

# Excel – les bases

---

## *Les bases*

- Les lignes sont repérées par des chiffres, les colonnes par des lettres.
- L'intersection d'une ligne et d'une colonne est une cellule.
- Une cellule possède donc des coordonnées suivant la ligne et la colonne, c'est l'adressage.
- A1 repère la cellule à l'intersection de la colonne A et de la ligne 1.
- B2:C4 repère toutes les cellules comprises entre B2 et C4.
- B2;C4 repère la case B2 et la case C4.
- Toute formule, tout calcul, commence par le caractère =
- Lorsqu'on recopie une formule d'une case à une autre, Excel :
  - Change le nom de la colonne si l'on copie la formule vers la droite ou vers la gauche.
  - Change le numéro de la ligne si l'on copie la formule vers le haut ou vers le bas.
- Pour éviter qu'Excel ne change le nom de colonne, on le fait précéder du caractère \$
- Pour éviter qu'Excel ne change le numéro de ligne, on la fait précéder du caractère \$
- Pour éviter qu'Excel change le nom de colonne et le numéro de ligne, on fait précéder les deux d'un caractère \$

## *Les opérateurs*

### **Mathématiques**

- + (addition)
- - (soustraction)
- \* (multiplication)
- / (division)

Les priorités sont respectées : \* et / sont prioritaires par rapport à + et –

### **De comparaison**

- = (égal)
- < (Inférieur)
- > (Supérieur)
- <= (inférieur ou égal)
- >= (supérieur ou égal)
- <> (différent)

# Formules

---

## Généralités

Pour qu'Excel reconnaisse le contenu d'une cellule comme une formule, il faut que ce contenu commence par le **signe égal (=)**. Ainsi **=10\*3** est une formule mais **10\*3** n'en est pas une.

Quand une formule est saisie dans une cellule, seul le résultat de la formule apparaît dans la cellule. Pour voir la formule elle-même, il faut sélectionner la cellule (clic avec le bouton gauche) et regarder la barre des formules ou double-cliquer sur la cellule pour l'éditer.

Une formule peut contenir:

- Des valeurs constantes, numériques ou textuelles
- Des opérateurs:
  - +, -, \*, /, % et ^ pour les mathématiques,
  - =, <, <=, >=, > et <> pour les comparaisons,
  - & (concaténation) pour le texte
- Des fonctions appartenant au domaine de la finance, des mathématiques, de la statistique, de la logique ou du traitement de texte
- Des références à d'autres cellules

L'utilisation de ces références donne toute sa puissance au tableur. En effet la modification d'une cellule entraîne le recalcul automatique de toutes les cellules qui en dépendent. Dans le cas d'une feuille Excel qui contient toutes vos notes ainsi que les moyennes qui en résultent, si les moyennes sont calculées en fonction d'un coefficient pour chaque note, la modification des cellules qui contiennent les coefficients entrainera aussi une modification de toutes les moyennes automatiquement.

## Références absolues et références relatives

Les références de la forme *Lettre Nombre* telles qu'*A3* ou *C10* sont appelées *références relatives*. Lorsque ces références sont utilisées dans des formules et que l'on copie ces formules, les références sont automatiquement modifiées. Si l'on copie la formule **=A5\*2** qui se trouve dans la cellule *A1* dans la cellule *B1*, la formule est automatiquement modifiée en **=B5\*2**. De même si l'on copie cette formule vers la cellule *A2*, la formule est automatiquement modifiée en **=A6\*2**.

Il peut arriver cependant que l'on ne souhaite pas modifier automatiquement la formule, pour cela il faut utiliser une *référence absolue*. Pour que la référence soit absolue on utilise le symbole **\$**. Par exemple : **=\$A\$5\*2**, même si l'on copie cette formule en *B1* elle restera inchangée.

## Références d'une feuille Excel à une autre

Au sein d'un même fichier on va souvent posséder de nombreuses feuilles Excel. Par défaut le nom est du style « Feuil1 », « Feuil2 », etc.... On peut cependant renommer le nom d'une feuille pour donner plus de compréhension au sein de notre fichier Excel.

Il est aussi intéressant de pouvoir utiliser des valeurs insérer dans une autre feuille que celle où l'on travaille (mais toujours dans le même fichier Excel !). Pour pouvoir réaliser cela il suffit d'écrire dans notre formule : *NomFeuille!RéférenceCellule*.

Par exemple, supposons que l'on possède 2 feuilles, 1 qui se nomme « Articles » et 1 autre « Inventaire ». La feuille Inventaire souhaite récupérer la liste des tous les noms des articles qui y sont inscrits. On écrira alors **=Articles!A1** (On suppose que les articles sont dans les cellules *A1* à *A10* de la feuille Articles).

# Cellules et commentaires

## Les cellules nommées

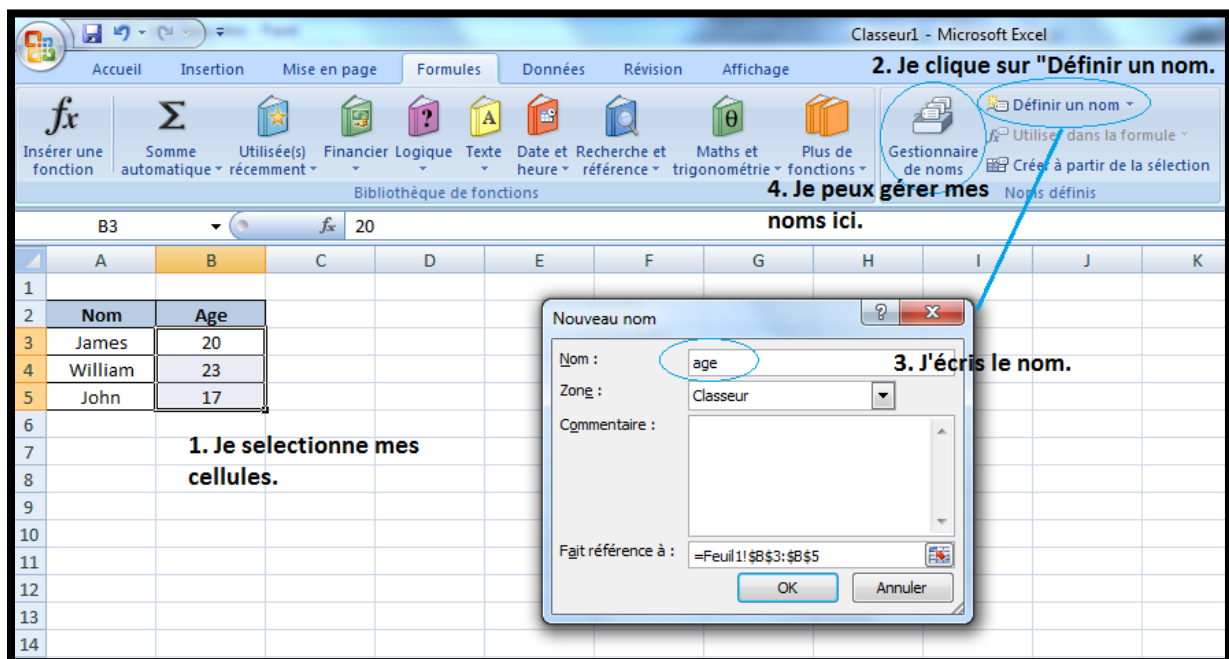
Faire référence à des cellules dans une formule oblige souvent à utiliser des suites de caractères pas toujours très explicites : `$B$2:$H$6;$A$10:$A$15` n'est par exemple pas très lisible, surtout dans de grandes feuilles de calcul ou toutes les cellules utilisées ne sont pas visibles en même temps.

Excel permet heureusement de **nommer** une cellule ou un ensemble de cellules.

Pour nommer un ensemble de cellule (ou une cellule) :

- Sélectionnez la zone à nommer.
- Sous l'onglet « Formules », cliquer sur « Définir un nom » (à droite de Gestionnaire de noms).
- Saisir le nom dans la case « Nom : ».

Pour voir tous les noms donnés aux cellules, les modifier ou les supprimer, cliquer sur « Gestionnaire de noms ».



## Les commentaires

Donner un nom à une cellule ne suffit pas toujours à expliquer le rôle de cette cellule. Heureusement il est possible d'associer un **commentaire** à chaque cellule. Cette possibilité est très utile lorsque qu'une même feuille doit passer dans les mains de plusieurs personnes.

Pour associer un commentaire à une cellule :

- Sélectionner la cellule qui doit être commentée.
- Sous l'onglet « Révision », cliquer sur « Nouveau commentaire » (ou bien cliquer avec le bouton droit de la souris et choisir « Insérer un commentaire »).

Le texte qui est inséré automatiquement sert à identifier l'auteur du commentaire. On peut alors entrer le commentaire voulu, le déplacer (cliquer sur la zone hachurée et déplacer le curseur en maintenant le bouton appuyé), le redimensionner (cliquer sur un des carrés blancs et déplacer le curseur en maintenant le bouton appuyé) ou bien choisir sa police de caractères.

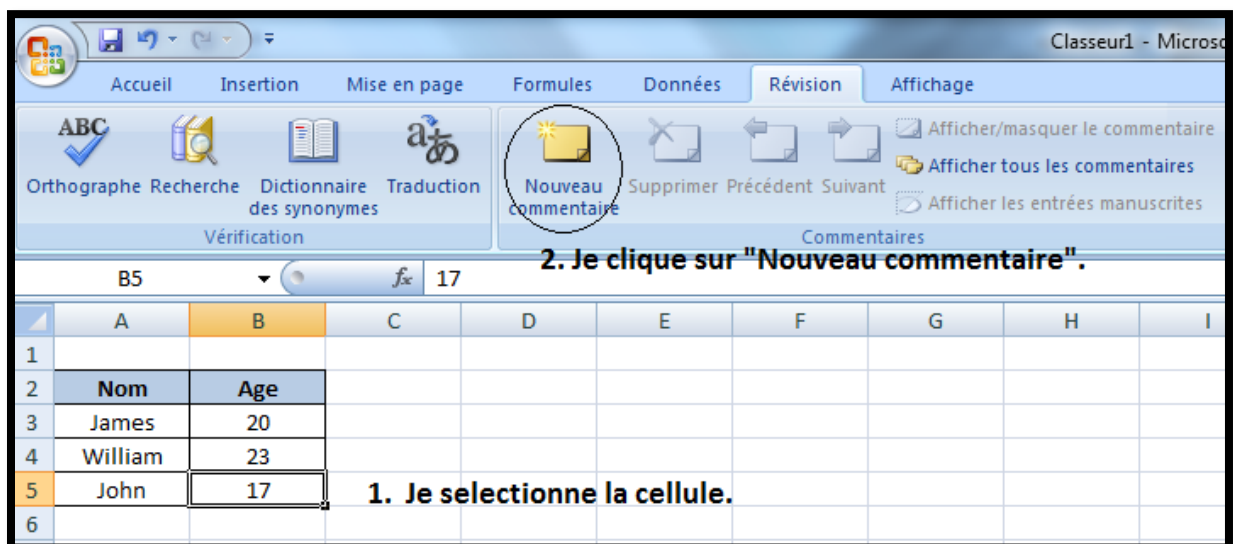
Pour cette dernière opération :

- Sélectionner le commentaire et cliquer dessus avec le bouton droit de la souris.
- Choisir « Format de commentaire... » dans le menu qui s'ouvre.

Lors qu'une cellule contient un commentaire, plusieurs modifications se produisent :

- Un petit triangle rouge apparaît dans le coin supérieur droit de la cellule.
- Le menu qui se déroule lorsque l'on sélectionne la cellule et que l'on clique avec le bouton droit est modifié.

On peut alors *modifier* le commentaire, *l'effacer* ou bien encore le *masquer*. Dans ce dernier cas, le commentaire apparaît uniquement lorsque le curseur de la souris passe au dessus de la cellule commentée.



# Mise en forme conditionnelle

## Listes

## Protection

### Mise en forme conditionnelle

Nous avons compris qu'Excel nous permet de rendre dynamique le contenu d'une cellule, ainsi la valeur d'une cellule ne sera pas forcément toujours statique. Suite à cela, on comprend l'utilité de donner un format à notre cellule qui varie selon le contenu de cette dernière.

On se souvient que le format d'une cellule comprend entre autres la police de caractère, la couleur du texte, la couleur de fond de la cellule, la taille du texte, etc.

Par exemple, si la note d'un étudiant est inférieure à 10 on souhaiterait que la couleur de fond de la cellule soit le rouge et si la note est supérieure à 10 alors on souhaiterait mettre le vert comme couleur de fond.

La "mise en forme conditionnelle..." que l'on trouve sous l'onglet "Accueil" permet de faire facilement ceci.

- Je clique sur « Mise en forme conditionnelle ».
- « Nouvelle règle ».
- Je choisis le type de règle puis je définis ma condition.

2. je clique sur "Mise en ..." puis sur "Nouvelle règle".

1. Je sélectionne ma cellule.

3. Je choisis mon type de règle.

4. Je définis ma condition et la valeur référence.

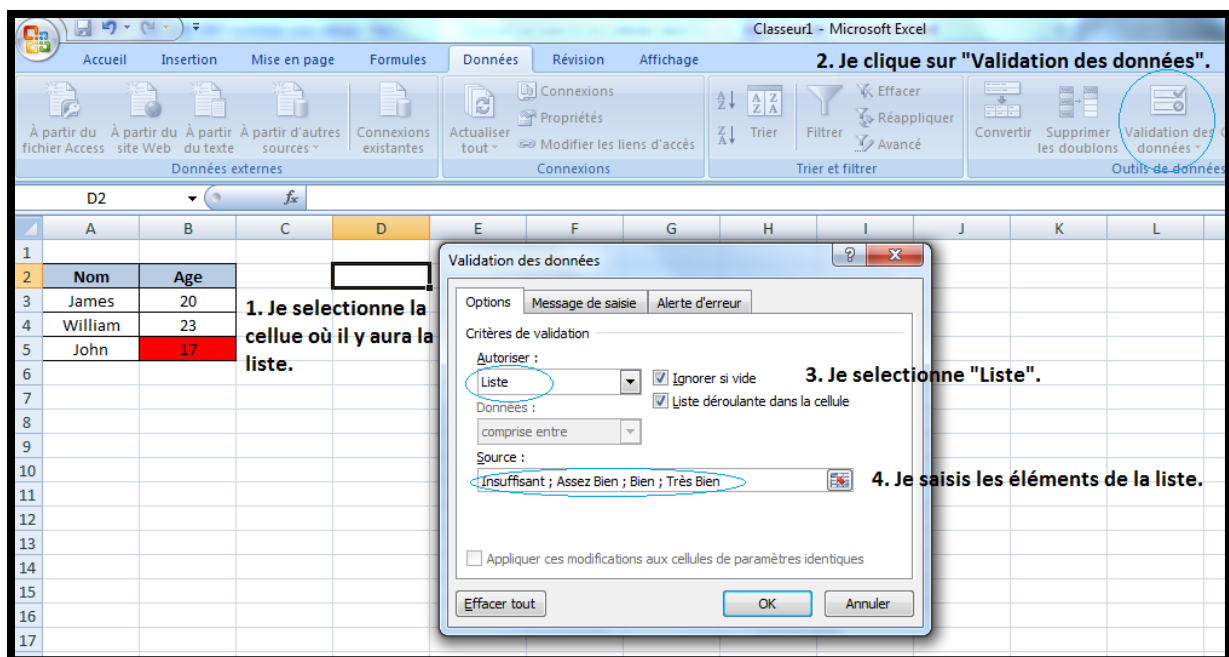
5. Je définis le format.

Nom	Age
James	20
William	23
John	17

## Listes

Dans de nombreux cas, il est nécessaire de pouvoir définir au préalable une liste de données au sein d'Excel. Pour illustrer ce besoin imaginez une feuille Excel représentant un bulletin de notes, on souhaite que chaque professeur donne une appréciation pour sa matière mais on souhaite aussi que les différentes appréciations possibles soient définies au préalable. On souhaite donc créer une liste de données au sein d'une cellule, c'est-à-dire un menu déroulant. Excel le permet de la manière suivante :

1. Sélectionnez la cellule où apparaîtra le menu déroulant.
2. Allez dans le menu « Validation des données » sous l'onglet « Données ».
3. Dans l'onglet « Options », dans la section « Autoriser », sélectionnez « Liste ».
4. Dans la zone de texte « Source », tapez les mots de la liste séparés par un point-virgule.  
Exemple : Insuffisant ; Assez Bien ; Bien ; Très Bien
5. Puis cliquez par OK.



## Protection

### Protection totale

Excel offre la possibilité de mettre en place des sécurités sur les fichiers qui sont créés. Effectivement, dans de nombreux cas le fichier doit être transmis à une personne mais cette dernière ne doit pas pouvoir modifier les données, on doit donc les protéger.

Supposons une feuille Excel qui contient le bulletin de notes d'un élève, l'élève doit pouvoir ouvrir le fichier Excel et voir les notes mais bien évidemment il ne doit pas pouvoir les modifier. Excel permet de mettre en place ce genre de protection.

Pour protéger une feuille de calcul, choisir :

- Sous l'onglet « Révision », choisir « Protéger la feuille. ».

On peut donc protéger ou pas, au choix :

- Les cellules, c'est à dire les valeurs et formules essentiellement, ou leurs formats.
- Les objets, c'est à dire les graphiques et commentaires essentiellement.
- Les scénarios, c'est à dire des « instructions Excel ».

Chaque protection dépend du mot de passe qui est associé à la feuille Excel. Une fois un mot de passe renseigné et donc une protection activée il est indispensable de ne pas perdre le mot de passe, sinon la feuille Excel ne pourra plus jamais être modifiée.

Lorsqu'une feuille est protégée, pour supprimer la protection :

- Sous l'onglet « Révision », choisir « Oter la protection de la feuille... ».
- Entrer le mot de passe.

### *Protection partielle*

Il est parfois nécessaire de ne protéger que certaines parties d'une feuille : imaginez par exemple que dans l'exemple précédent la note de chaque matière doive être entrée par l'enseignant responsable. Il ne faut pas qu'un enseignant puisse modifier les notes qui ne correspondent pas à sa matière mais il doit pouvoir mettre les notes de sa matière.

Pour cela, il faudra transmettre à chaque enseignant une version du fichier Excel contenant ce tableau. Lorsque le fichier Excel est récupéré par l'enseignant, seule sa ligne doit être modifiable.

Pour faire en sorte que seulement certaines cellules soient protégées, on doit mettre en place une protection partielle sur la feuille Excel. Le principe est de dire, avant de mettre en place la protection sur toute la feuille, que certaines cellules ne seront pas verrouillées.

Pour déprotéger une ou plusieurs cellules (c'est-à-dire ne pas les verrouiller) :

- Vérifiez que la feuille n'est pas verrouillée.
- Sélectionnez les cellules à déprotéger.
- Clic droit, cliquer sur « Format de cellule ».
- Dans l'onglet « Protection », décochez la case devant « Verrouillée ».
- Mettez la protection sur la feuille. L'opération est terminée.

# Formules avancées

---

## Rappel

Pour voir la liste des fonctions disponibles dans les formules et pour insérer, utiliser, une de ces fonctions, sous l'onglet « Formules », il faut choisir « Insérer une fonction ».

Les paramètres d'une fonction, c'est à dire les informations qu'il faut fournir à la fonction pour que celle-ci puissent faire son travail, sont toujours séparés par le caractère « ; ».

Quand une formule commence à être saisie dans une cellule, c'est à dire quand le signe = est frappé, la zone de texte dans le coin supérieur gauche qui affiche habituellement les coordonnées de la cellule contenant le curseur se transforme pour montrer une liste de fonctions. Cela permet parfois de saisir rapidement une fonction.

Enfin il est toujours possible de saisir une fonction en saisissant son nom au clavier, il faut alors connaître précisément le nom et la syntaxe de la fonction que l'on veut utiliser.

## Fonction « SI »

La fonction « SI » permet de mettre en place une structure conditionnelle au sein de nos feuilles Excel. Une structure conditionnelle a pour objectif de créer des actions différentes selon certaines valeurs.

Prenons un exemple, supposons que l'on désire afficher « correct » si un étudiant a une moyenne supérieur ou égal à 10 et « insuffisant » si ce même étudiant a moins que 10. Il existe une condition « moyenne supérieur ou inférieur à 10 » et deux actions : afficher « correct » et afficher « incorrect ». On veut donc exécuter une action différente selon qu'une condition soit vraie ou fausse.

La fonction **SI** possède la syntaxe suivante :

- **si**(condition ; action si condition vraie ; action si condition fausse).

Pour afficher dans la cellule B3 un message qui diffère selon une note obtenue, rangée dans la cellule B2, on écrira donc dans la cellule B3 :

- =si(B2<10 ; "insuffisant" ; "correct")

Les guillemets ("" ) disent à Excel que l'action à exécuter est d'afficher une chaîne de caractères. On peut cependant utiliser également la valeur d'une autre cellule via des références relatives ou absolues. Par exemple si l'on avait voulu avoir en B3 la note avec un coefficient 1 dans un cas et un coefficient 2 dans l'autre, on aurait entré :

- =si(B2<10;B2;B2\*2)

La condition peut être plus complexe. On utilisera pour cela des fonctions booléennes, il s'agit d'une fonction qui retourne soit vraie soit faux. Une fonction booléenne peut donc être utilisée comme condition de la fonction **SI**. Voyons trois fonctions booléennes qui permettent de créer des conditions plus élaborées.

La fonction **ET** :

- **ET**(condition1;condition2; ... ;conditionN)

Cette fonction vaut vraie si ses conditions valent vraies, elle vaut faux si une seule de ces conditions (ou plusieurs) sont fausses.

La fonction **OU** :

- **OU**(condition1;condition2; ... ; conditionN)

Cette fonction est vraie dès qu'une seule de ses conditions est vraie. Elle renvoie faux si aucune de ses conditions n'est vraie.

La fonction **NON** :

- **NON**(condition)

Cette fonction renvoie vraie si la condition est fausse, elle renvoie faux si la condition est vraie.

Exemples d'utilisation :

- =si(ET(B2>10;B3>10);«correct»;«incorrect»)
- =si(OU(B2=2;B2=3);«Egal 2 ou 3»;«différent de 2 ou 3»)
- =si(NON(B2>10);«incorrect»;«correct»)



### Fonction INDEX

Syntaxe :

- index(tableau; n°ligne; n° colonne)

Cette fonction retourne l'information rangée dans le tableau passé en premier paramètre à la ligne donnée en second paramètre et la colonne donnée en troisième paramètre.

Pour bien comprendre voyons une utilisation possible : Excel ne fournit rien qui nous permet de faire afficher en clair (lundi, mardi...) le jour correspondant à une certaine date. Ce problème peut se résoudre de la façon suivante :

- Dans une feuille Excel tapez dans la colonne A à partir de la cellule A1, tous les jours de la semaine, en commençant par lundi.
- Dans une cellule, la B2 par exemple, il faut alors taper pour voir apparaître le jour d'aujourd'hui:  
=index(A1:A7;joursem(maintenant());2;1)

Ce qui signifie que l'on va chercher dans la zone A1:A7, la ligne dont le numéro est donné par la fonction "joursem" et dont la colonne est 1. A noter que la fonction joursem() et maintenant() sont intégrées à Excel (voir l'aide Excel pour plus de détails sur ces fonctions).

### Fonction NB.SI

Syntaxe :

- nb.si(plage ; critère)

Cette fonction permet de calculer combien de fois un critère est vérifié dans la plage indiquée. On pourra par exemple compter combien de fois le nom d'une personne apparaît dans une liste de nom.

Exemple :

	A
1	Luc
2	Fred
3	Anne
4	Luc

B1 contient : =nb.si(A1:A7; « Luc ») , donc B1 affichera 2.

### Fonction SOMME.SI

Syntaxe :

- somme.si(plage1 ; critère ; plage2)

Cette fonction permet d'ajouter la valeur trouvée dans la plage 2 chaque fois que le critère est vérifié dans la plage 1. D'après le tableau suivant :

	A	B
1	Anne	10
2	Frédéric	15
3	Anne	20
4	Carine	5

Si la colonne B représente les dépenses engagées par une personne, on peut ainsi savoir combien a dépensé chaque personne au total. Donc si C1 contient =somme.si(A1:A4 ; "Anne" ; B1:B4) alors C1 affichera 30, ce qui correspond au total des dépenses pour Anne.

# Fonctions 3D

---

## Objectifs

Excel permet de saisir des données sur différentes feuilles de calcul. L'exploitation de ses données de manière transversale aux feuilles est permise par Excel. Cela requiert que chaque feuille Excel suive le même modèle de données. On parlera dans ce cas de références ou fonctions 3D.

## Références 3D

La référence 3D s'applique aux cellules de la même façon qu'une référence classique. La différence est que la référence 3D est **préfixée** par la plage des feuilles Excel.

Si votre classeur Excel contient 4 feuilles : Budget1, Budget2, Budget3 et Total. On pourra par exemple dans le but de faire une somme des cellules A2 des 3 autres feuilles écrire dans la feuille « Total » la formule suivante : =SOMME(Budget1:Budget3!A2)

On veillera à ce que chaque cellule concerné par une référence 3D contienne **le même type de données**.

A noter que l'insertion d'une nouvelle feuille Excel entre les feuilles Budget1 et Budget3 impactera la formule citée dans l'exemple précédant.

## Liste des fonctions

Toutes les fonctions ne permettent pas l'utilisation de références 3D. Voici la liste des fonctions qui le permettent :

- SOMME
- MOYENNE
- MOYENNEA
- NB
- NBVAL
- MAX
- MAXA
- MIN
- MINA
- PRODUIT
- ECARTYPE
- STDEVA
- ECARTYPEP
- STDEVPA
- VAR
- VARA
- VAR.P
- VARPA

# Fonctions texte et d'information

---

## Objectifs

Excel met à disposition de nombreuses fonctions, ces fonctions appartiennent à différentes catégories comme par exemple les formules logiques, financières, textes et d'information. Ce cours détaillera certaines fonctions des catégories « Texte » et d' « Information ».

## Fonction d'Information

### EST.PAIR et EST.IMPACT

Ces fonctions prennent en paramètre une valeur et retournera VRAI ou FAUX.

Exemple :

Si A2=3, EST.PAIR(A2) renvoie FAUX et EST.IMPACT(3) renvoie VRAI.

Si A2=4, EST.PAIR(A2) renvoie VRAI et EST.IMPACT(3) renvoie FAUX.

### EST.REF

Cette fonction prend en paramètre une cellule et retournera VRAI si la cellule contient une référence vers une autre cellule.

Exemple :

Si A3=Feuil1!A1, EST.REF(A3) renvoie VRAI.

### EST.TEXTE

Cette fonction prend en paramètre une valeur et retournera VRAI si la valeur est une chaîne de caractère.

Exemple :

Si B5=Magasin, EST.TEXTE(B5) renvoie VRAI.

Si B5=35, EST.TEXTE(B5) renvoie FAUX.

### EST.NUM

Cette fonction prend en paramètre une valeur et retournera VRAI si la valeur est un nombre.

Exemple :

Si B5=Magasin, EST.TEXTE(B5) renvoie FAUX.

Si B5=35, EST.TEXTE(B5) renvoie VRAI.

### ESTERREUR

Les fonctions d'Excel peuvent retourner des erreurs. Cette fonction retourne VRAI si la fonction retourne une erreur.

Exemple :

Si C6=Feuil5!A3 où « Feuil5 » n'existe pas, alors C6 contiendra #REF! et ESTERREUR(C6) retournera VRAI.

## Fonction Texte

### TROUVE

Cette fonction cherche un texte dans un autre texte. Si le texte n'existe pas, la fonction retourne une erreur.

Exemple :

Si A2=Magasin, TROUVE(« Mag »;A2) retournera 1.

Si A2=Magasin, TROUVE(« Tag »;A2) retournera #VALEUR!.

**CONCATENER**

Cette fonction permet d'assembler plusieurs chaînes de caractères pour n'en former qu'une. Chaque chaîne à assembler doit être passée en paramètre.

Exemple :

Si A2=Nom alors CONCATENER(A2; « et prenom») affichera : Nom et prenom.

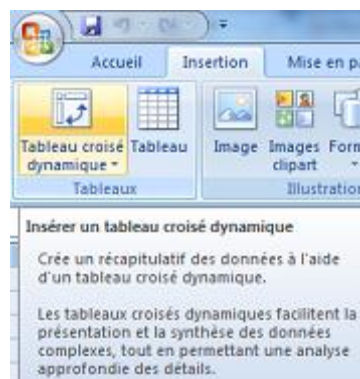
# Tableau croisé dynamique

## Objectifs

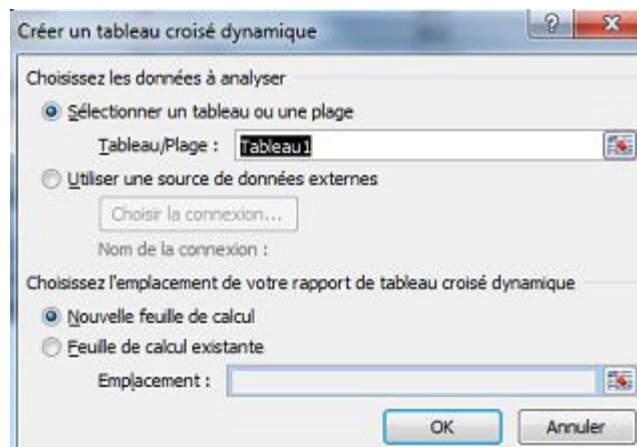
Excel contient la possibilité de créer des tableaux croisés dynamiques dans le but d'analyser avec plus de facilité un grand nombre de données.

## Création d'un tableau croisé dynamique

1. Sélectionner les données à utiliser (y compris les en têtes des colonnes).
2. Dans l'onglet « Insertion », sous menu « Tableaux », cliquer sur « Tableau croisé dynamique » comme le montre l'image suivante :



3. Une boîte de dialogue s'ouvre, vous pouvez choisir entre la création du tableau dans une nouvelle feuille du classeur ou dans une feuille existante.




4. Le tableau demande d'être configuré et une fenêtre « Liste de champs de tableau croisé dynamique » s'ouvre pour cela. Les différents champs peuvent être glissés dans 4 catégories :
  - a. Filtre du rapport
  - b. Etiquette de colonnes
  - c. Etiquettes de lignes
  - d. Valeurs


Liste de champs de tableau croisé dynamique


Choisissez les champs à inclure dans le rapport :


- ☐ Id
- ☐ Désignation
- ☐ Intervenants
- ☐ Durée (en semaines)
- ☐ Tâche précédente

Faites glisser les champs dans les zones voulues ci-dessous:

 Filtre du rapport

 Étiquettes de colonnes

 Étiquettes de lignes

 Valeurs

☐ Différer la mise à jour de la disposition

Mettre à jour