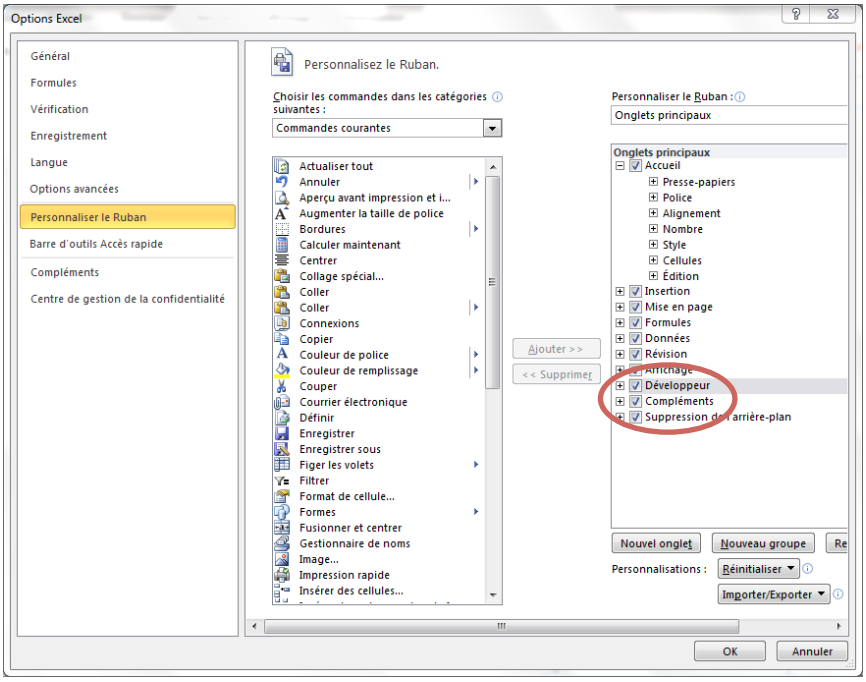


Sur Excel, il faut d'abord rendre visible l'onglet **« Développeur »** sur le ruban, pour qu'on y trouve le bouton d'accès à l'environnement (« Visual Basic »).

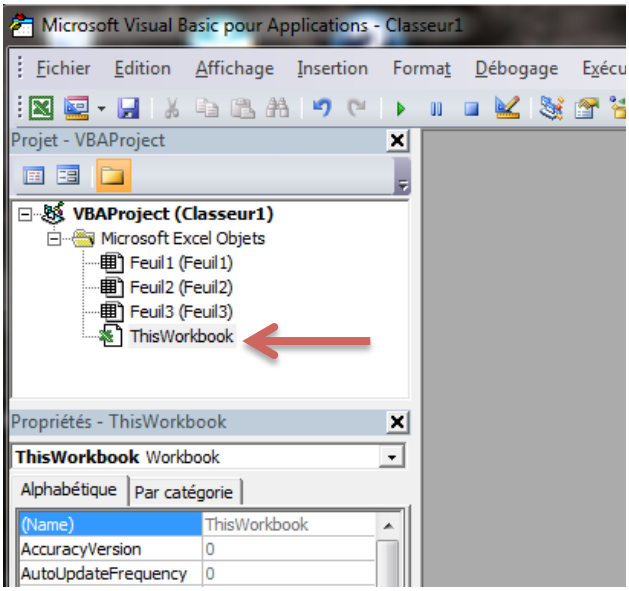


Activité

Ouvrir Excel, aller sur les « Options » → « Personnaliser le Ruban » et cocher la case « Développeur », comme l'illustre la figure ci-contre :



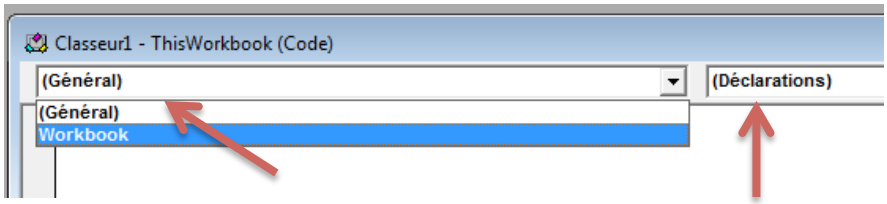
Une fois visible l'onglet « Développeur », ouvrir l'environnement VBE en cliquant sur le bouton « **Visual Basic** ». L'environnement ci-dessous devient alors visible.



Maintenant, nous allons créer notre premier « code » VBA. Nous allons programmer un petit message de **bienvenue** qui s'affichera lorsqu'on **ouvre le fichier Excel**. Pour ce faire, il nous faudra donc programmer **l'événement « Open »** de notre classeur.

Dans l'environnement VBE, faire un double click sur le module « **ThisWorkbook** ». Dans la fenêtre que s'ouvre, sélectionner « **Workbook** » dans le premier menu déroulant, et « **Open** » sur le second (normalement, Excel fera cela pour vous). Dans ce deuxième menu, vous trouverez tous les **évènements** auxquels peut répondre l'objet ***Workbook***.

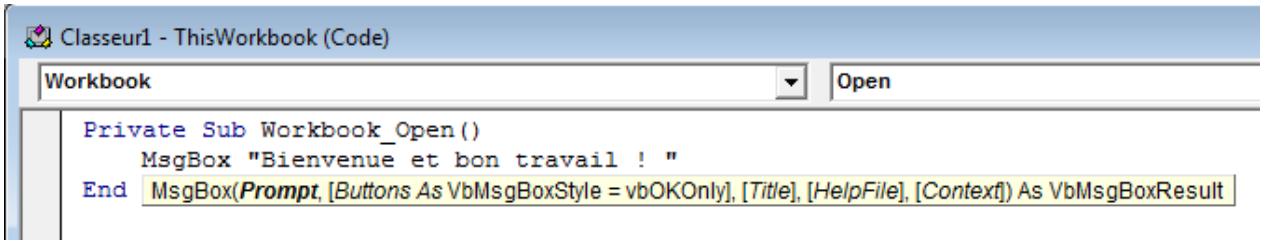
Une fois sélectionné l'événement « Open », l'environnement vous remplira déjà le début de votre code, avec la déclaration de la procédure (***Private Sub Workbook_Open() … End Sub***). Il nous reste qu'à la remplir. ☺



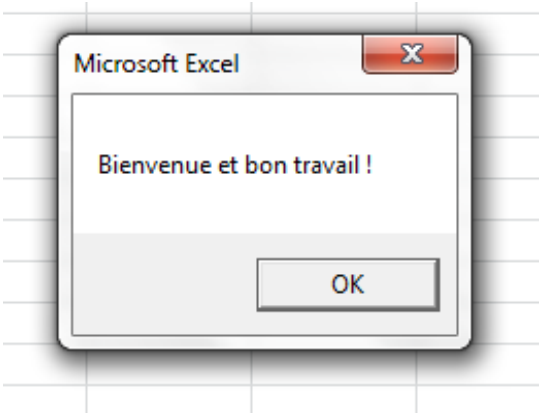
Pour ce premier exemple, nous allons utiliser une fonction offerte par VBA appelée **MsgBox**. Celle-ci permet d'afficher des fenêtres de dialogues de différents types (simples, avec deux boutons OK et Cancel, etc.), en fonction des paramètres qu'on lui donne. On l'utilisera dans sa version

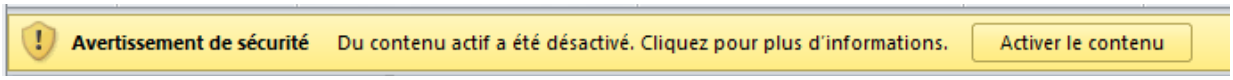
```
Private Sub Workbook_Open()
    MsgBox "Bienvenue et bon travail ! "
End Sub
```

la plus simple, avec juste un message à afficher. Nous allons donc taper la ligne ci-contre dans notre **procédure Sub** comme l'illustre la figure ci-dessous :



Il nous reste qu'à **enregistrer** notre document **(attention au format : il doit être au format .xlsm)**, **refermer** l'environnement VBA et le classeur, et le **rouvrir** pour voir si notre événement va bien marcher (s'il va bien se déclencher à l'ouverture du classeur). Lors de l'ouverture du document, Excel nous demandera si on veut « **activer le contenu** » (figure ci-dessous), c'est-à-dire, autoriser les macros et le contenu VBA du document (à faire uniquement avec les documents dont on connaît la provenance). Une fois autorisé le contenu, nous devrons voir l'exécution de notre événement « Open ».

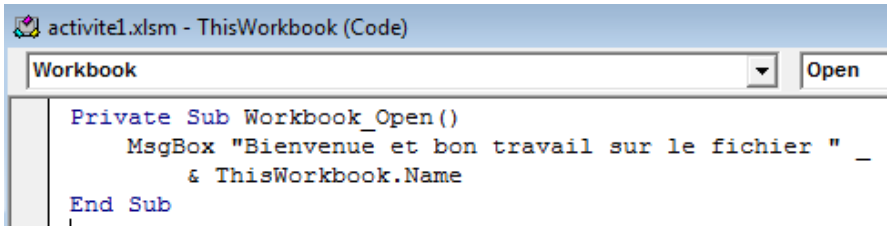


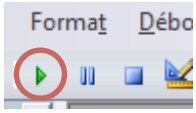


Exercices VBA sur Excel

1) Améliorer l'exercice précédent, en ajoutant au message affiché le nom du document ouvert.

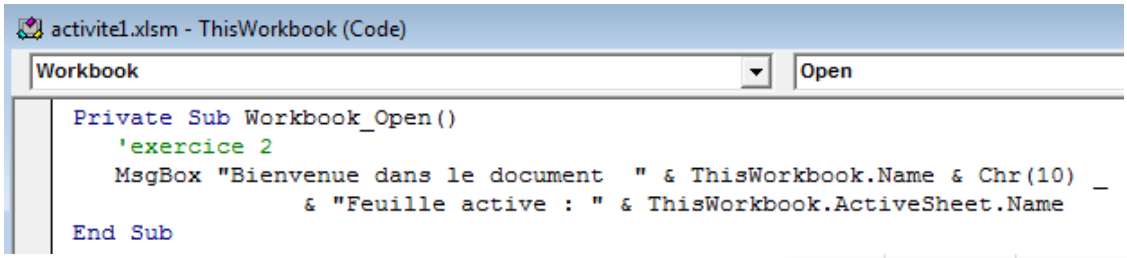
Pour réaliser cet exercice, nous allons manipuler l'objet **ThisWorkbook**, qui représente le classeur ouvert, et plus précisément, sa propriété « **Name** » : **ThisWorkbook.Name.** Utiliser les astuces de concaténation et de nouvelle ligne (voir section *« Bon à savoir »* en fin du document) pour ajouter le nom du document au message. Utiliser le bouton « exécuter » pour tester votre code.

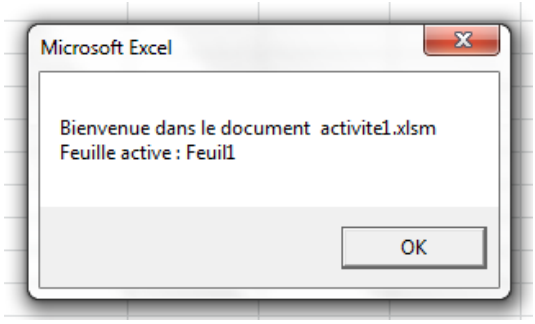




2) Améliorer encore plus le code précédent, en ajoutant au message le nom de feuille active.

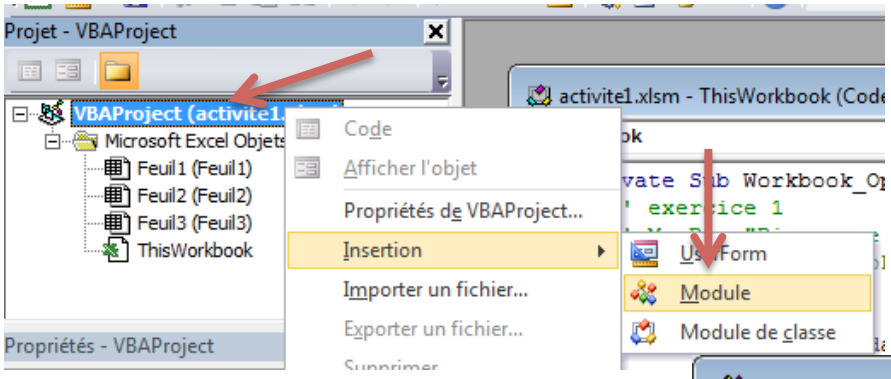
Lorsqu'on ouvre un classeur, la feuille active est accessible à travers l'objet **ActiveSheet**, appartenant à **ThisWorkbook**. Nous allons, à nouveau, utiliser la propriété **Name**, cette fois pour l'**ActiveSheet**. Tester votre code à l'aide du bouton « exécuter ».

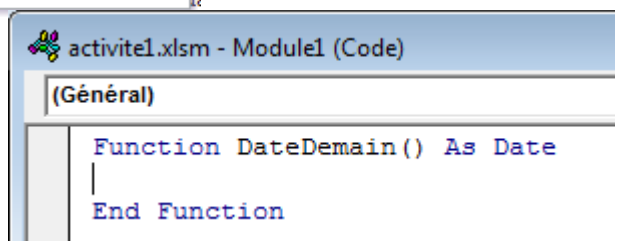




3) Construire une fonction qui retourne la date de demain.

Afin de construire notre première fonction, nous allons d'abord ajouter un **nouveau module** à notre projet VBA (menu « **insertion** » ou click droit sur VBAProject comme l'illustre la figure ci-dessous). A l'intérieur de ce module, nous allons insérer notre nouveau code. Puisque celui-ci doit retourner une valeur (la date), nous devons créer alors une **Function** qu'on appellera « **DateDemain** ».





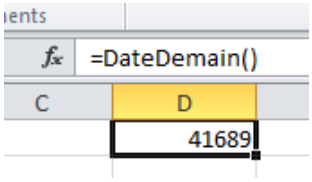
Afin d'obtenir la date de demain, il faut d'abord trouver celle d'aujourd'hui. Pour cela, nous allons faire appel à la fonction « **Date** » de VBA, dont la valeur nous garderons dans une variable nommée « **auj** » de type « **Date** » (comme nous avons vu en cours). La date de demain devient donc « **auj + 1** ». Sachant que la valeur que retournera une fonction correspond à la valeur de la variable de même nom que cette fonction, il nous reste donc à indiquer : « **DateDemain = auj + 1** » (voir figure ci-dessous).

Maintenant que nous avons notre fonction, il suffit de l'utiliser dans notre classeur. Ajouter donc la formule « **=DateDemain()** » dans une cellule du classeur pour utiliser votre fonction. **Attention** : n'oubliez pas de **formater votre cellule** en tant que **date**, sinon la cellule présentera la date sous sa forme « numérique » (c'est-à-dire, le nombre de jours écoulés depuis 1/1/1970).

activite1.xlsm - Module1 (Code)

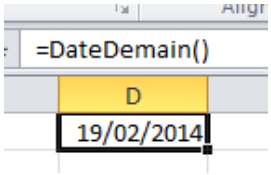
(Général)

```
Function DateDemain() As Date
    Dim auj As Date
    auj = Date
    DateDemain = auj + 1
End Function
```



← ***Avant*** d'ajuster le format de la cellule

Après l'avoir ajusté →



4) Construire une fonction qui vérifie si une année (passée en paramètre) est bissextile ou non.

Pour faire cet exercice, nous allons d'abord remplir une colonne de notre classeur avec des années : 2000, 2001, 2002… 2015. Puis, nous allons construire notre fonction, qu'on nommera « **EstBissextile** ». L'idée ici est de recevoir en **paramètre** un numéro correspondant à une année (**annee As Integer**) et donc de répondre si oui ou non cette année est bissextile (retour « **As Boolean** »).

```
End Function

Function EstBissextile(annee As Integer) As Boolean

End Function
```

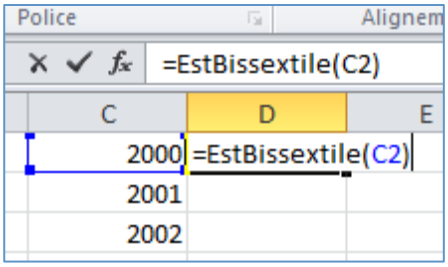
En principe, on dit qu'une année est bissextile si elle est divisible par 4. En d'autres termes, si le reste de la division de l'année par 4 est zéro, l'année est bissextile. Sinon, elle ne l'est pas. Nous avons donc deux étapes à réaliser : d'abord récupérer le reste de la division, puis vérifier si celui-ci est égale à zéro ou non. Nous pouvons réaliser la première étape grâce à l'opérateur « **Mod** » : l'opération « **annee Mod 4** » nous donnera comme résultat le reste de la division, qu'on pourra stocker dans une variable.

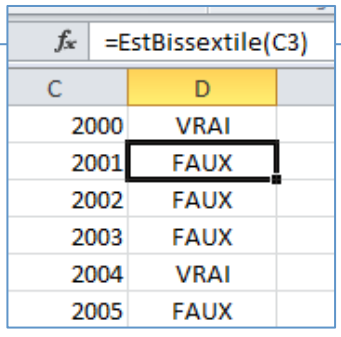
Dim *reste* **As** *Integer*
reste = *annee* **Mod** *4*

Pour tester si le reste est égal à 0, il nous faut réaliser une instruction conditionnelle « **If… then… else** », que nous avons vu en cours. Enfin, comme pour l'exercice précédente, le résultat de la fonction (**True** si l'année est bissextile, **False** sinon) doit être gardé dans une variable du même nom de la fonction (**EstBissextile** dans notre cas).

```
Function EstBissextile(annee As Integer) As Boolean
    Dim reste As Integer
    reste = annee Mod 4
    If reste = 0 Then
       EstBissextile = True
    Else
       EstBissextile = False
    End If
End Function
```

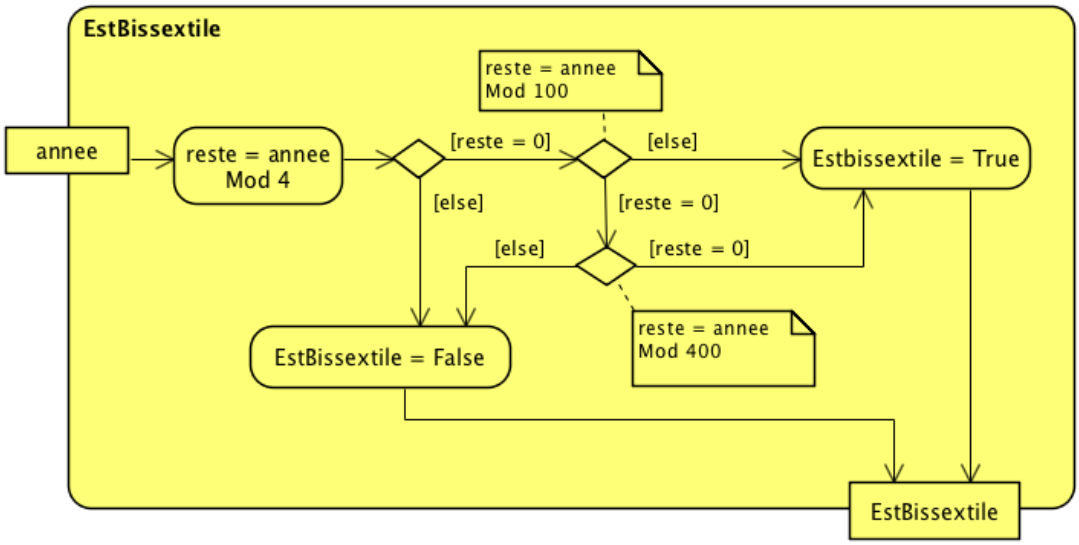
Maintenant que notre fonction est prête, on va l'utiliser pour vérifier les valeurs des années sur notre classeur.





5) Améliorer l'exercice précédent pour prendre en considération les exceptions : les années divisibles par 100 et pas par 400.

L'algorithme que nous avons utilisé dans l'exercice précédent comporte une faille : les années divisibles par 4 et par 100 ne sont pas tous bissextiles. Par exemple, l'année 1900 ou l'année 2100 : toutes les deux sont divisibles par 4 (1900 ÷ 4 = 475) et par 100 (1900 ÷ 100 = 19), mais elles ne sont pas bissextiles. Pour qu'une année divisible par 4 et par 100 soit bissextile, elle doit être aussi divisible par 400. Nous devons donc ajouter des tests supplémentaires, comme l'illustre le diagramme d'activités ci-contre. *A vous de jouer !* ☺



6) Créer une fonction capable de compter combien d'années bissextiles existent dans un ensemble de cellules contentant des années.

L'objectif de cet exercice est de pouvoir parcourir un ensemble de cellules contentant des années et de compter combien, parmi ces années, sont bissextiles (à l'aide de notre fonction ***EstBissextile***). Pour le faire, nous aurons besoin de connaître l'ensemble de cellules à parcourir. Il nous faut donc un objet **Range** en paramètre, lequel va nous indiquer quelles cellules nous allons regarder.

```
'exercice 6
Function SommeBissextile(unRange As Range) As Integer
   'on va compter le nombre d'annees bissextiles qui sont dans la rangee d
   Dim somme As Integer
   |

End Function
```

← *un compteur, pour compter combien de fois on a trouvé une année bissextile*

Ensuite, il va falloir parcourir chacune de ces cellules à l'aide d'une boucle. Dans VBA, les boucles de type « **For Each … Next** », vues en cours, permettent de parcourir un à un les éléments appartenant à un ensemble (une collection, par exemple). On va donc pouvoir l'utiliser pour regarder une par une de nos cellules.

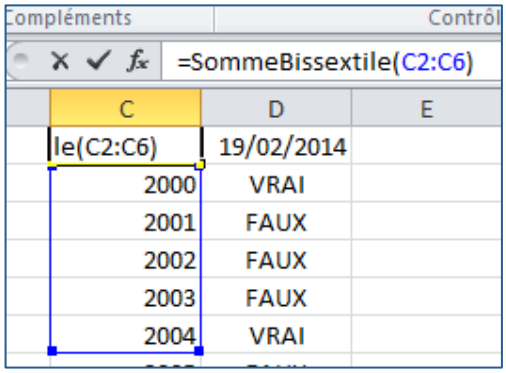
For Each *cel* **In** *unRange*

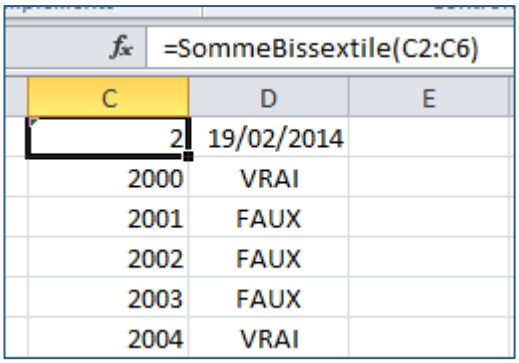
Next

Pour chacune des cellules, on va devoir vérifier, à l'aide d'un « **If … Then** », si la valeur de la cellule est Bissextile ou non, à l'aide de la fonction que nous avons fait précédemment. Si c'est bien le cas, on incrémente notre compteur (**somme = somme + 1**). Une fois terminée la boucle, le compteur contiendra combien de fois on a trouvé une année bissextile. Nous n'avons qu'à retourner la valeur enregistrée sur le compteur (**SommeBissextile = somme**).

```
'exercice 6
Function SommeBissextile(unRange As Range) As Integer
   'on va compter le nombre d'annees bissextiles qui sont dans la rangee
   Dim somme As Integer
   Dim cel As Range

   'pour chaque cellule dans le range
   For Each cel In unRange
       'si elle est bissextile, on la somme
       If EstBissextile(cel.Value) Then
           somme = somme + 1
       End If
   Next

   SommeBissextile = somme

End Function
```

Puis, il nous reste que tester notre nouvelle fonction sur une rangée de cellules de notre tableur.



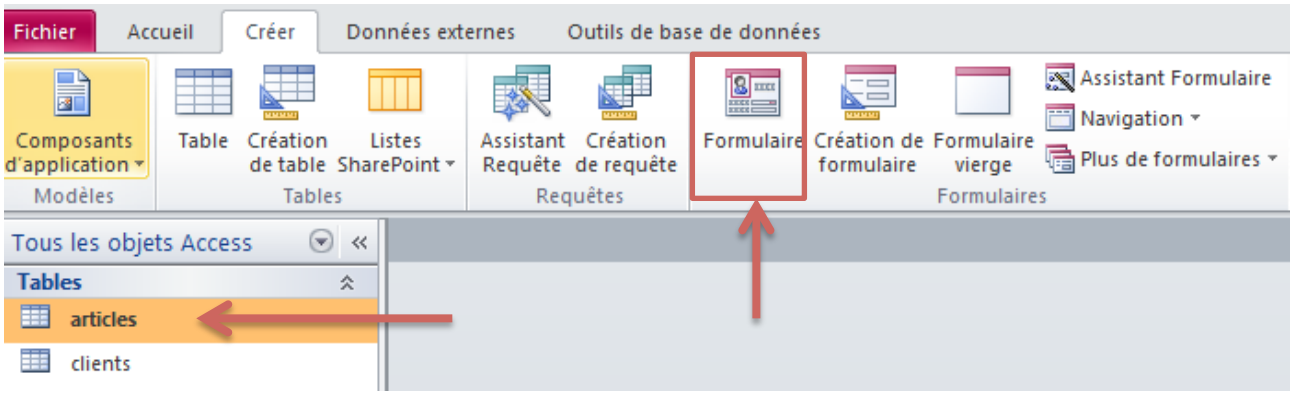


Exercices VBA sur Access

Nous allons maintenant expérimenter l'usage de VBA sur une base de données Access. La première étape sera de télécharger, à partir de notre EPI (https://cours.univ-paris1.fr/course/view.php?id=547), le document « GestionCommandes.accdb ». Nous allons utiliser cette base pour nous exercices.

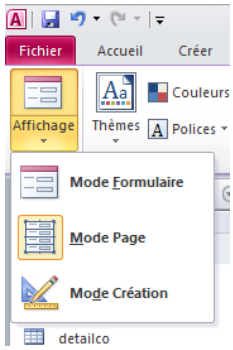
1) **Ouvrir la base de données « GestionCommandes.accdb » et créer un nouveau formulaire pour la table « articles ».**

Les formulaires, dans Access, représentent un moyen facile de communiquer avec les utilisateurs. Chaque formulaire est représenté par un objet **Form**, dans lequel nous pouvons ajouter plusieurs contrôles (boutons, champs de texte, cases à cocher, etc.), représentés par des objets **Control**. On peut créer n'importe quel formulaire dans Access. Cependant, celui-ci peut aussi créer un formulaire automatiquement à partir d'une table. Nous allons utiliser par cette option, en sélectionnant la table « articles » et en cliquant sur le bouton « formulaire », situé sur le ruban « créer ».

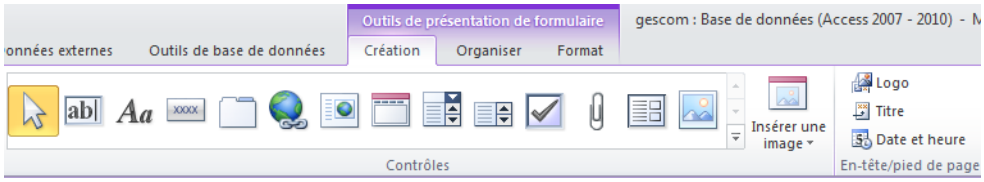


Une fois le formulaire créé par Access, il nous reste qu'à l'enregistrer avec le nom « FormArticles ». ☺

2) **Ajouter, au formulaire récemment créé, un bouton permettant d'augmenter le prix de l'article de 10%.**

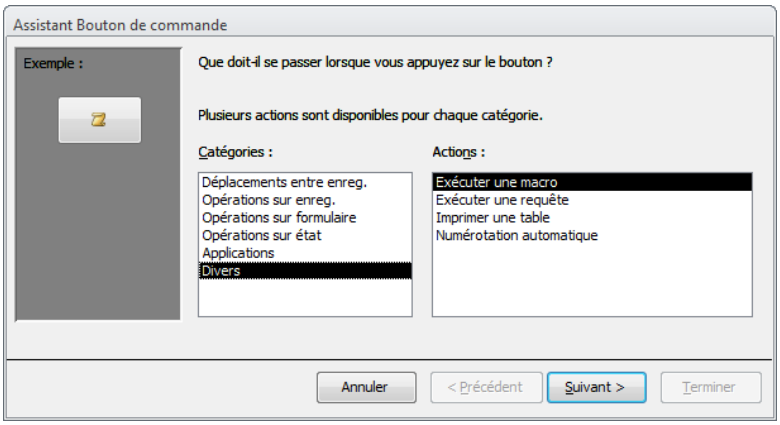


Pour ajouter un nouveau bouton à notre formulaire, nous allons devoir modifier la structure de celui-ci. Pour cela, il nous faut d'abord changer son mode **affichage** vers le « **mode page** » ou « **mode création** ». Ces deux modes permettent la modification d'un formulaire. On va pouvoir ensuite ajouter un bouton, à l'aide de la barre « contrôles » sur le ruban « outil de présentation du formulaire ».

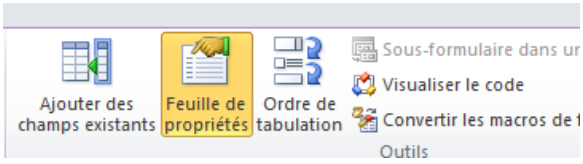


Pour le faire, il suffit de choisir « Bouton » sur la barre « contrôles » et de positionner le nouveau bouton sur le formulaire (par exemple, à côte du champ « prix »). Dès qu'on clique sur le formulaire, Access nous proposera d'indiquer un comportement par default au nouveau bouton. Ceci permet d'ajouter facilement des boutons pour parcourir une table, imprimer un état ou encore exécuter une macro. Dans le cas

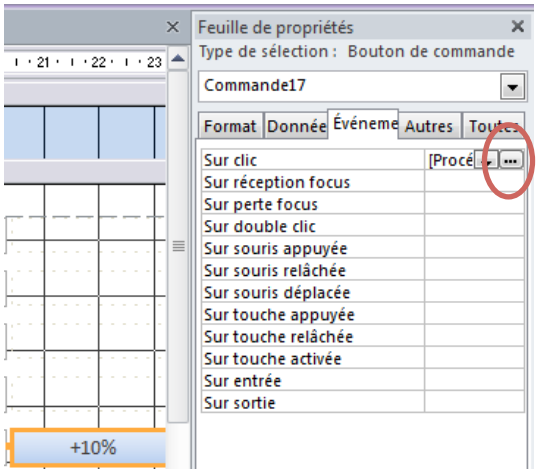
présent, nous allons créer un nouveau comportement qui n'existe pas encore. Nous pouvons donc cliquer sur « annuler ».

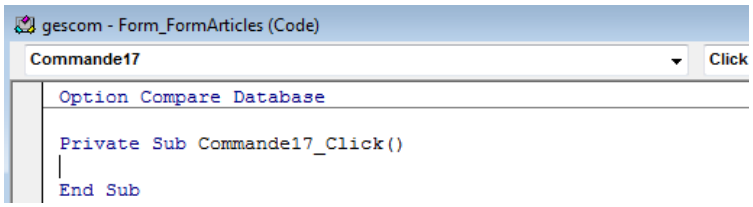


Pour l'instant, notre bouton ne fait rien. Nous allons donc lui ajouter un comportement, à travers **l'événement** « sur clic » (« Click »). Pour cela, il faut aller dans le « **mode de création** » et nous allons afficher les propriétés du bouton, en cliquant sur le bouton « **feuille de propriétés** ». La palette avec toutes les propriétés apparaît, il nous reste donc à choisir l'onglet « **événements** » et cliquer sur événement « **sur clic** ».



Access nous guidera alors vers l'environnement VBE (en choisissant « **générateur code** »), dans lequel nous allons pouvoir programmer le comportement de notre bouton lorsqu'on lui clique dessus.

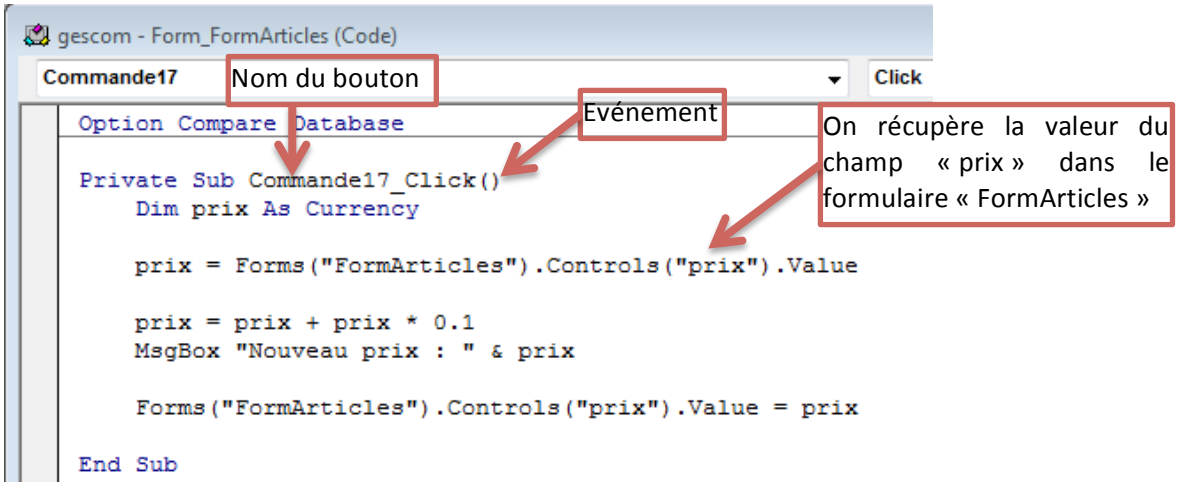




A traves ce bouton, nous voulons modifier la valeur du prix. Il faut nous donc d'abord être capable de récupérer la valeur actuelle du prix de l'article affiché. Les collections « **Forms** » et « **Controls** » nous permettront d'accéder à cette valeur :

Dim *prix* As **Currency**
prix = **Forms(***"FormArticles"***).Controls(***"prix"***) .Value**

Nous pouvons donc garder cette valeur dans une variable et augmenter la valeur de celle-ci en 10%. Puis il suffit de mettre à jour la valeur du champ « prix ».



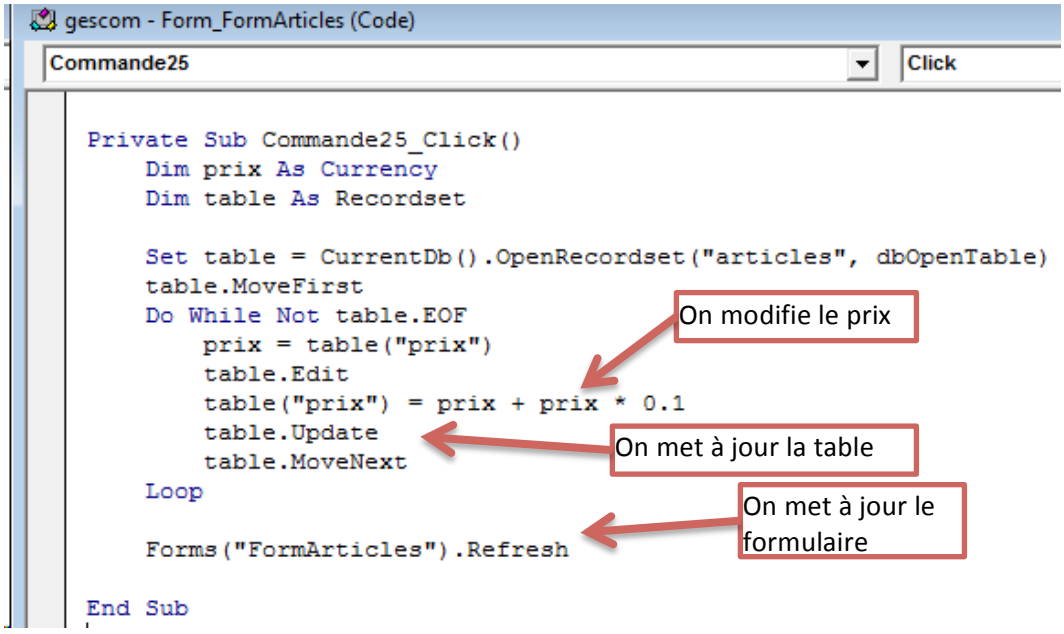
3) Ajouter un nouveau bouton au formulaire précédent permettant d'augmenter tous les prix des produits des produits de 10%.

Pour cet exercice, nous allons répéter le processus que nous avons fait dans l'exercice précédent pour ajouter un nouveau bouton. Ce qui change ici est le contenu de l'événement : maintenant, il ne s'agit plus d'augmenter le prix d'un seul article, mais celui de tous les articles. Il nous falloir donc parcourir tous les registres pour augmenter le prix de chacun des articles. Ceci se fait grâce à un objet **Recordset** représentant notre table « *articles* ». Grâce à une boucle « Do While » nous allons pouvoir parcourir, à partir du premier registre, l'ensemble de registres disponibles, tant que le dernier registre ne soit pas atteint.

Dim table As **Recordset**
Set *table* **= CurrentDb().OpenRecordset("***articles***")**

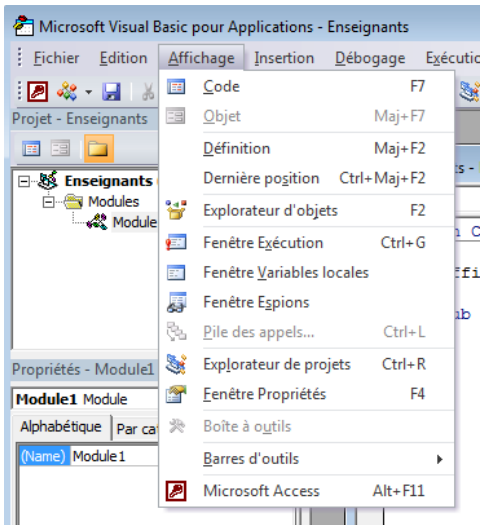
table.**MoveFirst**
Do While NOT *table*.**EOF**
table.***MoveNext***
Loop

Pour chaque registre, nous allons récupérer la valeur de son prix et l'augmenter de 10%, puis mettre à jour la valeur du prix sur la table.

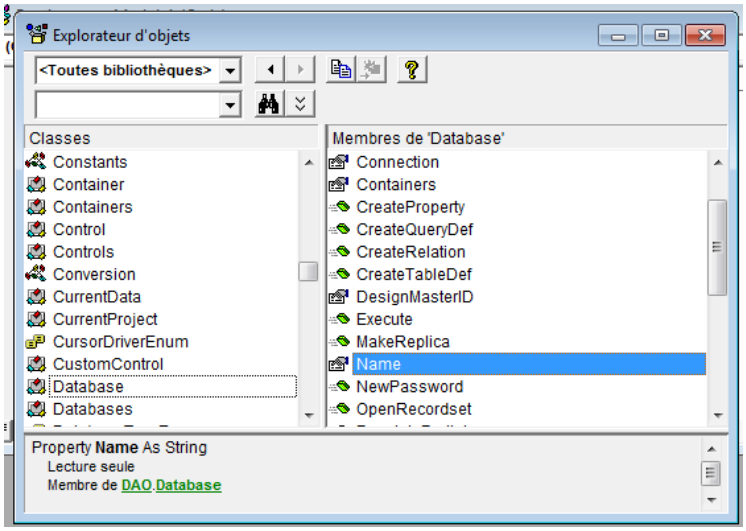


Bon à savoir

Explorateur d'objets



Lorsqu'on veut trouver un objet et savoir ses propriétés et opérations, on peut utiliser l'explorateur d'objets. Celui-ci permet de rechercher un objet ou classe par son nom et indique les propriétés et opérations disponibles pour un objet sélectionné.



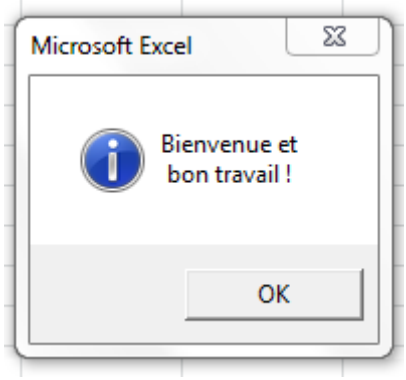
Concaténation et nouvelle ligne

Toutes les commandes VBA doivent entrer dans une seule ligne, ce qui n'est pas très pratique lorsqu'on a une ligne de code trop longue. Afin de pouvoir « casser » la commande en plusieurs lignes, on va utiliser le caractère « _ » comme ici :

```
Private Sub Workbook_Open()
        MsgBox "Bienvenue et bon travail ! " _
                , vbInformation
End Sub
```

Inversement, si on souhaite regrouper (concaténer) plusieurs chaînes de caractères dans une seule (par exemple, dans un message pour un MsgBox), on va pouvoir utiliser le caractère « **&** », comme ici :

```
Private Sub Workbook_Open()
        MsgBox "Bienvenue et " & " bon travail ! "
End Sub
```



Enfin, si on souhaite ajouter à une chaîne de caractère une nouvelle ligne pour qu'elle soit affichée (dans une MsgBox, par exemple), on peut utiliser la fonction « **Chr(10)** » :

```
Private Sub Workbook_Open()
        MsgBox  & Chr(10) _
            & " bon travail ! " _
            , vbInformation
End Sub
```

Déclaration d'une variable

Afin de déclarer une variable dans un code VBA, il suffit d'utiliser le mot clé « **Dim** ». On peut lui associer, à l'aide du mot clé « **As** », un type de donnée (*String, Date, Integer…*) ou une classe (*Range, RecordSet…*). Dans ce dernier cas, notre variable garde, en réalité, un objet.

```
Dim i  As Integer
Dim cellule As Range
```

Une fois, la variable déclarée, on peut lui attribuer une valeur à l'aide de l'opérateur « **=** ». **Attention**, par contre, s'il s'agit d'un objet, l'attribution se fait à l'aide du mot clé « **Set** ».

```
i = 1
Set cellule= Worksheets("Feuil1").Cells(1, 1)
```

Obtenir le contenu d'une cellule

On peut accéder à n'importe quelle cellule dans un classeur à l'aider des collections. La collection **Worksheets** permet de retrouver les feuilles de calcul par leur nom (ou position, à compter à partir de 1), alors que l'objet **ActiveSheet** nous offre la feuille active.

```
Dim feuille As Worksheet
Set feuille = Worksheets("Feuil1")
```

A partir d'un objet **Worksheet**, on peut récupérer n'importe quelle cellule (ou plage de cellules), grâce à la collection **Cells,** ou encore l'opération **range**(). Une cellule (ou plage de cellule) va donc être représentée par un objet **Range**, pour lequel on peut solliciter sa valeur avec la propriété Value, ou encore modifier ses propriétés graphiques.

```
Dim cellule As Range
Set cellule = feuille.Cells("A1")
Set cellule = ActiveSheet.Cells(1,1)
```

```
MsgBox cellule.Value
cellule.Font.Bold = True
cellule.Font.Size = 14
```

```
Dim cellule As Range
Set cellule = ActiveSheet.range("A1 :B1")
```

Obtenir le contenu d'un champ de contrôle

Lorsqu'on construit un formulaire, il est très utile de pouvoir accéder au contenu afficher dans un contrôle (un champ de texte, par exemple). Pour cela, deux collections vont être particulièrement utiles. D'abord, la collection « **Forms** » permet de accéder à chaque formulaire disponible dans l'application par son nom.

```
Dim prix As Currency
Dim cPrix As Control
Set cprix = Forms("FormArticles").Controls("prix")
prix = cprix.Value
```

Chaque objet « **Form** » possède, à son tour, une collection, nommée « **Controls** » contenant tous ses contrôles (objets « **Control** »). A travers celle-ci, on pourra donc récupérer la valeur du contrôle (propriété « **Value** ») ou la modifier. Il est important de souligner que, si le formulaire est attaché à une table dans une base de données, toute modification sur le contenu de ses champs sera répercutée sur le contenu de la table.

Parcourir une table, récupérer ses registres

Pour parcourir une table dans une base de données, il faut d'abord ouvrir la table en question. Celle-ci appartient à une base de données précise (objet « **Database** »). S'il s'agit de la base de données courante, il suffit de demander à l'objet « **CurrentDB**() ». Dans le cas contraire, il faut d'abord ouvrir le fichier contenant la base de données.

```
Dim db As Database
Set db = DBEngine.OpenDatabase("c:\docs\db.accdb")
```

Une fois en possession de la bonne base de donnes, il faut ouvrir la table souhaitée. Cette manœuvre se fait à l'aide de l'opération « **OpenRecordset** » proposée par les objets **Database**. La table, comme une requête SQL, va être représentée par un objet « **Recordset** », représentant un ensemble d'enregistrements.

```
Dim table As Recordset
Set table = db.OpenRecordset("Select * From articles")
```

```
Dim table As Recordset
Set table = CurrentDb().OpenRecordset("articles")
```

Une fois en possession de l'objet **Recordset** correspondant à la table, il est possible de la parcourir à l'aide des opérations « **MoveFirst** » et « **MoveNext** ». Chaque registre se comportant comme une collection, on peut accéder à chaque champ (attribut) par son nom. La fin du **Registreset,** quant à elle, est indiquée par la propriété « **EOF** » (si **EOF = True** on a atteint le dernier registre).

```
table.MoveFirst
Do While NOT table.EOF
    Msgbox table("noma")
    table.MoveNext
Loop
```

```
If table.RecordCount > 0 Then
  table.MoveFirst
  Do While NOT table.EOF
     table.Edit
     table("prix") = 10
     table.Update
     table.MoveNext
  Loop
End If
```

Il est également possible de modifier chaque registre au fur et à mesure qu'on le parcourt, à l'aide des opérations « **Edit** » et « **Update** ».

Enfin, il est possible de savoir combien de registres un **Recordset** possède à l'aide de l'opération « **RecordCount** » et même de rechercher un registre en particulier dans le **RecordSet** à l'aide de l'opération « **FindFirst** ».

```
table.FindFirst "codeart=W123"
If NOT table.NoMath Then
     table.Edit
     table("noma") = "clous"
     table.Update
End If
```