

## SOMMAIRE

Fenêtre principale du tableur Excel.....	3
Mise en forme des données .....	3
Validation des données.....	4
Adresse absolue et relative.....	4
Nommer des cellules .....	4
Les fonctions de calcul ou formules.....	5
Somme() .....	5
Moyenne() .....	5
Max(), Min().....	6
Concaténation () ou la fonction & .....	6
Les fonctions NB() .....	6
Les fonctions BD NBVAL() et BDSOMME().....	7
La Fonction Logique Si() .....	7
Les fonctions ET() et OU(),.....	7
La fonction ET().....	8
Les fonctions LIGNES(), COLONNES().....	8
La fonction RECHERCHEV() .....	8
La fonction EQUIV().....	9
La fonction INDEX().....	10
Protection des données .....	11
Valeur cible .....	11
Création d'une table de données à une variable.....	11
Création d'une table de données à deux variables .....	12
Création d'un tableau croisé dynamique pour consolider plusieurs plages de données .....	12
Création de graphique .....	12
Le publipostage .....	12
Création de liens hypertextes .....	12

# 1. Fenêtre principale du tableur Excel

Dans un tableur, tout document ou fichier (extension .xls) est appelé classeur. Un classeur est constitué d'une ou plusieurs feuilles de calculs chacune se compose de cellules réparties en lignes et en colonnes (cf. fig 1).

Chaque feuille possède un nom et est accessible directement à partir d'un menu en cliquant sur son onglet en bas de la fenêtre. De même, chaque ligne/colonne est accessible directement à partir d'un menu en cliquant sur le numéro de ligne (resp. lettre correspondant à la colonne). Ces menus permettent par exemple d'ajouter/supprimer une feuille (resp. ligne/colonne), faire des copie/coller, modifier les dimensions d'une cellule, masquer/afficher etc.) Ces menus sont accessibles également dans le menu principal d'Excel via le menu Insertion et Format.

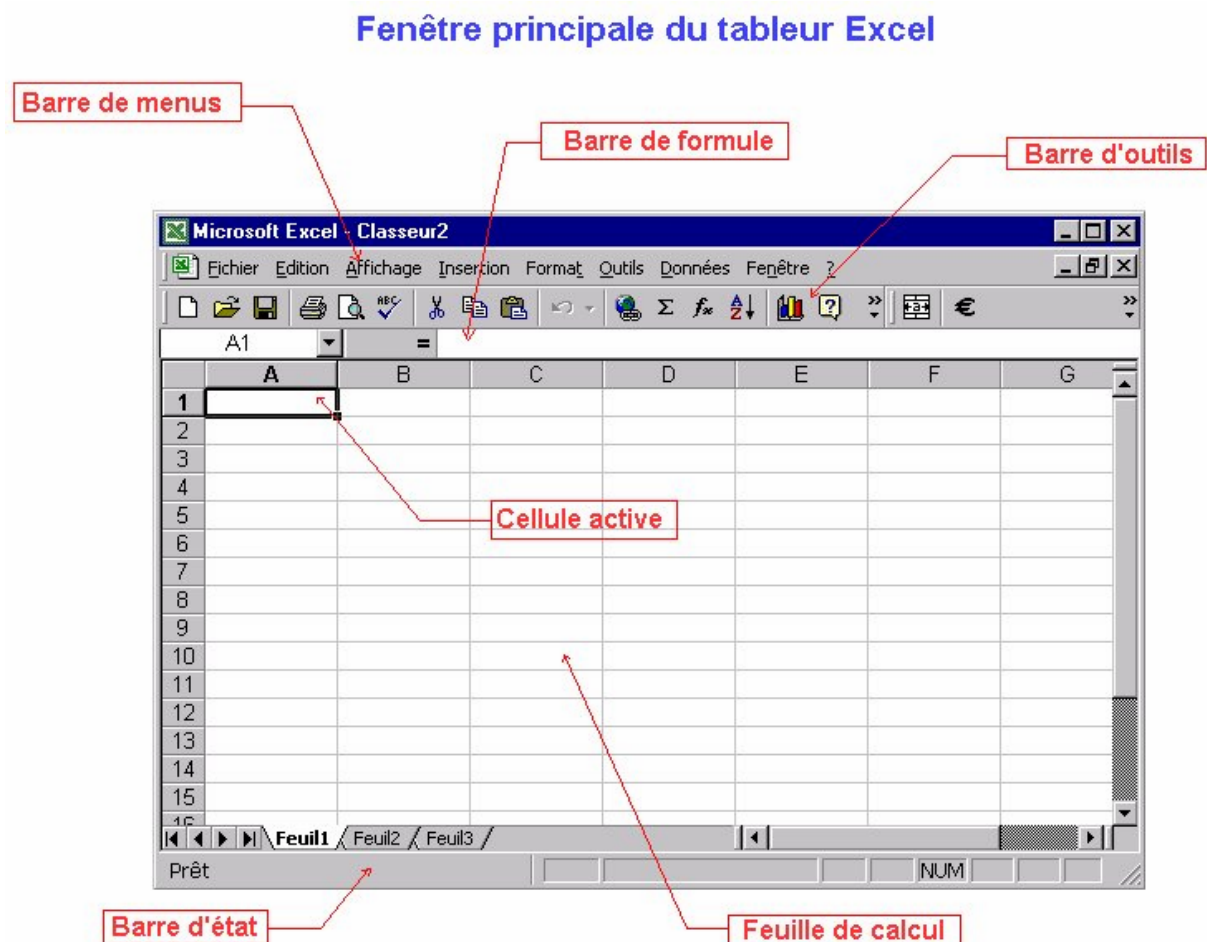


Fig1.

## Mise en forme des données

La mise en forme des données s'effectue grâce au menu **Format**→**Cellule** d'Excel.

La catégorie *Personnalisé* permet d'établir votre propre format. Je vous conseille de commencer par sélectionner un format préétabli, puis de cliquer sur *Personnalisé*, puis de modifier le format selon les principes du tableau suivant :

Il est également possible d'effectuer une mise en forme conditionnelle qui permet une mise en forme selon la valeur de ces cellules ou le résultat d'une formule. Menu **Format** → **mise en forme conditionnelle**

## Validation des données

Cette fonctionnalité (menu **données** → **validation**) permet de restreindre la valeur d'une cellule à un ensemble défini à l'avance. Ceci est très pratique pour éviter les erreurs lors de l'exécution d'une formule de calcul.

Par exemple, si vous saisissez des notes d'examen (entre 0 et 20), la saisie d'une valeur supérieure à 20 est bloquée et signalée à l'utilisateur.

## Adresse absolue et relative

Une cellule est référencée par une adresse. Ainsi, une cellule se trouvant à la ligne 1 colonne A possède l'adresse A1. (voir fig1.)

On distingue deux types d'adresse :

**Adresse relative.** Elle est relative à la position de la formule, lorsque vous effectuez la copie d'une cellule, contenant une formule se référant à une cellule relative la référence à cette cellule s'incrémente, par exemple : la formule "**=A1+B1**" devient "**=A2+B2**" si vous la copiez vers le bas ou "**=C1+D1**" si vous la copiez dans une cellule 2 colonnes à droite.

**Adresse absolue** est une référence indiquant l'adresse exacte. Pour obtenir une référence absolue, il suffit dans Excel d'ajouter le signe \$ dans la référence. Ainsi en copiant la cellule, celle-ci ne sera pas incrémentée et la formule se référera toujours à la même adresse. Pour mettre ce \$, vous pouvez l'ajouter vous-même en le tapant ou utiliser la touche **F4**.

## Nommer des cellules

Plutôt que d'utiliser les références des cellules dans les formules de calcul (**=A1+B1** par exemple), il est possible de définir un nom plus explicite pour ces cellules. Cela permet de rendre les formules plus lisibles et plus faciles à construire.

On va nommer la cellule B2. On va l'appeler "Taux". Pour cela :

- on sélectionne la cellule B2
- on utilise le menu "Insertion/ Nom/ Définir
- on écrit le mot "Taux"
- on valide en cliquant sur OK

La cellule B2 se nomme à présent "Taux" (ce nom est visible dans la zone à gauche de la barre de formule)

En C4 on construit la formule suivante : **=B4\*Taux**

Cette formule peut être facilement copiée vers le bas (ce qui ne serait pas possible si on avait la formule **=B4\*B2** car B2 se transformerait en B3 puis B4 lors de la copie, on aurait pu aussi mettre des \$)

## Les fonctions de calcul ou formules

Les formules sont des consignes de calcul ou des consignes de manipulation de données. **Elles commencent toujours par =**, ce caractère "égal" permet à Excel de différencier les constantes des formules. Elles peuvent contenir des valeurs constantes, des références à d'autres cellules, des opérateurs et des fonctions. Voici une liste des principales formules qu'on verra tout au long de ce cours.

### Somme()

Additionne tous les nombres contenus dans une plage de cellules.

Syntaxe : SOMME(nombre1; nombre2;...)

nombre1, nombre2, ... représentent de 1 à 30 arguments dont vous voulez calculer la valeur totale ou somme.

### Fonction Sommeprod

Cette fonction permet de multiplier les valeurs de deux ou plus matrices terme à terme et de faire ensuite la somme des produits.

Syntaxe : sommeprod(matrice1 ; matrice 2 ; ....)

On l'utilisera surtout dans le cas de vecteurs, comme dans l'exemple ci-dessous.

	A	B	C
1	2	1	10
2	4	2	1
3	6	3	2
4			
5	=sommeprod(A1:A3;B1:B3)	28	
6			
7	=sommeprod(A1:A3;B1:B3;C1:C3)	64	
8			
9	=sommeprod(A1:A3;B1:B3;B1:B3)	72	

MCours.com

### Moyenne()

Renvoie la moyenne (arithmétique) des arguments.

Syntaxe : MOYENNE(nombre1; nombre2 ;...)

nombre1, nombre2, ... représentent les 1 à 30 arguments numériques dont vous voulez obtenir la moyenne.

**Remarques :** Les arguments doivent être soit des nombres, soit des noms, des matrices ou des références contenant des nombres. Si une matrice ou une référence tapée comme argument

contient du texte, des valeurs logiques ou des cellules vides, ces valeurs ne sont pas prises en compte. En revanche, les cellules contenant la valeur zéro sont prises en compte.

### **Max(), Min()**

Renvoie le plus grand (resp. petit) nombre de la série de valeurs.

Syntaxe : MAX(nombre1; nombre2;...) ou MIN(nombre1 ; nombre2 ; ...)

nombre1, nombre2, ... représentent les 1 à 30 nombres parmi lesquels vous souhaitez trouver la valeur la plus grande.

### **Concaténation () ou la fonction &**

Assemble plusieurs chaînes de caractères afin d'en former qu'une seule chaîne.

Syntaxe : concatene(chaîne1 ; chaîne2, ....) ou chaîne 1 & chaîne 2 &.....

Où chaîne est une chaîne de caractères ou une référence à une cellule contenant du texte. Dans Excel, toute chaîne de caractères doit être écrite entre guillemets. Par exemple :

"Bonjour" & " " & " Véro" donnera comme résultat la chaîne : "Bonjour Véro".

### **Les fonctions NB()**

**NB ()**. Permet d'obtenir le nombre d'entrées numériques dans un champ numérique d'une plage ou d'une matrice de nombres.

Syntaxe : NB(valeur1;valeur2;...)

valeur1, valeur2, ... représentent les 1 à 30 arguments qui peuvent contenir ou référer à différents types de données, mais seuls les nombres sont comptés.

**NBVAL()**. Compte le nombre de cellules qui ne sont pas vides.

Syntaxe : NBVAL(valeur1;valeur2;...)

valeur1, valeur2, ... représentent les 1 à 30 arguments correspondant aux valeurs à compter

**NB.SI()**. Compte le nombre de cellules à l'intérieur d'une plage qui répondent à un critère donné.

Syntaxe : NB.SI(plage; critère)

Plage, représente la plage de cellules dans laquelle vous voulez compter les cellules. Critère représente le critère, exprimé sous forme de nombre, d'expression ou de texte, qui détermine les cellules à compter. Par exemple :

NB.SI(plage,"pommes")	Nombre de cellules contenant pommes dans la plage
NB.SI(plage,">55")	Nombre de cellules dont la valeur est supérieure à 55 dans la plage

## Les fonctions BD NBVAL() et BDSOMME()

Compte (resp. somme) toutes les cellules non vides contenues dans une colonne d'une liste ou d'une base de données qui répondent aux conditions spécifiées.

Syntaxe : BDNBVAL(base de données; champ; critères)

- **base de données** représente la plage de cellules qui constitue la liste ou la base de données. Une base de données est une liste de données liées dans laquelle les lignes d'informations liées sont des enregistrements et les colonnes de données sont des champs. La première ligne de la liste contient les étiquettes de chaque colonne.
- **champ** indique la colonne utilisée dans la fonction. Vous pouvez spécifier l'argument champ sous forme de texte en mettant l'étiquette de colonne entre guillemets, par exemple, "Age" ou "Rendement", ou sous forme d'un nombre représentant la position de la colonne dans la liste : 1 pour la première colonne, 2 pour la deuxième colonne et ainsi de suite.
- **critères** représente la plage de cellules qui contient les conditions spécifiées. Vous pouvez utiliser n'importe quelle plage comme argument critères, à condition toutefois qu'elle comprenne au moins une étiquette de colonne et au moins une cellule située sous l'étiquette de colonne pour spécifier la condition.

## La Fonction Logique Si()

La fonction SI() est composée de 3 arguments :

- le test
- ce qui apparaîtra dans la cellule où l'on construit la formule si la réponse au test est OUI (ou VRAI)
- ce qui apparaîtra dans la cellule où l'on construit la formule si la réponse au test est NON (ou FAUX)

La syntaxe est la suivante :

SI(Condition; action si condition vérifiée; action si condition non vérifiée)

La condition (ou test) se fait toujours en comparant 2 choses (2 cellules entre elles, le contenu d'une cellule avec un nombre ou un texte, 2 calculs, etc... Au niveau des conditions plusieurs opérateurs sont utilisables : l'égalité (=), supérieur à (>), inférieur à (<), différent de (<>), supérieur ou égal (>=), à inférieur ou égal (<=).

La réponse à la question posée dans le test ne pourra avoir que 2 résultats : VRAI ou FAUX. La fonction SI() n'autorise que 2 réponses possibles VRAI ou FAUX. Si le problème à résoudre comporte 3 réponses possibles, il faudra procéder par élimination en utilisant, successivement, 2 fonctions SI(). Les 2 fonctions seront imbriquées.

SI (Test1; vrai test 1; SI (test2; vrai test2; faux test2))

La 2ème fonction SI() s'exécutera si (et seulement si) la réponse au TEST1 est "FAUX"

## Les fonctions ET() et OU(),

Elles s'utilisent en combinaison avec la fonction SI(). La fonction SI() cherche à déterminer quelle action sera réalisée en fonction d'une condition (ou test) posée :

Les fonctions ET() et OU() vont être utilisées dans la condition (ou test) posée en fonction du résultat attendu

- **La fonction ET().**

Les conditions posées seront multiples et pour que la réponse aux conditions soit "VRAI", il faudra qu'elles se vérifient toutes.

SI(ET(Cond1;Cond2;...;CondN); action à réaliser si les N conditions sont satisfaites; action à réaliser si au moins une des conditions n'est pas satisfaite)

- **La fonction OU()**

Les conditions posées seront multiples et pour que la réponse aux conditions soit "VRAI", il faudra que l'une au moins se vérifie.

=SI(OU(Cond1;Cond2;...;CondN);action à réaliser si au moins une des conditions est satisfaite;action à réaliser si aucune des conditions n'est satisfaite)

## Les fonctions LIGNES(), COLONNES()

Donne le nombre de lignes (resp. colonnes) d'une référence ou d'une matrice.

Syntaxe : LIGNES(référence)

référence est une matrice, une formule matricielle ou une référence d'une plage de cellules dont vous voulez obtenir le nombre de lignes (resp. colonnes).

## La fonction RECHERCHEV()

Cherche une valeur donnée dans la colonne située à l'extrême gauche d'une matrice et renvoie une valeur correspondante dans une autre colonne. Utilisez la fonction RECHERCHEV lorsque les valeurs sont en colonne et RECHERCHEH lorsque vos valeurs de comparaison se trouvent en ligne.

Syntaxe : RECHERCHEV(valeur\_cherchée; table\_matrice; no\_index\_col; valeur\_proche)

- **valeur\_cherchée** est la valeur à trouver dans la première colonne de la matrice. L'argument valeur\_cherchée peut être une valeur, une référence ou une chaîne de texte.
- **table\_matrice** est la table de données dans laquelle est exécutée la recherche de la valeur. Utilisez une référence à une plage ou un nom de plage, par exemple Base de données ou Liste.
- **no\_index\_col** est le numéro de la colonne de l'argument table\_matrice dont la valeur correspondante doit être renvoyée. Si l'argument no\_index\_col est égal à 1, la fonction renvoie la valeur dans la première colonne de l'argument table\_matrice ; si l'argument no\_index\_col est égal à 2, la valeur est renvoyée dans la deuxième colonne de l'argument table\_matrice, et ainsi de suite. Si l'argument no\_index\_col est inférieur à 1, la fonction RECHERCHEV renvoie la valeur d'erreur #VALEUR! et si l'argument

no\_index\_col est supérieur au nombre de colonnes de l'argument table\_matrice, la fonction RECHERCHEV renvoie la valeur d'erreur #REF!

- **valeur\_proche** représente une valeur logique indiquant si vous souhaitez que la fonction RECHERCHEV recherche une valeur exacte ou voisine de celle que vous avez spécifiée. Si cet argument est VRAI ou omis, une donnée proche est renvoyée. En d'autres termes, si aucune valeur exacte n'est trouvée, la valeur immédiatement inférieure à valeur\_cherchée est renvoyée. Si valeur\_proche est FAUX, la fonction RECHERCHEV renvoie exactement la valeur recherchée. Si aucune valeur ne correspond, la valeur d'erreur #N/A est renvoyée.
- Si l'argument valeur\_proche est VRAI, les valeurs de la première colonne de l'argument table\_matrice doivent être placées en ordre croissant : ..., -2, -1, 0, 1, 2, ..., A-Z, FAUX, VRAI. Sinon, la fonction RECHERCHEV peut donner une valeur incorrecte. Si l'argument valeur\_proche est FAUX, les éléments de la table ne doivent pas nécessairement être classés.

Vous pouvez placer les valeurs en ordre croissant en choisissant dans le menu Données la commande Trier et en sélectionnant l'option « Croissant ».

### Remarques

- Si la fonction RECHERCHEV ne peut trouver l'argument valeur\_cherchée et si valeur\_proche est VRAI, elle utilise la plus grande valeur qui est inférieure ou égale à l'argument valeur\_cherchée.
- Si la valeur de l'argument valeur\_cherchée est inférieure à la plus petite valeur contenue dans la première colonne de l'argument table\_matrice, la fonction RECHERCHEV renvoie la valeur d'erreur #N/A.
- Si la fonction RECHERCHEV ne peut trouver l'argument valeur\_cherchée et si l'argument valeur\_proche est FAUX, la fonction RECHERCHEV renvoie la valeur #N/A.

### La fonction EQUIV()

Renvoie la position d'un élément donné dans une matrice. Utilisez la fonction EQUIV plutôt qu'une des fonctions RECHERCHE lorsque vous avez besoin de la position d'un élément dans une plage et non de l'élément en tant que tel.

Syntaxe : EQUIV(valeur_cherchée; tableau_recherche; type)
---

- L'argument valeur\_cherchée est la valeur dont vous voulez l'équivalent dans l'argument tableau\_recherche. Par exemple, lorsque vous cherchez le numéro de téléphone d'une personne dans un annuaire, vous utilisez le nom de la personne comme valeur de recherche alors que la valeur que vous voulez obtenir est son numéro de téléphone.
- tableau\_recherche est une plage de cellules adjacentes contenant les valeurs d'équivalence possibles. L'argument tableau\_recherche peut être une matrice ou une référence matricielle.
- type est le nombre -1, 0 ou 1 qui indique comment Microsoft Excel doit procéder pour comparer l'argument valeur\_cherchée aux valeurs de l'argument tableau\_recherche.
  - Si la valeur de l'argument type est 1, la fonction EQUIV trouve la valeur la plus élevée qui est inférieure ou égale à celle de l'argument valeur\_cherchée.



Les valeurs de l'argument `tableau_recherche` doivent être placées en ordre croissant : ...-2, -1, 0, 1, 2, ...A-Z, FAUX, VRAI.

- Si la valeur de l'argument `type` est 0, la fonction `EQUIV` trouve la première valeur exactement équivalente à celle de l'argument `valeur_cherchée`. Les valeurs de l'argument `tableau_recherche` peuvent être placées dans un ordre quelconque.
- Si la valeur de l'argument `type` est -1, la fonction `EQUIV` trouve la plus petite valeur qui est supérieure ou égale à celle de l'argument `valeur_cherchée`. Les valeurs de l'argument `tableau_recherche` doivent être placées en ordre décroissant : VRAI, FAUX, Z-A,...2, 1, 0, -1, -2,..., et ainsi de suite.
- Si l'argument `type` est omis, la valeur par défaut est 1.

### Remarques.

- La fonction `EQUIV` renvoie la position de la valeur équivalente dans l'argument `tableau_recherche` et non la valeur en elle-même. Par exemple, `EQUIV("b".{"a"."b"."c"};0)` renvoie 2, c'est-à-dire la position relative de « b » dans la matrice {"a"."b"."c"}.
- Si la fonction `EQUIV` ne peut trouver de valeur équivalente, elle renvoie la valeur d'erreur `#N/A`.
- Si la valeur de l'argument `type` est 0 et que celle de l'argument `valeur_cherchée` est du texte, l'argument `valeur_cherchée` peut comprendre les caractères génériques, l'astérisque (\*) et le point d'interrogation (?). L'astérisque est équivalent à une séquence de caractères, le point d'interrogation à un caractère unique.
- Renvoie la valeur d'un élément d'une matrice ou d'un tableau, sélectionné à partir des indices de numéro de ligne et de colonne.

### La fonction INDEX()

La fonction `INDEX` admet deux formes syntaxiques, l'une matricielle, l'autre référentielle. La forme matricielle renvoie toujours une valeur ou une matrice de valeurs, tandis que la forme référentielle renvoie toujours une référence. Utilisez la forme matricielle si le premier argument de la fonction `INDEX` est une constante matricielle.

Syntaxe: <code>INDEX(tableau; no_ligne; no_col)</code>
--

- `tableau` est une plage de cellules ou une constante de matrice.
- `no_lig` sélectionne la ligne de la matrice dont une valeur doit être renvoyée. Si l'argument `no_lig` est omis, l'argument `no_col` est obligatoire.
- `no_col` sélectionne la colonne de la matrice dont une valeur doit être renvoyée. Si l'argument `no_col` est omis, l'argument `no_lig` est obligatoire.

### Remarques

- Si les arguments `no_lig` et `no_col` sont tous deux utilisés, la fonction `INDEX` renvoie la valeur de la cellule située à l'intersection des arguments `no_lig` et `no_col`.
- Si l'argument `tableau` contient une seule ligne ou colonne, l'argument `no_lig` ou `no_col` correspondant est facultatif.

- Si l'argument tableau comporte plus d'une ligne et plus d'une colonne et que seul l'argument no\_lig ou no\_col est utilisé, la fonction INDEX renvoie une matrice des valeurs de la ligne ou de la colonne entière de l'argument matrice.
- Si vous spécifiez la valeur 0 (zéro) pour l'argument no\_lig ou no\_col, la fonction INDEX renvoie respectivement la matrice des valeurs de la colonne ou de la ligne entière.
- Les arguments no\_lig et no\_col doivent pointer sur une cellule appartenant à l'argument tableau. Sinon, la fonction INDEX renvoie la valeur d'erreur #REF!

## Protection des données

**Outils/Protection/Protégez le classeur**, protège les fenêtres et la structure du classeur. Vous pouvez ainsi empêcher les modifications de la structure du classeur afin que les feuilles qu'il contient ne puissent être supprimées, déplacées, masquées, affichées ou renommées et que de nouvelles feuilles ne puissent être ajoutées.

Les feuilles de calcul d'un classeur peuvent également être protégées individuellement grâce au menu : **Outils→Protection**

## Valeur cible

Lorsque vous connaissez le résultat souhaité d'une formule isolée mais non la valeur d'entrée dont la formule a besoin pour déterminer le résultat, vous pouvez utiliser la fonction Valeur cible disponible en cliquant sur **Valeur cible** dans le menu **Outils**. Pendant la recherche de la valeur cible, Microsoft Excel fait varier la valeur d'une cellule déterminée jusqu'à ce que la formule dépendant de cette cellule renvoie le résultat souhaité. Pour cela, il faut préciser :

- Cellule à définir : c'est celle qui contient actuellement une formule dont les paramètres sont dans d'autres cellules
- Valeur à atteindre : c'est la valeur pour laquelle vous désirez connaître une solution
- Cellule à modifier : parmi les cellules qui contiennent les paramètres de la formule, vous devez en choisir une.

Si la cellule à modifier peut prendre une valeur qui permet d'obtenir la valeur à atteindre dans la cellule à définir les cellules concernées seront modifiées en conséquence.

## Création d'une table de données à une variable

Pour que les valeurs d'entrée soient listées en colonne ou bien en ligne, vous devez créer des tables de données à une variable. Les formules utilisées dans une table de données à une variable doivent faire référence à une cellule d'entrée.

- Tapez, dans une colonne ou sur une ligne, la liste des valeurs que vous voulez remplacer dans la cellule d'entrée.
- Si les valeurs d'entrée sont affichées en colonne, tapez la formule dans la ligne située au-dessus de la première valeur et dans la cellule à droite de la colonne de valeurs. Tapez les éventuelles formules supplémentaires à droite de la première formule. Si les valeurs d'entrée sont affichées en ligne, tapez la formule dans la colonne située à

gauche de la première valeur et dans la cellule en dessous de la ligne de valeurs. Tapez les éventuelles formules supplémentaires sous la première formule.

- Sélectionnez la plage de cellules contenant les formules et valeurs que vous souhaitez remplacer.
- Dans le menu Données, cliquez sur Table.
- S'il s'agit d'une table de données en colonne, tapez la référence de la cellule d'entrée dans la zone Cellule d'entrée en colonne. S'il s'agit d'une table de données en ligne, tapez la référence de la cellule d'entrée dans la zone Cellule d'entrée en ligne.

## Création d'une table de données à deux variables

Les tables de données à deux variables n'utilisent qu'une seule formule avec deux listes de valeurs d'entrée. La formule doit faire référence à deux cellules d'entrée différentes.

- Dans une cellule de la feuille de calcul, tapez la formule faisant référence aux deux cellules d'entrée.
- Tapez une liste de valeurs d'entrée dans la même colonne, sous la formule. Tapez la seconde liste dans la même ligne, à droite de la formule.
- Sélectionnez la plage de cellules contenant la formule, ainsi que la ligne et la colonne contenant les valeurs.
- Dans le menu Données, cliquez sur Table.
- Dans la zone Cellule d'entrée en ligne, tapez la référence de la cellule d'entrée pour les valeurs d'entrée dans la ligne. Dans la zone Cellule d'entrée en colonne, tapez la référence de la cellule d'entrée pour les valeurs d'entrée dans la colonne

## Création d'un tableau croisé dynamique pour consolider plusieurs plages de données

Celui-ci vous permet de composer rapidement un tableau synthèse provenant d'une masse de données. Comme le nom l'indique, Excel génère un tableau qui permet d'avoir le sommaire d'une ou de plusieurs variables à la fois. De plus, ce tableau est dynamique. Cela veut dire qu'il vous est possible d'ajouter, de retirer et de modifier la présentation du tableau. Pour cela, allez au menu **Données**, sélectionnez l'option **Rapport de tableau croisé dynamique**.

Ce document n'est qu'un résumé très rapide des points vus en cours. Les éléments suivants seront également abordés :

### Création de graphique

### Le publipostage

### Création de liens hypertextes

### Création de formulaires