

Tableaux croisés dynamiques

Choisir un tableau croisé dynamique recommandé

Un tableau croisé dynamique permet de résumer, d'analyser, d'explorer et de présenter des données de synthèse. Excel Microsoft 365 peut vous suggérer plusieurs tableaux croisés dynamiques particulièrement adaptés à vos données vous aidant ainsi à les synthétiser et les analyser.

- ☐ Si la plage de cellules concernée par le tableau croisé dynamique contient des en-têtes de colonnes ou est déjà organisé en tableau de données, cliquez dans l'une des cellules ; sinon, sélectionnez la plage de cellules à traiter dans le tableau croisé dynamique.
- ☐ Assurez-vous que vos données ne contiennent pas de lignes vides.
- ☐ Activez l'onglet Insertion et cliquez sur le bouton Tableaux croisés recommandés



du groupe Tableaux.

Excel analyse les données sélectionnées et vous propose quelques types de tableaux adaptés.

Suggestions de tableaux croisés dynamiques

Somme de Ventes par Equipe

Étiquettes de lignes	Somme de Ventes
Allain	186670
Carlson	197931
Dupré	421875
Herman	140625
Le Marchand	289778
Total général	1236879

Somme de Ventes par Région

Étiquettes de lignes	Somme de Ventes
Centre	252503
Est	234375
Nord	375000
Ouest	208331
Sud	166670
Total général	1236879

Somme de Unités vendues...

Étiquettes de lignes	Somme de Unités vendues
Centre	604,7
Est	657,1
Nord	429
Ouest	539,06060607
Sud	258,33333333
Total général	258,8

Somme de Unités vendues...

Tableau croisé dynamique vide

Modifier les données sources... OK Annuler

Les outils d'analyse

- ☐ Cliquez dans la partie gauche de la fenêtre sur l'une des dispositions de tableaux croisés dynamiques pour en obtenir un aperçu dans la partie droite.

*Le bouton **Tableau croisé dynamique vide** situé en bas à gauche de la fenêtre permet comme son nom l'indique de ne pas tenir compte des suggestions d'Excel et de définir vous-même le tableau croisé dynamique.*

- ☐ Si le tableau croisé dynamique proposé vous convient, cliquez sur le bouton OK.

*La nouvelle feuille de calcul (nommée **Feu1n**) créée pour ce tableau croisé dynamique affiche également le volet **Champs de tableau croisé dynamique** à partir duquel vous pouvez modifier le tableau croisé dynamique.*

The screenshot displays the Excel interface with a PivotTable and the 'Champs de tableau croisé dynamique' task pane. The PivotTable data is as follows:


Étiquettes de lignes	Somme de Ventes
Allain	186670
Carlson	197931
Dupré	421875
Herman	140625
Le Marchand	289778
Total général	1236879

The 'Champs de tableau croisé dynamique' task pane shows the following configuration:

- Champs à inclure dans le rapport:
 - Equipe
 - Commerciaux
 - Région
 - Dates
 - Ventes
 - Unités vendues
- Filtres: (empty)
- Colonnes: (empty)
- Lignes: Equipe
- Valeurs: Somme de Ventes


*Si vous souhaitez modifier le tableau croisé dynamique ainsi créé automatiquement par Excel, suivez les mêmes procédures que celles décrites dans le titre **Gérer les champs d'un tableau croisé dynamique** de ce chapitre.*

- ☞ Pour créer un tableau croisé dynamique à partir des suggestions d'Excel, vous pouvez

aussi sélectionner vos données, puis cliquer sur le bouton **Analyse rapide**  situé en bas à droite de la sélection, et activez l'onglet **Tableaux**.

Vous pouvez alors pointer l'un des modèles proposés pour obtenir un aperçu du résultat puis cliquer sur la disposition souhaitée. L'icône **Autres** ouvre la fenêtre **Suggestions de tableaux croisés dynamiques**.


Tableaux croisés dynamiques

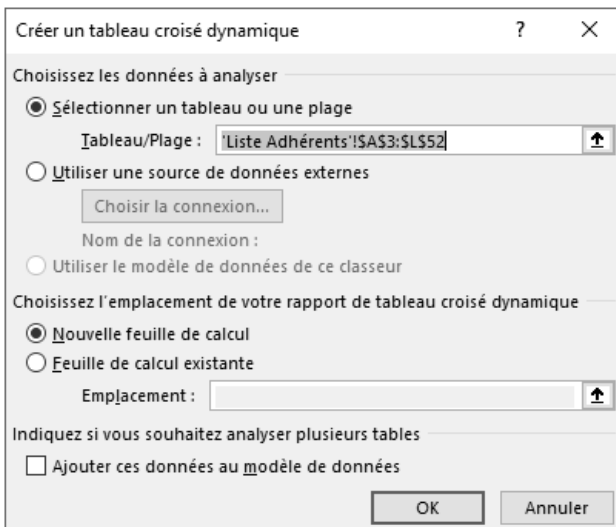
 Des suggestions d'analyse peuvent vous être proposées également par l'outil Analyser des données (cf. Utiliser les idées d'analyse proposées par Excel à la fin de ce chapitre).

Créer un tableau croisé dynamique

Un tableau croisé dynamique permet de résumer, d'analyser, d'explorer et de présenter des données de synthèse.

Pour utiliser un des tableaux croisés dynamiques recommandés par Excel, veuillez vous reporter au titre Choisir un tableau croisé dynamique recommandé de ce chapitre.

- Si la plage de cellules concernée par le tableau croisé dynamique contient des entêtes de colonnes ou est déjà organisé en tableau de données, cliquez dans une des cellules du tableau ; sinon, sélectionnez la plage de cellules à traiter dans le tableau croisé dynamique.
- Assurez-vous que vos données ne contiennent pas de lignes vides.
- Activez l'onglet Insertion et cliquez sur le bouton Pivot-Table  du groupe Tableaux.



Créer un tableau croisé dynamique ? X

Choisissez les données à analyser

Sélectionner un tableau ou une plage

Tableau/Plage : '=Liste Adhérents!\$A\$3:\$L\$52' ↑

Utiliser une source de données externes

Choisir la connexion...

Nom de la connexion :

Utiliser le modèle de données de ce classeur

Choisissez l'emplacement de votre rapport de tableau croisé dynamique

Nouvelle feuille de calcul

Feuille de calcul existante

Emplacement : ↑


Indiquez si vous souhaitez analyser plusieurs tables

Ajouter ces données au modèle de données

OK Annuler


Les outils d'analyse

- ☐ Vérifiez que la zone Sélectionner un tableau ou une plage contient bien les données

à analyser ; sinon, utilisez le bouton  pour les sélectionner.

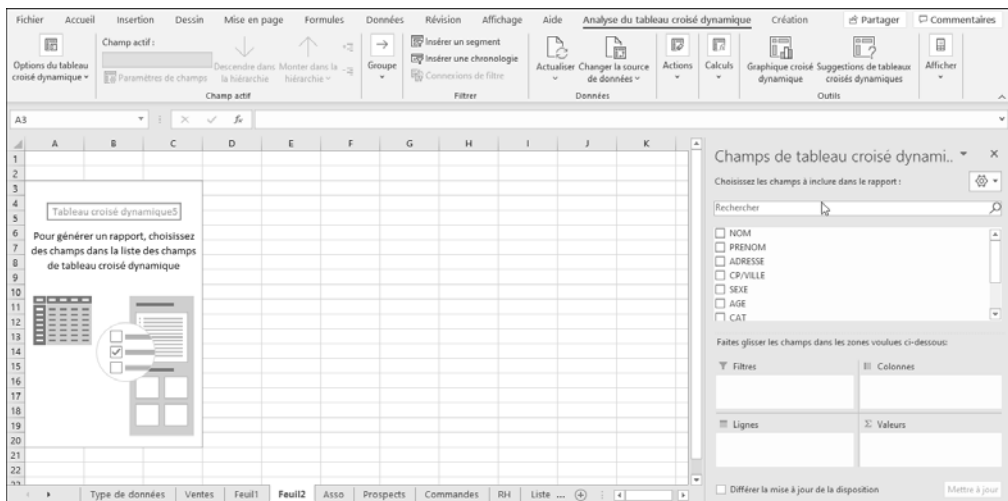
Notez que le bouton Choisir la connexion associé à l'option Utiliser une source de données externes permet de sélectionner des tables dans un modèle de données Excel (cf. Importation de données - Importer des données d'une base de données Access).

- ☐ Choisissez de placer le tableau croisé dynamique sur une nouvelle feuille ou sur l'une des feuilles du classeur. Pour cela, activez l'option Nouvelle feuille de calcul dans le premier cas, ou l'option Feuille de calcul existante dans le second ; si vous avez

choisi cette dernière option, utilisez le bouton  pour activer la première cellule destinataire du rapport.

- ☐ Cliquez sur le bouton OK.

Les onglets contextuels Analyse du tableau croisé dynamique et Création apparaissent.

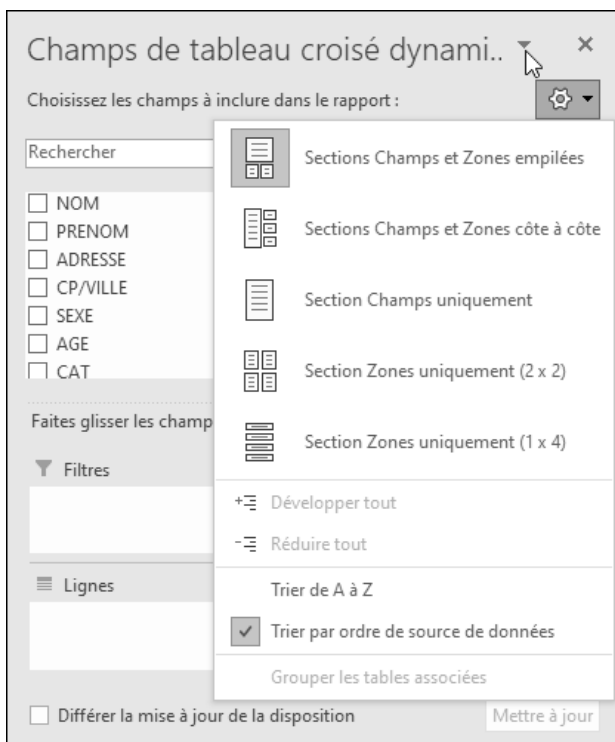


Tableaux croisés dynamiques

Un rapport de tableau croisé dynamique vide est inséré à l'emplacement indiqué (ici, en cellule **A3** d'une nouvelle feuille nommée **Feuil2**) et le volet **Champs de tableau croisé dynamique** apparaît à droite afin que vous puissiez commencer à ajouter des champs, à créer une disposition et à personnaliser le rapport. Ce volet comporte deux sections : la partie supérieure, appelée section **Champ**, qui affiche la liste des champs et la partie inférieure, appelée section **Zones**, qui permet de réorganiser et repositionner les champs dans l'une des quatre zones du tableau croisé dynamique.

Vous pouvez obtenir ce même résultat à partir du bouton **Tableau croisé dynamique vide** situé en bas à gauche de la fenêtre **Suggestions de tableaux croisés dynamiques** (cf. Choisir un tableau croisé dynamique recommandé).

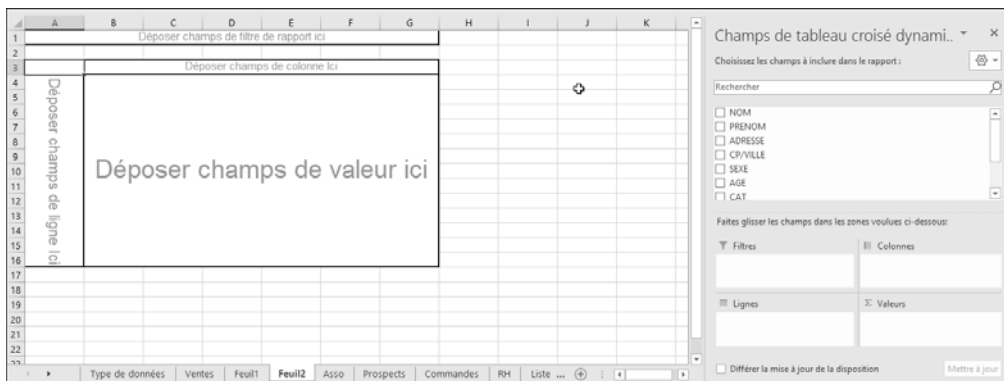
- ☐ Par défaut, les sections **Champs** et **Zones** sont superposées ; pour modifier cette disposition, cliquez sur le bouton **Outils**  situé en haut à droite du volet :



- ☐ Cliquez alors sur la disposition souhaitée.

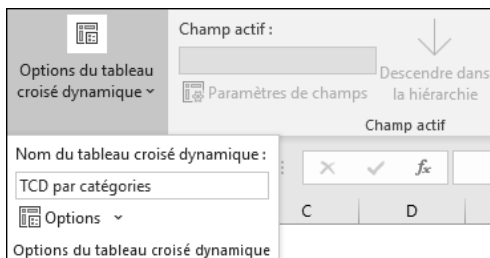
Les outils d'analyse

Notez que si l'option **Disposition classique du tableau croisé dynamique (glisser de champs dans la grille)** est cochée (onglet **Analyse du tableau croisé dynamique** - bouton **Options du tableau croisé dynamique** - option **Options** - onglet **Affichage**), la zone représentant le tableau se présente ainsi :




Cette disposition permet d'insérer les champs dans le tableau en les faisant glisser dans la zone adéquate.

- ☐ Si vous avez cliqué en dehors du rapport de tableau croisé dynamique, le volet **Champs de tableau croisé dynamique** disparaît. Pour afficher à nouveau la liste des champs, cliquez à l'intérieur du rapport.
- ☐ Ajoutez ensuite les champs pour créer le tableau croisé dynamique (cf. Gérer les champs d'un tableau croisé dynamique).
- ☐ Pour nommer un tableau croisé dynamique, cliquez sur le bouton **Options du tableau croisé dynamique** de l'onglet **Analyse du tableau croisé dynamique** puis saisissez le nom du tableau dans la zone **Nom du tableau croisé dynamique** et validez.



Tableaux croisés dynamiques

 Les modifications apportées à la liste de champs de tableau croisé dynamique sont intégrées immédiatement dans la disposition du rapport. Pour accélérer le processus d'ajout, de déplacement ou de suppression de champs, vous pouvez cocher l'option **Différer la mise à jour de la disposition** (située en bas du volet **Champs de tableau croisé dynamique**) mais sachez que vous ne pourrez pas utiliser le rapport avant d'avoir décoché cette option.

Créer un tableau croisé dynamique basé sur plusieurs tables

*Cette fonctionnalité permet de lister les champs de plusieurs tables dans le volet **Champs de tableau croisé dynamique** vous facilitant ainsi la création d'un seul et même tableau croisé dynamique.*

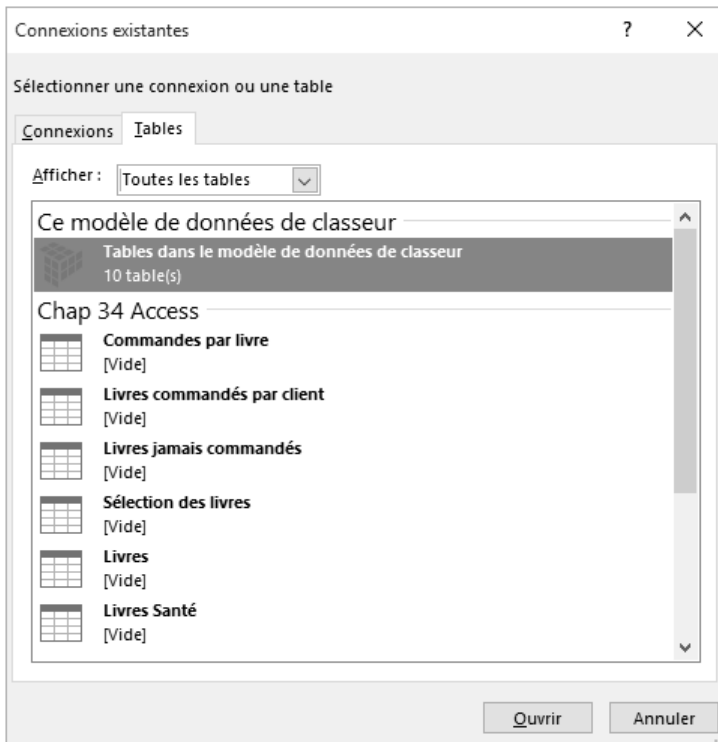
*Pour importer plusieurs tables dans une liste des champs de tableau croisé dynamique, vous pouvez les importer simultanément à partir d'une base de données relationnelle (cf. chapitre *Importation de données - Importer des données d'une base de données Access*), ou bien importer les tables une par une à partir de la même source de données ou de sources de données différentes, les ajouter à un modèle de données dans Excel, créer des relations, puis utiliser ce modèle de données comme base d'un tableau croisé dynamique.*

Dans le cadre de cet ouvrage, nous utilisons l'exemple d'une importation de plusieurs tables d'une base de données Access avec lesquelles nous avons créé un modèle de données Excel.

- Activez l'onglet **Insertion** puis cliquez sur le bouton **PivotTable**.
- Activez l'option **Utiliser une source de données externes** de la boîte de dialogue **Créer un tableau croisé dynamique**.
- Cliquez sur le bouton **Choisir la connexion**.
- Activez l'onglet **Tables** puis cliquez sur l'élément de votre choix.

Les outils d'analyse

Dans notre exemple, nous avons sélectionné l'option **Tables dans le modèle de données de classeur**. Notre modèle de données contient **10 tables** préalablement importées d'une base Access.



- ☒ Cliquez sur le bouton **Ouvrir**.
- ☒ Choisissez ensuite de créer le nouveau tableau croisé dynamique dans une nouvelle feuille de calcul (option **Nouvelle feuille de calcul**) ou bien sur la feuille active (option **Feuille de calcul existante**) à l'Emplacement défini.
- ☒ Cliquez sur le bouton **OK**.

*Notez la présence de plusieurs tables dans la liste des champs. Ces tables (et leurs champs) sont visibles dans les onglets **ACTIF** et/ou **TOUS**.*

A. Objectifs du chapitre

Objet élémentaire d'Excel, les cellules seront votre première étape sur la programmation VBA des objets Excel.

Sans parcourir l'intégralité des actions possibles avec les cellules en VBA, ce chapitre vous permettra de connaître les principales propriétés et méthodes des objets élémentaires que sont les **cellules** et **plages de cellules** sous Excel.

Vous verrez ensuite des exemples de code les plus fréquents avant de terminer en validant vos nouveaux acquis au travers d'exercices.

1. Objet et variable Range

Lorsque vous avez créé votre première macro avec l'Enregistreur de macros dans le chapitre L'enregistreur de macros, vous avez déjà fait la connaissance de l'objet **Range**.

a. Objet Range

Le type de données Range est le premier que vous découvrez dans la trousse à objets de VBA Excel.

Cet objet représente aussi bien une cellule seule, une plage de cellules ou encore une série de cellules non contiguës. Lorsque vous utilisez cet objet, la syntaxe générale est la suivante :

```
Range ( Adresse )
```

Exemple 1 : syntaxe générale de l'objet Range

Selon vos besoins, l'adresse passée sous forme de chaîne de caractères peut représenter la ou les cellules que vous souhaitez manipuler :

```
Range ( "A1" )  
Range ( "C2:D5" )  
Range ( "A1 , B2 , G3" )  
Range ( "CelluleNommee" )
```

Exemple 2 : possibilité de syntaxe pour l'objet Range

2. Variable de type Range

Tout comme vous l'avez fait pour des chaînes de caractères, des valeurs numériques ou des booléens, il est possible de travailler avec l'objet **Range** au travers d'une variable. Ce paragraphe vous indique comment déclarer, affecter et manipuler ensuite cet objet.

a. Déclaration

La déclaration d'une variable de type **Range** est similaire à celles vues jusqu'à présent.

```
Dim VotreCellule As Range
```

Exemple 3 : déclaration d'une variable de type Range

Il en est autrement pour l'affectation de valeurs.

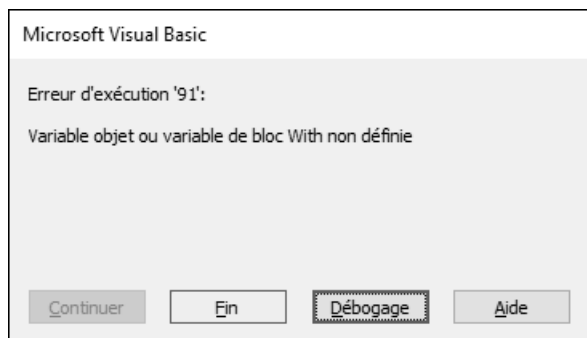
b. Affectation

Contrairement aux types de données élémentaires comme les chaînes de caractères ou les valeurs numériques, l'affectation pour le type de donnée **Range** a pour syntaxe générale la suivante :

```
Dim rCellule As Range  
Set rCellule = Range("DateDuJour")
```

Exemple 4 : affectation d'une variable de type Range

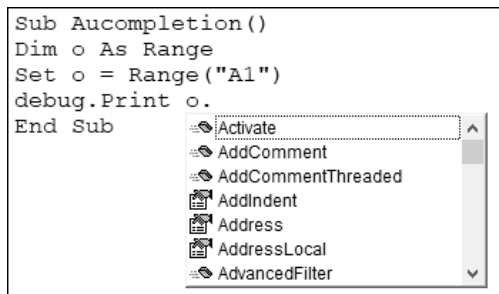
Vous pouvez constater la présence du mot-clé **Set** avant le nom de la variable **rCellule**. Si vous oubliez le mot-clé **Set**, une erreur 91 apparaîtra lors de l'exécution de la ligne de code.



L'usage du mot-clé **Set** devient nécessaire pour tous les types de données **Objet**.

c. Utilisation

Une fois que la variable est instanciée, vous pourrez profiter de l'autocomplétion lorsque vous commencerez à vouloir accéder aux propriétés et méthodes de l'objet `Range`.



Vous pourrez saisir les premières lettres de la propriété ou de la méthode et utiliser au choix la touche `⇐` ou la combinaison `Ctrl Espace` pour que la ligne se renseigne automatiquement.

B. Objet Cells

Il existe un objet plus petit encore que l'objet `Range`, qui permet lui aussi de manipuler les cellules ; il s'agit de l'objet `Cells`. Il est plus petit car là où l'objet `Range` permet de gérer une plage de cellules, l'objet `Cells` se limite à une seule cellule. Il n'est par exemple ainsi pas possible de faire référence à la plage de cellules A1:D3 avec un objet `Cells`.

Pour utiliser l'objet `Cells`, il existe deux syntaxes possibles, chacune fournissant à l'objet `Cells` une ligne et une colonne, coordonnées de la cellule.

```
'Syntaxe générale
Cells(indiceLigne, indiceColonne)
'Syntaxe avec des valeurs numériques uniquement
Debug.Print Cells(3,4) 'affiche le contenu de la cellule D3
'Syntaxe avec une valeur numérique pour la ligne et une chaîne de
caractères pour la colonne
Debug.Print Cells(5, "F") 'affiche le contenu la cellule F5
```

Exemple 5 : différentes syntaxes avec l'objet Cells

L'objet `Cells` est utilisable avec une variable de type `Range`.

```
Dim o As Range
Set o = Cells(1,3)
```

Exemple 6 : utilisation d'une variable de type Range pour l'objet Cells

Les types de données `Range` et `Cells` partageront des propriétés et méthodes communes.

C. Quelques cellules particulières : ActiveCell, Selection et Target

Lorsque vous utilisez l'Enregistreur de macros également, certains mots-clés spécifiques peuvent apparaître pour définir une cellule ou une plage de cellules. Cette courte section a pour objectif de vous en expliquer les grandes lignes.

1. Cellule active : ActiveCell

Lorsque vous cliquez sur une cellule, on dit que vous l'activez. Cette **cellule active** est représentée par un objet natif en VBA : **ActiveCell**. Cet objet, de type Range, représente la cellule active dans votre classeur.

Ci-dessous un exemple de cellule active :

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C
1	Date	Chiffre d'affaires	Pr
2	2021-01-01	123000	cl

The active cell is A1, containing the text "Date". The formula bar above the spreadsheet shows "Date".

Lorsque vous sélectionnez une plage de cellules, la cellule à partir de laquelle vous effectuez votre sélection est la cellule active.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D
1	Date	Chiffre d'affaires		Produits
2	2021-01-01	123000		Clavier
3	2021-02-01	148500		Souris
4	2021-03-01	112800		Écran
5	2021-04-01	135300		Casque
6				

The active cell is D5, containing the text "Casque". The formula bar above the spreadsheet shows "Casque".

Enfin, si vous effectuez une série de sélections de cellules non adjacentes, la dernière cellule activée est la cellule active.

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D	E
1	Date	Chiffre d'affaires		Produits	Chiffre d'affaires
2	2021-01-01	123000		Clavier	129900
3	2021-02-01	148500		Souris	155880
4	2021-03-01	112800		Écran	88332
5	2021-04-01	135300		Casque	145488

The active cell is E4, containing the value "88332". The formula bar above the spreadsheet shows "88332".

Vous pouvez voir le mot-clé `ActiveCell` dans l'exemple suivant :

```
Sub RemplirCellule()  
    ActiveCell.FormulaR1C1 = "Bonjour"  
End Sub
```

Exemple 7 : apparition du mot-clé `ActiveCell` depuis l'Enregistreur de macros.

2. Sélection active : Selection

Quand vous travaillez dans Excel et que vous sélectionnez une ou plusieurs cellules, VBA utilise un objet spécifique : **Selection**. Cet objet, de type `Range` comme `ActiveCell`, couvre un spectre similaire de fonctionnalités à celui-ci. Ce mot-clé pourra apparaître lorsque vous utilisez l'Enregistreur de macros.

Lorsque vous travaillez avec une seule cellule, l'objet `Selection` est identique à l'objet `ActiveCell`. Cependant, dès l'instant que vous utilisez une plage de cellules ou des cellules éparpillées, l'objet `Selection` vient trouver toute sa place, pour représenter l'ensemble des cellules sélectionnées.



Bien que la sélection puisse représenter plusieurs cellules, vous n'aurez toujours qu'une seule cellule active.

```
Sub UsageDeSelection()  
    Range("D3").Select  
    With Selection.Interior  
        .Pattern = xlSolid  
        .PatternColorIndex = xlAutomatic  
        .Color = 255  
        .TintAndShade = 0  
        .PatternTintAndShade = 0  
    End With  
End Sub
```

Exemple 8 : cas d'utilisation du mot-clé `Selection` par l'Enregistreur de macros

3. Cellule(s) impliquée(s) dans les événements Excel : Target

Comme vous le verrez dans le chapitre suivant Manipuler les feuilles Excel, le code VBA peut se déclencher automatiquement à partir d'événements qui ont lieu dans votre feuille ou votre classeur. Que cela soit un changement dans une feuille ou un double clic sur une cellule, ces événements utilisent le mot-clé **Target** pour représenter la référence de l'objet qui est ciblé dans la procédure événementielle. Dans ces événements qui ont trait à des cellules, le type de l'objet **Target** sera **Range**.

```
Private Sub Worksheet_BeforeDoubleClick(ByVal Target As Range, Cancel As Boolean)
    If Target.Address = "$C$3" Then
        MsgBox "Interdiction de modifier cette cellule", vbCritical + vbOKOnly
    End If
End Sub
```

Exemple 9 : cas d'utilisation du mot clé Target dans un événement de feuille Excel

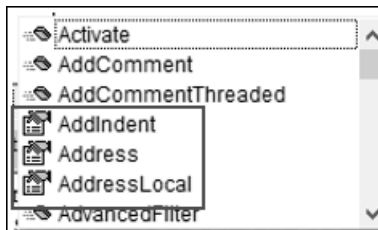
D. Les propriétés des cellules

Dans un premier temps, nous verrons ce qu'on appelle une **propriété** puis nous verrons les principales propriétés qui peuvent servir avec les cellules.

1. Définition d'une propriété

En informatique, les propriétés d'un objet sont ses caractéristiques, ce qui le définit. Prenons exemple d'une voiture, vous aurez parmi ses propriétés sa marque, son modèle, sa couleur, son année de sortie. Les propriétés peuvent être de tout type, (numérique, date, chaîne de caractères). Certaines propriétés seront modifiables, d'autres seulement lisibles.

En cours de programmation, vous pouvez reconnaître une propriété à l'icône de doigt pointé :



2. Le contenu d'une cellule : Value, Value2

Lorsque vous commencez à programmer avec Excel, la première chose qui vous intéresse avec une cellule sera la valeur qu'elle contient. Dans ce paragraphe, vous retrouverez une partie des lignes de code que vous avez découvertes avec l'Enregistreur de macros.

La valeur contenue dans une cellule est obtenue grâce à la propriété **Value**. VBA considère d'ailleurs cette propriété comme celle par défaut.

La syntaxe générale est la suivante :

```
Debug.Print Range("A1").Value 'Affiche la valeur contenue dans la cellule A1.
```

Exemple 10 : syntaxe générale de la propriété Value d'un objet Range

Cette propriété peut aussi bien être lue que modifiée par votre programme.

```
Range("A1").Value = 3 'Affecte la valeur 3 dans la cellule A1
MsgBox Range("A1").Value 'Affiche la valeur de la cellule A1
```

Exemple 11 : usage de la propriété Value

Selon le type de valeur contenue dans la cellule, le type de donnée retourné par la propriété **Value** sera automatiquement adapté par VBA. Il conviendra donc d'utiliser les bons types de données pour vos variables, au risque d'avoir une mauvaise interprétation des valeurs par votre programme.

Dans le cas de figure où vous avez les données suivantes dans les cellules :

	A	B	C
1	123	exemple de texte	2021-08-17

Le code suivant permettra de récupérer chacune des valeurs avec le bon type de donnée :

```
Dim iNumerique As Integer, sTexte As String, dtDate As Date
iNumerique = Range("A1").Value '123
sTexte = Range("B1").Value '"exemple de texte"
dtDate = Range("C1").Value '2021-08-17
```

Exemple 12 : récupération des valeurs au travers de la propriété Value

De la même façon, il est possible d'écrire des valeurs dans les cellules à partir des variables :

```
Dim strTexte As String
strTexte = "Bonjour"
Range("A1").Value = strTexte
```

Exemple 13 : affectation de valeur à une cellule par la propriété Value

Il existe une autre propriété, **Value2**, plus rarement utilisée mais que vous pourrez rencontrer dans les macros d'autres développeurs ; elle est similaire à **Value**, à ceci près qu'elle ne retourne pas de valeur de type **Currency** ou **Date** (ce type étant remplacé par le numéro de série, par exemple 2021-08-17 qui retournera 44425).

En reprenant le cas de l'illustration précédente, la valeur récupérée sera la suivante :

```
?Range("C1").Value2
44425
```

Exemple 14 : usage de la propriété Value2