

Royaume du Maroc  
Ministère de la Solidarité, de la Femme, de  
la Famille et du Développement Social

Institut National de l'Action Sociale  
- Tanger-



**Rédigé par : Pr Hamid samaki**

Ce support de cours pratique a pour objectif de vous assister dans les différentes étapes d'utilisation d'Excel pour insérer des formules, calculer et tracer des graphiques.

**Année universitaire 2015/2016**

## Table des matières

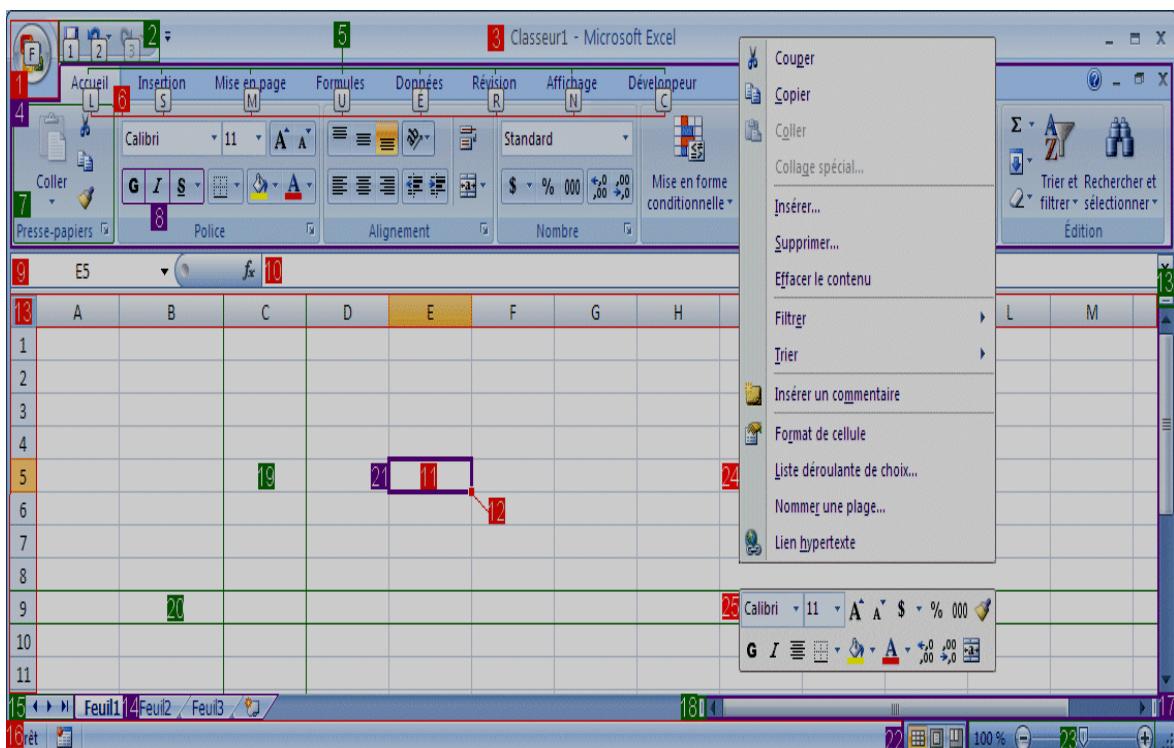
<b>Excel 2007 et son ruban .....</b>	<b>1</b>
1.1 Introduction 1	
1.2 Le bouton Office 2	
1.3 La barre d'accès rapide 3	
1.4 Ruban 3	
1.5 Les onglets 3	
1.5.1 Les onglets complémentaires 4	
1.5.2 Les regroupements de commandes 4	
1.5.3 Les commandes4	
1.5.4 Le lanceur de boîtes de dialogues  5	
1.6 Raccourcis clavier les plus utilisés 5	
1.7 Les valeurs d'erreur d'Excel 5	
<b>Création d'un modèle .....</b>	<b>8</b>
2 8	
2.1 Introduction 8	
2.2 Création du modèle 8	
2.2.1 Insérer une ligne 9	
2.3 Fonction somme 9	
2.4 Les formules simples 10	
2.5 La poignée de recopie 10	
2.5.1 Créer une liste personnalisée en tapant des valeurs 10	
2.6 Position relative et absolue 11	
2.6.1 Copier une formule 12	
2.6.2 Changer de format de nombre 13	
2.6.3 Afficher les formules 14	
2.7 La présentation 14	
2.7.1 Insérer une ligne 14	
<b>Les fonctions logiques SI, ET, OU.....</b>	<b>16</b>
3.1 La fonction SI 16	
3.1.1 Exemple 16	
3.1.2 Organigramme SI 16	
3.1.3 Syntaxe du SI 17	
3.2 Exercice d'application 17	
3.2.1 Créer des noms à partir des sélections 17	
3.2.2 insertion de la fonction SI 18	
3.3 La fonction ET 19	
3.4 La fonction OU 19	
<b>Fonction Date et heure.....</b>	<b>21</b>
4 21	
4.1 Résumé 21	
4.2 La fonction AUJOURDHUI() et maintenant() 21	
4.3 Calcul de l'échéance 22	

4.3.1 Fonction DATE	22
4.3.2 La fonction FIN.MOIS	23
<b>Fonctions statistiques principales .....</b>	<b>26</b>
<b>5</b>	<b>27</b>
5.1 MAX et MIN	27
5.2 MOYENNE	27
5.3 MOYENNE.SI	27
5.4 MEDIANE	28
5.5 ECARTYPE	28
5.6 FREQUENCE	29
5.7 Fonction NBVAL	31
5.8 Fonction NB	32
5.9 Fonction NB.VIDE	32
5.10 Fonction NB.SI	32
5.11 Fonction NB.SI.ENS	34
<b>Fonctions Maths et trigonométrie .....</b>	<b>35</b>
<b>6</b>	<b>35</b>
6.1 Fonctions d'arrondi	35
6.1.1 ARRONDI	35
6.1.2 ARRONDI.SUP	36
6.1.3 ARRONDI.INF	36
6.2 La fonction SOMME.SI	37
6.3 La Fonction SOMME.SI.ENS	37
<b>Fonctions Recherche et Référence.....</b>	<b>39</b>
<b>7</b>	<b>39</b>
7.1 RECHERCHEV	39
7.1.1 Des exemples d'applications	39
7.2 RECHERCHEH	43
<b>Fonction sous total .....</b>	<b>44</b>
8.1 Fonction SOUS-TOTAL	44

## Excel 2007 et son ruban

### 1.1 Introduction

Comme Word, les commandes sont structurées dans un menu appelé « Ruban ». Les commandes sont regroupées sous des onglets et des regroupements de commandes. Ces onglets représentent les étapes de la création d'un document : Accueil, Insertion, Mise en page, Formules, Données, Révision, Affichage, Développeur. À droite du bouton Office, il y a la barre de lancement rapide pour les commandes utilisées le plus souvent. Lorsqu'on appuie sur la touche **Alt**, on visualise les touches raccourcis et on peut utiliser les touches du clavier pour accéder à toutes les commandes du menu au lieu de la souris.

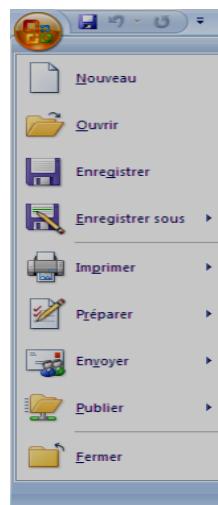


1 Bouton Microsoft	Ce bouton vous donne accès aux commandes : Nouveau, Enregistrer sous, Imprimer ect...
2 Barre d'accès rapide	Vous pouvez placer des boutons de commandes des options que vous utilisez le plus souvent.
3 La barre titre	Nom du document actuel ( Classeur1 ).
4 Le Ruban	On retrouve toutes les commandes de l'application dans ce menu.
5 Les onglets	Les onglets regroupent les commandes.
6 Raccourcis clavier	Commencer avec la touche <b>Alt</b> suivie des lettres ou des chiffres encadrés en dessous des commandes.
7 Regroupement de commandes	Les commandes sont regroupées selon le type d'action que vous désirez activer.
8 Boutons commandes	Pour activer les commandes de votre choix.
9 Indicateur de position	Zone Nom ou adresse de la cellule sélectionnée.
10 La barre formule	Permet de voir et de modifier le contenu des cellules ; que

	ce contenu soit du texte, des chiffres ou des formules.
<b>11 La cellule active</b>	Permet de sélectionner une cellule, ou un bloc de cellules (appelé <b>plage</b> ), pour la ou les modifier
<b>12 La poignée de recopie</b>	Permet de recopier le contenu d'une cellule, une formule ou une série de chiffres ou de titres.
<b>13 Les en-têtes des colonnes et des lignes</b>	Permet d'identifier la position des cellules par rapport à l'intersection avec la lettre de la colonne
<b>14 Les onglets des feuilles de calcul</b>	Les onglets sont utilisés pour identifier chaque feuille. Excel peut avoir plusieurs feuilles.
<b>15 La barre de défilement des onglets</b>	Cette barre permet d'afficher les feuilles de calcul qui ne sont pas visibles à un moment donné.
<b>16 La barre d'état</b>	Permet de voir au bas de l'écran les options qui sont activées.
<b>17 Barres de défilement horizontal et vertical</b>	Permet de se déplacer horizontalement et verticalement sur une feuille de calcul.
<b>18 Les curseurs de fractionnement</b>	Permet de découper l'affichage en deux horizontalement et/ou verticalement. Ceci permet de comparer des chiffres qui sont éloignés.
<b>19 Les colonnes</b>	Chaque feuille de calcul contient 16 384 colonnes nommées de <b>A</b> à <b>XFD</b> .
<b>20 Les lignes</b>	Chaque feuille de calcul contient des lignes numérotées de <b>1</b> à <b>1 048 576</b> .
<b>21 Le pointeur</b>	Permet de sélectionner
<b>22 Modes d'affichage</b>	Excel offre trois modes d'affichage : normal, mise en page, aperçu des sauts de page.
<b>23 Zoom</b>	Permet de zoomer sur la feuille de calcul pour voir plus de détails ou un plus grand aperçu de votre modèle.
<b>24 Menu contextuel</b>	Apparaît lorsqu'on appuie sur le bouton droit de la souris.
<b>25 Mini menu</b>	Apparaît en même temps que le menu contextuel.

## 1.2 Le bouton Office

Le bouton Microsoft Office a remplacé le menu Fichier de la version 2003.

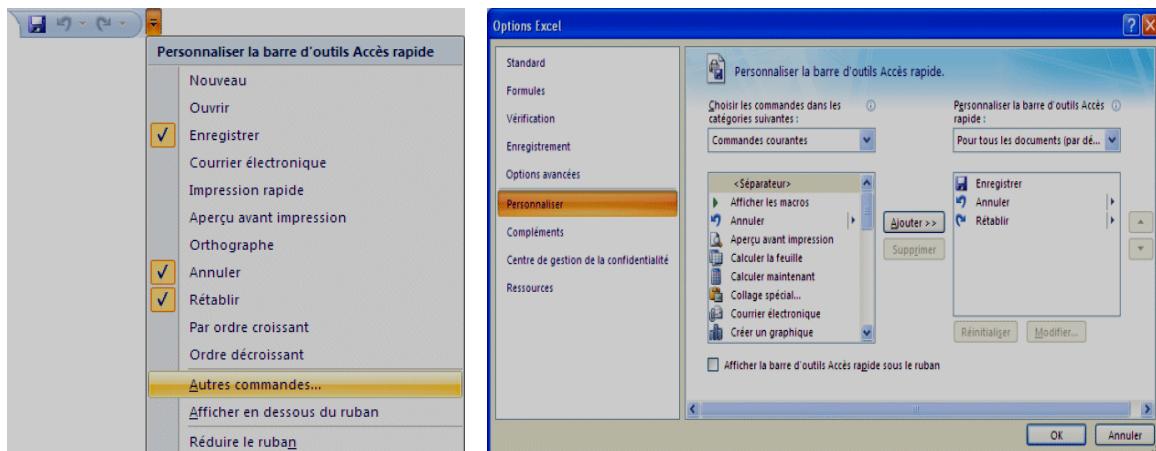


## 1.3 La barre d'accès rapide

Elle contient les commandes les plus utilisées pour qu'ils soient plus faciles d'accès.



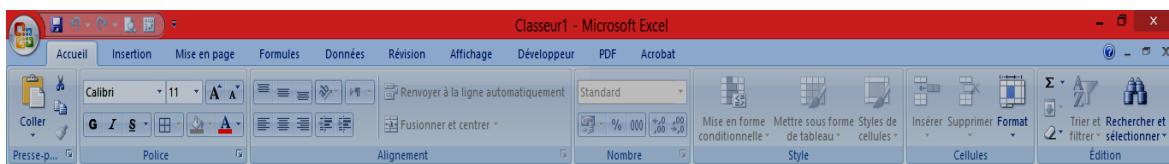
On peut personnaliser cette barre en cliquant sur **Personnaliser la barre d'outils d'Accès rapide** puis on coche par exemple **Enregistrer, Annuler...** ou sur **Autres commandes...**



Sélectionnez la commande de votre choix de la liste des commandes et appuyez sur le bouton **Ajouter >>** puis sur **OK**.

## 1.4 Ruban

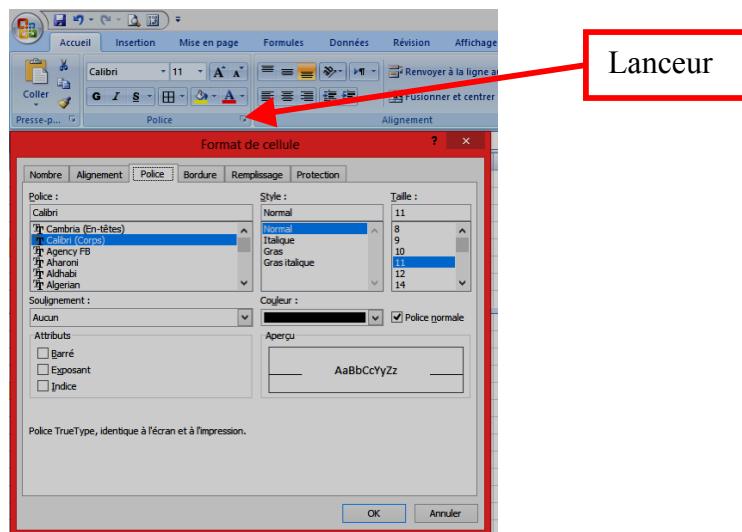
Le ruban est une structure de menu, il contient plusieurs onglets qui regroupent des commandes.



## 1.5 Les onglets

Chaque **onglet** comprend des **groupes de commandes**. Dans certains regroupements de commandes on peut trouver des options supplémentaires en cliquant sur le lanceur pour accéder à une fenêtre.





### 1.5.1 Les onglets complémentaires

Microsoft Excel 2007 utilise des onglets pour gérer les commandes utilisés par le programme. Cependant, il faut des onglets complémentaires pour gérer les éléments qu'on peut insérer dans les classeurs tels que des images, des diagrammes, des graphiques et plusieurs autres objets.

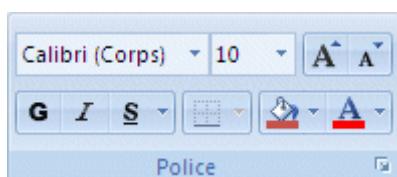
Onglets complémentaires



Par exemple, il faut trois onglets complémentaires pour gérer toutes les options sur les graphiques: Création, Disposition et Mise en forme.

### 1.5.2 Les regroupements de commandes

Comme son nom l'indique, il regroupe les commandes similaires. Chaque regroupement a son nom comme **Police** et qu'il y a un lanceur de boîte de dialogue dans le coin inférieur droit du groupe.



### 1.5.3 Les commandes

Il s'agit des commandes que vous utilisez pour créer votre modèle. Elles peuvent être pour insérer une fonction ou une formule, un graphique...

#### 1.5.4 Le lanceur de boîtes de dialogues

Le lanceur de boîtes de dialogues permet d'accéder aux commandes les moins souvent utilisées pour couvrir toutes les commandes et options disponibles dans l'application.

### 1.6 Raccourcis clavier les plus utilisés

- Suppr : pour supprimer le contenu d'une plage
- ctrl C : Copier
- ctrl V : coller
- ctrl Z : annuler
- ctrl Y : répéter
- ctrl A : sélectionner tout le tableau Excel
- ctrl S : enregistrer
- ctrl O : ouvrir un document
- ctrl P : imprimer
- F12 : enregistrer sous
- ctrl Entrer : valider
- ctrl shift entrer : valider une formule d'une matrice

### 1.7 Les valeurs d'erreur d'Excel

Quand Excel n'apprécie pas une formule, il ne peut pas afficher son résultat. Celui-ci est alors remplacé par une valeur d'erreur.

**#####** : Ce n'est pas une erreur. La cellule n'est pas assez large pour afficher l'entièreté de la valeur numérique ou de la date qu'elle contient. Excel préfère s'abstenir plutôt que d'afficher une valeur tronquée et donc apparemment fausse.

**Solutions** : Elargissez la colonne ou modifiez le format de la cellule avec la commande *Format- Cellule*. Dans l'onglet *Alignement*, cochez l'option *Ajuster*.

**#DIV/0!** : La formule contenue dans la cellule contient une division par zéro. Normalement, une division par zéro donne comme résultat l'infini. Mais Excel (comme l'informatique en général) ne sait pas quoi faire avec l'infini. Il choisit alors la solution de facilité en déclarant que c'est une erreur.

**Solutions :** Contrôlez chaque terme de la formule. Vérifiez qu'aucune des cellules référencées dans la formule ne contient 0. Pour contourner le problème, insérez la formule dans un test. Par exemple : A1 contient 25 et A2 contient 0. A3 : =SI(A2=0;"";A1/A2)

**#N/A :** Excel ne trouve pas une valeur indispensable au bon fonctionnement de la formule. (Certaines cellules référencées dans la formule sont vides ; Un argument d'une fonction est absent ou d'un type inappropriate ; la fonction RECHERCHEV, RECHERCHEH ou INDEX effectue une recherche dans une ligne ou une colonne non triée ; la fonction personnelle (VBA) utilisée n'est pas disponible ; une formule matricielle entrée dans plusieurs cellules ne se réfère pas à une matrice de même taille. Par exemple : une formule matricielle entre dans la plage D4:D15 fait référence à la plage D4:D10.

**Solutions :** Vérifiez le contenu de chaque cellule référencée dans la formule. Vérifiez si les fonctions dans la formule contiennent bien les arguments nécessaires. Complétez la fonction RECHERCHEV, RECHERCHEH OU INDEX en entrant comme dernier argument FAUX. Elles peuvent ainsi effectuer une recherche dans une ligne ou une colonne non triée. Vérifiez si le classeur contenant la fonction personnelle est ouvert.

**#NOM? :** Excel ne reconnaît pas le texte présent dans une formule. La macro complémentaire utilitaire d'analyse n'est pas chargée alors que la formule contient une fonction faisant partie de cette macro complémentaire. La formule intègre un nom de cellule ou de plage inexistant. La formule contient un nom de fonction ou de cellule mal orthographié. Vous avez oublié le double point dans la référence à une plage de cellules.

**Solutions :** Chargez la macro complémentaire Utilitaire d'analyse. Choisissez la commande **Outils-Macros complémentaires** et cochez l'option **Utilitaire d'analyse**. Encadrez par des guillemets le texte qui doit être affiché tel quel. Par exemple : ="Somme : " & A5+A6. Dans l'adresse d'une plage, séparez par un double point l'adresse des cellules limites. Par exemple : =SOMME(D5:D67).

**#NUL! :** La formule spécifie une intersection de plages qui ne se coupent pas.

**Solutions :** Utilisez le double point entre les deux cellules limites d'une plage. Par exemple : =MOYENNE(D8:G8). Utilisez le point virgule pour référence à deux plages qui ne se coupent pas. Par exemple : =SOMME(F5:F9;F11:F30).

**#NOMBRE! :** La formule fait référence à une valeur numérique non valide.

**Solutions :** Vérifiez si les arguments des formules sont bien des nombres. Par exemple : 152€ n'est pas un nombre. Vérifiez si la valeur produite par la formule est comprise entre  $-1 \times 10^{307}$  et  $1 \times 10^{307}$ .

**#REF!** : La formule fait référence à une adresse de cellule non valide. Cette erreur survient notamment lorsqu'on supprime les cellules référencées dans la formule ou après un déplacement (ou une copie) de cellules.

**Solutions :** Annulez immédiatement l'opération à la source de l'erreur.

**#VALEUR** : Le type d'argument ou d'opérande (donnée située devant ou derrière un opérateur) est inapproprié. Les arguments et opérandes peuvent être des valeurs numériques, du texte, des adresses de cellule ou de plage, des noms, des fonctions. Les types d'arguments sont spécifiques à chaque fonction.

**Solutions :** Vérifiez si la formule fait référence à des cellules contenant des données valides. Par exemple : si A3 contient 21 et si A4 contient "pommes", la formule =A3+A4 renvoie #VALEUR!. Les formules matricielles doivent être validées avec Ctrl-Maj-Entrée et non par Entrée seule. L'attribution d'une plage à une fonction qui exige la référence à une seule cellule.

## Création d'un modèle

### 2.1 Introduction

Dans cette partie nous allons vous montrer comment créer un modèle. Vous devrez, à partir des données initiales, concevoir un modèle qui va vous aider à évaluer les tendances pour un trimestre avec un taux de croissance mensuel de 25 %.

Lorsqu'on veut insérer une **opération** ou une **formule**, on commence par **égal** et si on insère une formule à partir de l'**Onglet Formules**, il est inutile d'insérer égal. Lors de la création d'un modèle ou insertion d'une formule il faut cliquer sur les cellules utilisées ou saisir leur référence.

### 2.2 Création du modèle

Lorsqu'on copie un tableau pour résoudre un problème, il faut uniquement recopier les valeurs sans vous préoccuper de la présentation du classeur c'est-à-dire : ne placez pas des signes de dollars ( \$ ), ou mettre en gras, ou insérer des espaces à l'intérieur des chiffres ou toute autre option de présentation. Cela viendra lorsque le modèle sera réalisé car l'essentiel est de trouver le résultat final. Entrez le texte et les chiffres suivants dans les cellules appropriées

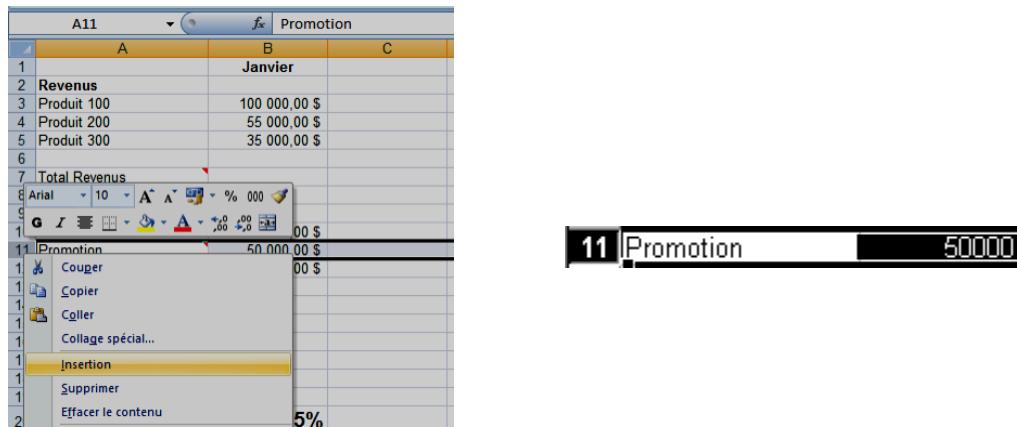
The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "demos-excel2007-1 - Microsoft Excel". The ribbon menu is visible at the top, with the "Formules" tab selected. The spreadsheet contains the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1			Janvier											
2	Revenus													
3	Produit 100		100 000,00 \$											
4	Produit 200		55 000,00 \$											
5	Produit 300		35 000,00 \$											
6														
7	Total Revenus													
8														
9	Charges													
10	Production		100 000,00 \$											
11	Promotion		50 000,00 \$											
12	Hypothèque		10 000,00 \$											
13														
14	Total Charges													
15	Profit brut													
16	Impôt (30%)													
17	Profit Net													
18	Cumulatif													
19														
20	Taux de croissance		25%											
21														

**NB :** Lorsque vous saisissez un chiffre il est aligné automatiquement à droite et le texte à gauche.

## 2.2.1 Insérer une ligne

Dans cet exemple nous avons oublié les salaires au niveau des charges. Placez le pointeur sur l'entête de la ligne 11 et cliquez avec le bouton droit de la souris et sélectionner **Insertion**, une nouvelle ligne est insérée au dessus de la ligne 11 (cellule Promotion). Au niveau de la cellule **A11** saisissez **Salaire** et dans la cellule **B11** ; **15000**.



**NB :** La même chose est possible avec les colonnes. Il est aussi possible d'ajouter plusieurs lignes ou colonne en même temps. Il suffit de sélectionner autant de lignes ou de colonnes dont vous avez besoin, à l'endroit où vous voulez les insérer, et de choisir l'option **Insertion**.

## 2.3 Fonction somme

Pour insérer une fonction **Somme**, placer vous au niveau de la cellule **B7** pour calculer le **Total revenu**, après = écrire **so** puis sélectionner **somme** dans la liste déroulante et sélectionner les cellules à additionner (**B3:B5**) et cliquer sur le **bouton Entrer** de la barre des formules ou sur **Enter** pour valider.

Même chose pour la somme des charges. =**somme(B10:B13)**

## 2.4 Les formules simples

La prochaine partie de l'exercice consiste à créer les formules pour calculer le profit brut, l'imposition fiscale, le profit net et le profit cumulatif. Avant de continuer, vous pouvez essayer par vous-même de créer les formules nécessaires.

Pour calculer le profit brut, il suffit de créer une formule qui fait la soustraction entre les totaux des revenus et des charges. Pour cela, Placez le pointeur sur la cellule **B16** et écrivez la formule **=B7-B15** en sélectionnant à chaque fois les cellules **B7** et **B15**, appuyez sur la touche **Entrée** pour valider la formule.

Pour calculer les impôts, sachant que pour notre exemple le taux d'imposition est de 30% du profit brut, Il faut placer le pointeur sur la cellule **B17** et saisir **=B16 \* 0,30** ou **=B16 \* 30%**. Il reste encore à calculer le profit net d'impôt, pour cela, placez le pointeur au niveau de la cellule **B18** et saisissez **=B16-B17**.

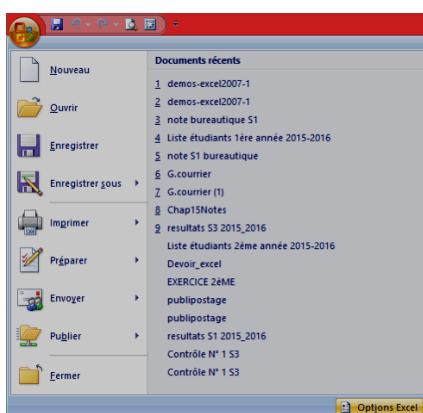
## 2.5 La poignée de recopie

Excel vous offre une façon de copier des cellules ou de générer une liste de chiffres et du texte. Il s'agit de la poignée de recopie. Placez le pointeur sur la cellule **B1**, il y a un petit carré au coin inférieur de la cellule active. C'est la poignée de recopie. Placez le pointeur sur la poignée de recopie au coin de la cellule **B1**, le pointeur change de forme. Il va devenir un "+" mince et noir. En gardant un doigt sur le bouton gauche de la souris, déplacez la poignée de recopie jusqu'à la cellule **D1**. Le texte "février" et "mars" s'est automatiquement copié dans les cellules **C1** et **D1**. Excel détient déjà dans sa liste personnalisée la liste des mois et des jours.

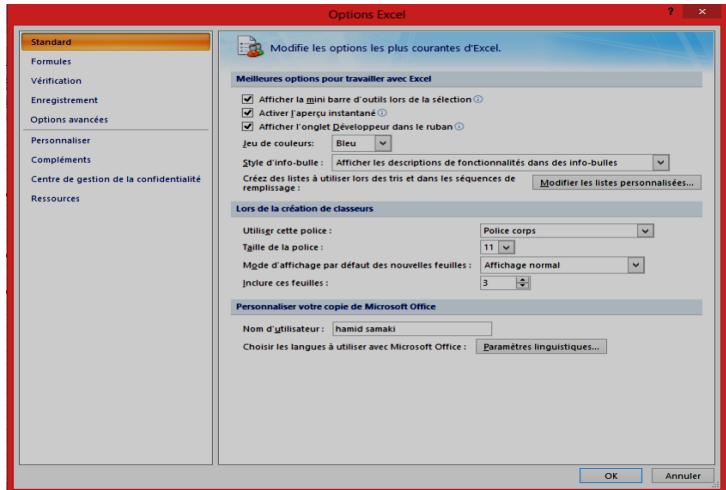
B	C	D
Janvier	Février	Mars

### 2.5.1 Créer une liste personnalisée en tapant des valeurs

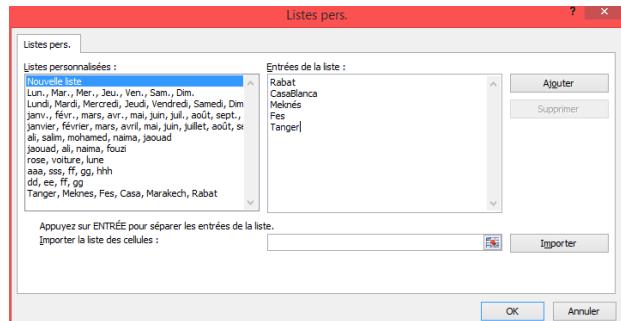
Cliquez sur le **bouton Microsoft Office** , puis sur **Options Excel**.



Dans la fenêtre **Option Excel**, cliquez sur la catégorie **Standard**, puis sur **Modifier les listes personnalisées**.



Dans la zone **Listes personnalisées**, cliquez sur **Nouvelle liste**, puis tapez-les entrées dans la zone **Entrées de la liste**, en commençant par la première entrée. Appuyez sur **ENTRÉE** après chaque entrée. Lorsque vous avez achevé votre liste, cliquez sur **Ajouter**. Les éléments de la liste sélectionnée sont ajoutés à la zone **Listes personnalisées**. Cliquez deux fois sur **OK**.



## 2.6 Position relative et absolue

L'un des aspects les plus importants lors de la création d'un modèle est la possibilité de réutiliser des formules en les recopiant. Cependant, il y a certaines formules dont il faut "fixer" ou "geler" une position, une colonne, une ligne ou les deux pour la position d'une cellule pour pouvoir efficacement réutiliser une formule.

Placez le pointeur sur la cellule **B21**. Cette cellule va contenir le taux de croissance qui sera utilisé pour déterminer la croissance, ou diminution, des produits et des charges pour les mois de février et de mars. En fait, le modèle va calculer l'augmentation des profits de l'entreprise pour février et mars selon ce taux de croissance. Entrez dans la cellule **B21**: **25%**. Placez le pointeur sur la cellule **C3**. La formule qui sera écrite dans cette cellule sera recopiée pour tous les produits et toutes les charges des mois de février et de mars. Il s'agit de prendre la valeur du mois précédent et de l'augmenter avec le taux de croissance de la

cellule **B21**. Mais attention! Lorsqu'on recopie une formule avec une variable ou une constante, la valeur celle-ci ne doit ***jamais*** être dans la formule. Il est préférable de mettre cette valeur dans une autre cellule et d'y faire référence dans la formule. Ceci est beaucoup plus facile à gérer si vous devez changer cette valeur. Écrivez la formule suivante dans la cellule **C3 =B3+B3\*\$B\$21 OU C3 =B3\*(1+\$B\$21)**. Le \$ veut dire que la ligne **21** et la colonne **B** sont figées. On peut l'ajouter par **clavier** ou en cliquant sur **F4**. Il faut comprendre que vous allez recopier cette formule horizontalement et verticalement pour qu'elle soit identique pour tous les mois et pour tous les produits et les charges.

ANNEE			
	A	B	C
1		Janvier	Février
2	Revenus		
3	Produit 100	100 000,00 \$	=B3*(1+\$B\$21)
4	Produit 200	55 000,00 \$	
5	Produit 300	35 000,00 \$	
6			
7	Total Revenus	190 000,00 \$	
8			
9	Charges		
10	Production	100 000,00 \$	
11	Salaire	15 000,00 \$	
12	Promotion	50 000,00 \$	
13	Hypothèque	10 000,00 \$	
14			
15	Total Charges	175 000,00 \$	
16	Profit brut	15 000,00 \$	
17	Impôt (30%)	4 500,00 \$	
18	Profit Net	10 500,00 \$	
19	Cumulatif		
20			
21	Taux de croissance	25%	
22			

NB : Pour ajouter le signe \$, placer votre curseur entre B et 21, puis cliquez sur F4 pour figer la colonne B et la ligne 21. Si on clique une 2<sup>ème</sup> fois on va figer la ligne, une 3<sup>ème</sup> fois on fige la colonne et une 4<sup>ème</sup> fois on libère la ligne et la colonne

## 2.6.1 Copier une formule

Il faut maintenant recopier la formule de la cellule C3 aux cellules de tous les produits et les charges des mois de février et de mars. Cliquez sur le poigné de recopie de la cellule C3 et tirez vers D3 pour recopier la formule. Avant de valider cliquez une autre fois sur le poigné de recopie et tirez vers le bas (plage C3:D17)

C3			
	A	B	C
1		Janvier	Février
2	Revenus		
3	Produit 100	100 000,00 \$	125 000,00 \$
4	Produit 200	55 000,00 \$	68 750,00 \$
5	Produit 300	35 000,00 \$	43 750,00 \$
6			\$
7	Total Revenus	190 000,00 \$	237 500,00 \$
8			\$
9	Charges		
10	Production	100 000,00 \$	125 000,00 \$
11	Salaire	15 000,00 \$	18 750,00 \$
12	Promotion	50 000,00 \$	62 500,00 \$
13	Hypothèque	10 000,00 \$	12 500,00 \$
14			\$
15	Total Charges	175 000,00 \$	218 750,00 \$
16	Profit brut	15 000,00 \$	273 437,50 \$
17	Impôt (30%)	4 500,00 \$	8 250,00 \$
18	Profit Net	10 500,00 \$	23 437,50 \$
19	Cumulatif		
20			
21	Taux de croissance	25%	
22			

On peut copier les formules par **ctrl+C** et les coller par **ctrl+V**, ou copier-coller. Il reste le profit cumulatif pour le premier mois et une seconde pour les mois suivants. Placez le pointeur sur la cellule **B19** et saisissez la formule **=B18**, puis sur **Entrée**. Cette formule

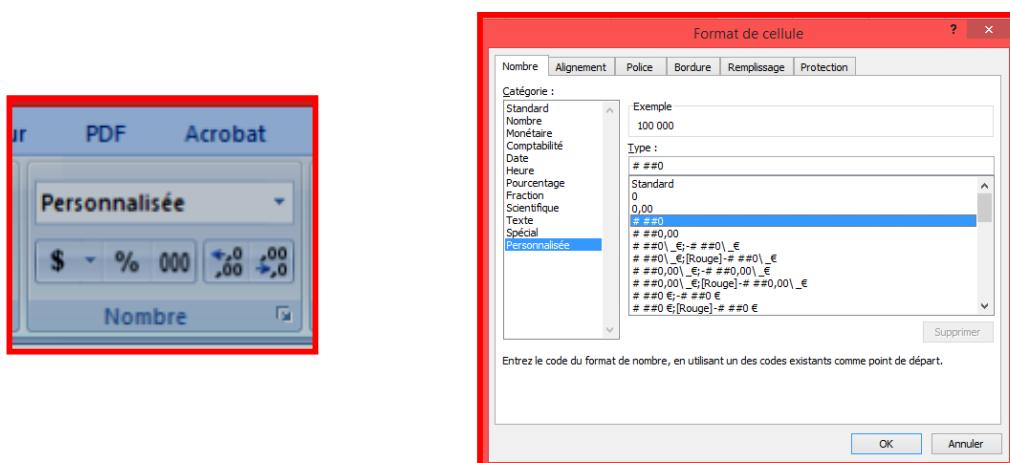
calcule les profits jusqu'à présents pour l'année. Puisqu'il s'agit du premier mois, le montant sera le même que le profit net. Pour la seconde formule, placez le pointeur sur la cellule **C19**. Écrivez la formule **=B19 + C18**, puis sur Entrée. Cette dernière formule est facilement recopiable pour les prochains mois.

	A	B	C	D
1		Janvier	Février	Mars
2	<b>Revenus</b>			
3	Produit 100	100 000,00 \$	125 000,00 \$	156 250,00 \$
4	Produit 200	55 000,00 \$	68 750,00 \$	85 937,50 \$
5	Produit 300	35 000,00 \$	43 750,00 \$	54 687,50 \$
6		- \$	- \$	
7	Total Revenus	<b>190 000,00 \$</b>	237 500,00 \$	296 875,00 \$
8		- \$	- \$	
9	<b>Charges</b>			
10	Production	100 000,00 \$	125 000,00 \$	156 250,00 \$
11	Salaire	15 000,00 \$	18 750,00 \$	23 437,50 \$
12	Promotion	50 000,00 \$	62 500,00 \$	78 125,00 \$
13	Hypothèque	10 000,00 \$	12 500,00 \$	15 625,00 \$
14		- \$	- \$	
15	Total Charges	<b>175 000,00 \$</b>	218 750,00 \$	273 437,50 \$
16	Profit brut	15 000,00 \$	18 750,00 \$	23 437,50 \$
17	Impôt (30%)	4 500,00 \$	5 625,00 \$	7 031,25 \$
18	Profit Net	<b>10 500,00 \$</b>	13 125,00 \$	16 406,25 \$
19	Cumulatif	10 500,00 \$	23 625,00 \$	40 031,25 \$
20				
21	Taux de croissance	<b>25%</b>		

Changer le taux de croissance en 30%, tout s'est ajusté en changeant une seule valeur. C'est pour cette raison qu'il ne faut jamais mettre une constante ou une variable dans une formule. C'est aussi pour cette raison que vous devez absolument maîtriser les notions de position relative et absolue.

## 2.6.2 Changer de format de nombre

Pour ajouter les \$ à droit sélectionner la plage **B3:D19**, cliquez sur le **Lanceur du groupement Nombre de l'Onglet Insertion** et cliquez sur **Personnalisée** au niveau de la fenêtre **Format de cellule**. Sélectionnez **# ##0** (1 000, avec séparateur de millier) ou la tapez avec le clavier dans la case **Type**. Au niveau de la case type compléter **# ##0" \$"** (il y'a un espace entre " et \$). Au niveau de la case **Exemple** vous avez le chiffre **100 000 \$** avec séparateur de millier et le symbole \$, notez l'espace entre le chiffre et le \$.



**Remarque :** Pour ajouter des **décimales**, un **séparateur des milliers**, un **pourcentage** ou un **symbole numérique** il faut travailler au niveau du **groupement Nombre de l'Onglet Insertion**.

- |  |   |
|--|---|
|  | <b>Réduire les décimales</b> : pour afficher moins de chiffres après le signe décimal   |
|  | <b>Ajouter les décimales</b> : pour afficher plus de chiffres après le signe décimal    |
|  | <b>Séparateur de milliers</b> : pour ajouter un espace entre les milliers               |
|  | <b>Style de Pourcentage</b> : transforme un nombre en pourcentage                       |
|  | <b>Format Nombre comptabilité</b> : afficher des nombres en tant que valeurs monétaires |

### 2.6.3 Afficher les formules

Pour afficher les formules cliquer sur l'onglet **Formule** dans la barre des menus puis sur **Afficher les formules**.

	A	B	C	D	E	F
1		Janvier	Février	Mars		
2	Revenus					
3	Produit 100	100000	=B3*(1+\$B\$21)	=C3*(1+\$B\$21)		
4	Produit 200	55000	=B4*(1+\$B\$21)	=C4*(1+\$B\$21)		
5	Produit 300	35000	=B5*(1+\$B\$21)	=C5*(1+\$B\$21)		
6						
7	Total Revenus	=SOMME(B3:B5)	=B7*(1+\$B\$21)	=C7*(1+\$B\$21)		
8						
9	Charges					
10	Production	100000	=B10*(1+\$B\$21)	=C10*(1+\$B\$21)		
11	Salaire	15000	=B11*(1+\$B\$21)	=C11*(1+\$B\$21)		
12	Promotion	50000	=B12*(1+\$B\$21)	=C12*(1+\$B\$21)		
13	Hypothèque	10000	=B13*(1+\$B\$21)	=C13*(1+\$B\$21)		
14						
15	Total Charges	=SOMME(B10:B13)	=B15*(1+\$B\$21)	=C15*(1+\$B\$21)		
16	Profit brut	=B7-B15	=B16*(1+\$B\$21)	=C16*(1+\$B\$21)		
17	Impôt (30%)	=B16*30%	=B17*(1+\$B\$21)	=C17*(1+\$B\$21)		
18	Profit Net	=B16-B17	=B18*(1+\$B\$21)	=C18*(1+\$B\$21)		
19	Cumulatif	=B18	=B19+C18	=C19+D18		
20						
21	Taux de croissance	0,25				
22						

### 2.7 La présentation

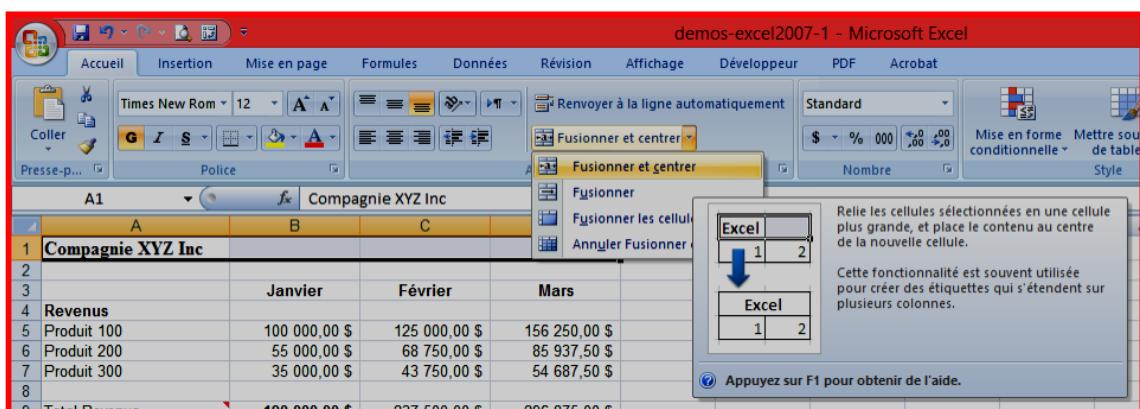
Bien que le modèle fonctionne correctement, il reste encore beaucoup de travail point de vue présentation. La prochaine partie consiste à ajouter le nom de la compagnie et d'améliorer la présentation du modèle.

#### 2.7.1 Insérer une ligne

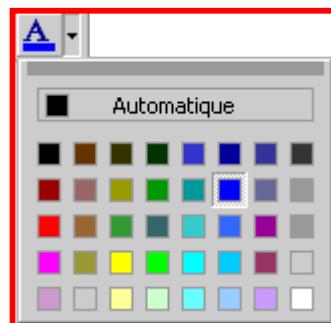
On peut insérer des lignes ou des colonnes pour ajouter de l'information ou pour améliorer la présentation du tableau. Nous allons ajouter deux lignes, pour cela placez le pointeur sur la case grise à la gauche ayant le **chiffre 1**, cliquez avec le bouton droit de la souris et sélectionnez Insertion pour ajouter une ligne puis cliquez sur **ctrl+y** pour ajouter la deuxième ligne.

	A	B
1		Janvier

Placez le pointeur dans la cellule A1. Écrivez le texte suivant: **Compagnie XYZ Inc**, puis appuyez sur la touche **Entrée**. Faites un bloc avec les cellules de A1 à D1 et appuyez sur le bouton  au niveau du groupement **Alignement** et sélectionner **Fusionner et centrer**. Changer la mise en forme du texte **Gras**, couleur **Bleu** et taille **20**. Sélectionner la plage **B3:D3** et changer la couleur en **Bleu**.



The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet titled "demos-excel2007-1 - Microsoft Excel". The ribbon menu is visible at the top. In the center, there is a table with data. Cell A1 contains the text "Compagnie XYZ Inc". The cells A1 to D1 are selected, and the "Fusionner et centrer" (Merge and Center) button is highlighted in the ribbon's "Alignement" group. A callout box provides a detailed explanation of the function: "Relie les cellules sélectionnées en une cellule plus grande, et place le contenu au centre de la nouvelle cellule. Cette fonctionnalité est souvent utilisée pour créer des étiquettes qui s'étendent sur plusieurs colonnes." Below the callout, a note says "Appuyez sur F1 pour obtenir de l'aide." The formula bar at the top also displays "Compagnie XYZ Inc".



## Les fonctions logiques SI, ET, OU

### 3.1 La fonction SI

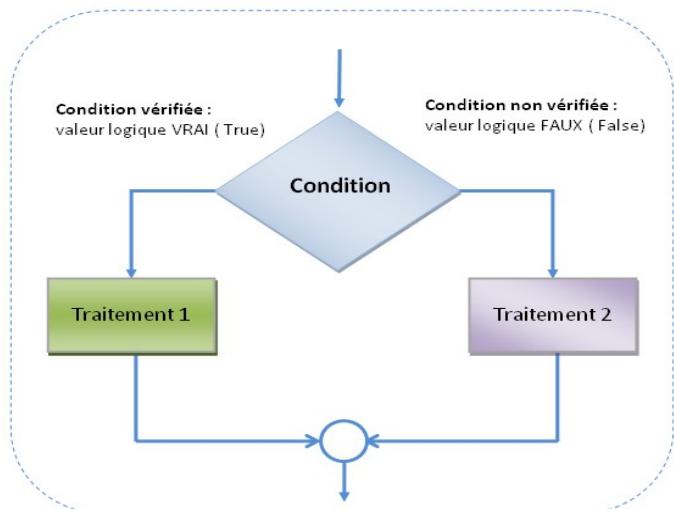
Utilisez la fonction **SI**, une des **fonctions logiques**, pour renvoyer une valeur si une condition est **vraie** et une autre valeur si elle est **fausse**. Elle utilise trois **arguments** (Syntaxe) **SI(test\_logique; valeur\_si\_vrai; [valeur\_si\_faux])**. L'expression Test contient nécessairement un opérateur logique : égal = , supérieur > , supérieur ou égal >= , inférieur < , inférieur ou égal <= , <> différent. Les deux résultats suivants ( Résultat\_si\_Test\_vrai et Résultat\_si\_Test\_faux ) peuvent contenir des fonctions, des calculs, différents types d'expression (Date, Texte, Pourcentage...) etc. La fonction SI peut n'être dotée que de deux arguments.

#### 3.1.1 Exemple

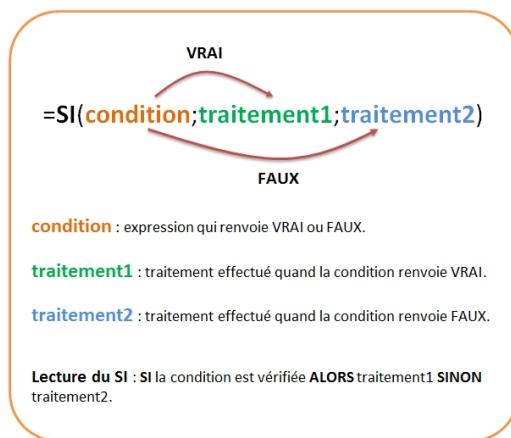
La formule =SI(E6="Jaune" ;« la couleur est jaune ») renvoie le texte « la couleur est jaune » si E6 contient le mot jaune (en minuscules ou en majuscules, Excel ne reconnaissant pas la casse), sinon elle renvoie FAUX.

Argument	Description
test logique (obligatoire)	Condition que vous souhaitez tester.
valeur_si_vrai (obligatoire)	Valeur que vous voulez renvoyer si le résultat de <i>test logique</i> est VRAI.
valeur_si_faux (facultatif)	Valeur que vous voulez renvoyer si le résultat de <i>test logique</i> est FAUX.

#### 3.1.2 Organigramme SI



### 3.1.3 Syntaxe du SI



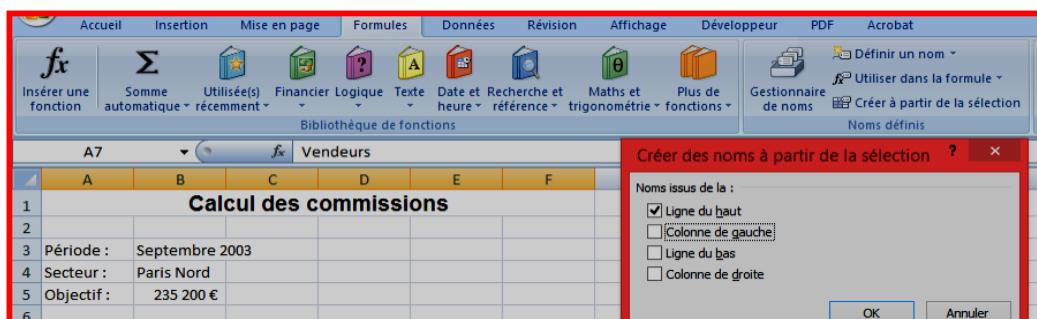
## 3.2 Exercice d'application

Pour voir comment fonctionne la fonction SI, nous allons travailler sur le modèle suivant :

	A	B	C	D	E	F	G	H
<b>Calcul des commissions</b>								
1								
2								
3	Période :	Septembre 2003						
4	Secteur :	Paris Nord						
5	Objectif :	235 200 €						
6								
7	Vendeurs	Objectif	Réalisé	Com	Bonus	Total		
8	Pierre	21300	23000					
9	Paul	32000	31200					
10	Lucie	28200	31000					
11	Jean	42600	38000					
12	Patrick	24300	22500					
13	Maryline	39600	37500					
14	Berthe	47200	49000					
15	<b>Total</b>							
16								
17	Remarque :							
18								
19	<b>Nommer les cellules</b> : Demander à Excel de nommer la plage A7:F15 en utilisant les libellés du tableau							
20	<b>Calculer la commission de base</b> : Elle est égale à 5% du chiffre d'affaire réalisé (colonne Réalisé)							
21	<b>Calculer le Bonus</b> : Il est égale à 10% du chiffre qui dépasse l'objectif si, bien entendu, le chiffre d'affaire réalisé vient de dépasser l'objectif. Nous utiliseront la fonction conditionnelle Si()							
22	<b>Créer la remarque</b> : insérer la fonction Si() pour ajouter les phrases suivante : L'objectif global a été atteint ou L'objectif global n'a pas été atteint							

### 3.2.1 Créer des noms à partir des sélections

Avant de calculer le bonus, nous allons nommer la plage A7:F15 en utilisant les libellés du tableau. Sélectionner la plage A7:F15 et cliquer sur l'onglet **Formule** puis au niveau du groupement **Noms définis**, sélectionner la commande **Créer à partir de la sélection**. Dans la fenêtre **Créer à partir de la sélection**, cocher **Ligne du haut**, puis sur **OK**.



Dans la cellule D8 taper la formule suivante =Réalisé\*5%, (lorsque vous tapez ré le nom Réalisé apparaît dans la liste, sélectionner le), cliquer sur le bouton de recopie puis glisser vers le bas pour recopier la formule glisser.

Vendeurs	Objectif	Réalisé	Com	Bonus	Total
Pierre	21300	23000	=ré		
Paul	32000	31200	Réalisé		
Lucie	28200	31000			
Jean	42600	38000			
	21300	23000			

effectif	Réalisé	Com	Bonus
21300	23000	=Réalisé*5%	
32000	31200		
28200	31000		
42600	38000		
24300	22500		
39600	37500		
47200	49000		

### 3.2.2 insertion de la fonction SI

Pour calculer le **Bonus**, nous allons utiliser la fonction **SI**. Pour cela nous allons utiliser deux méthodes. **La 1<sup>ère</sup> méthode**, on clique sur l'onglet **Formule** et au niveau du groupement **Bibliothèque de fonctions** on clique sur la commande **Logique** et on sélectionne **SI**, une fenêtre **Argument de la fonction** s'ouvre et dans la case **Test\_logique** saisissez **C8>B8**, dans **Valeur\_si\_vrai** **10%\*(C8-B8)** et dans **Valeur\_si\_faux** **0** puis sur **OK**. Au niveau de la barre des formules, la formule est **=SI(C8>B8;10%\*(C8-B8);0)**

Pour **la 2<sup>ème</sup> méthode** nous allons saisir la formule directement au niveau de la cellule **E8**. On écrit = **SI** et on sélectionne **SI** dans la liste déroulante. Dans la cellule E8, nous avons =SI(, vous n'avez qu' suivre les instructions mentionnées en bas de la cellule, c'est-à-dire pour le test\_logique on écrit Réalisé>Objectif en les sélectionnant, Valeur\_si\_vrai 10%\*(Réalisé-Objectif) et 0 pour valeur\_si\_faux. Vous avez remarqué que ces arguments sont séparés par point virgule et à chaque fois ces argument sont en gris lorsqu'on passe d'un argument à un autre.

test_logique	valeur_si_vrai	valeur_si_faux
Réalisé>Objectif	10%*(Réalisé-Objectif)	0

<i>Com</i>	<i>Bonus</i>	<i>Total</i>	
1 150 €	=SI(Réalisé>Objectif,10%*(Réalisé-Objectif);0)		

7	Vendeurs	Objectif	Réalisé	Com	Bonus	Total
8	Pierre	21300	23000	1 150 €	170 €	
9	Paul	32000	31200	1 560 €	0 €	
10	Lucie	28200	31000	1 550 €	280 €	
11	Jean	42600	38000	1 900 €	0 €	

### 3.3 La fonction ET

Renvoie VRAI si tous les arguments ont pour résultat la valeur VRAI ; renvoie FAUX si au moins l'un des arguments a pour résultat la valeur FAUX. La fonction ET est couramment utilisée pour développer l'utilité d'autres fonctions qui effectuent des tests logiques. Par exemple, la fonction SI effectue un test logique, puis renvoie une valeur si le test a pour résultat la valeur VRAI et une autre valeur s'il a pour résultat la valeur FAUX. En utilisant la fonction ET en tant qu'argument *test\_logique* de la fonction SI, vous pouvez tester un grand nombre de conditions différentes.

La formule est = ET(valeur\_logique1;[valeur\_logique2];...). Les arguments doivent avoir pour résultat des valeurs logiques telles que VRAI ou FAUX. Si une matrice ou une référence tapée comme argument contient du texte ou des cellules vides, ces valeurs ne sont pas prises en compte. Si la plage spécifiée ne contient aucune valeur logique, la fonction ET renvoie la valeur d'erreur #VALEUR!.

### 3.4 La fonction OU

La fonction OU est une des fonctions logiques elle renvoie la valeur VRAI si l'un des arguments a la valeur VRAI et renvoier FAUX si tous les arguments ont la valeur FAUX.

=OU(valeur\_logique1;[valeur\_logique2];...)

**valeur\_logique1; valeur\_logique2; ...** L'argument valeur\_logique1 est obligatoire, et les valeurs logiques suivantes sont facultatives. Il s'agit de 1 à 255 conditions que vous souhaitez tester, et qui peuvent posséder la valeur VRAI ou FAUX.

Les arguments doivent correspondre à des valeurs logiques, telles que VRAI ou FAUX, ou être des matrices ou des références qui contiennent des valeurs logiques. Si une matrice ou une référence tapée comme argument contient du texte ou des cellules vides, ces valeurs ne

sont pas prises en compte. Si la plage spécifiée ne contient aucune valeur logique, la fonction OU renvoie la valeur d'erreur #VALEUR. Vous pouvez utiliser une formule matricielle OU pour vérifier si une valeur apparaît dans une matrice. Pour entrer une formule matricielle, appuyez sur **Ctrl+Maj+Entrée**.

Descriptif des fonctions	
Fonctions logiques	
Fonction	Description
SI	Cette fonction utilise trois arguments. Le premier correspond à la condition à tester. Le résultat de cette dernière peut être soit VRAI, soit FAUX. Si c'est VRAI, la fonction renvoie la valeur indiquée dans le deuxième argument, sinon, elle renvoie celle qui est indiquée dans le troisième.
OU	Le nombre d'arguments de cette fonction n'est pas fixe. Il peut aller de 1 à 30. Chacun représente une condition dont le résultat peut être soit VRAI, soit FAUX. La fonction renvoie la valeur logique VRAI dès qu'une des conditions exprimées dans les arguments est remplie. Elle renvoie la valeur logique FAUX si aucune des conditions exprimées dans les arguments n'est remplie.
ET	Le nombre d'arguments de cette fonction n'est pas fixe. Il peut aller de 1 à 30. Chacun représente une condition dont le résultat peut être soit VRAI, soit FAUX. La fonction renvoie la valeur logique FAUX dès qu'une des conditions exprimées dans les arguments n'est pas remplie. Elle renvoie la valeur logique VRAI si toutes les conditions exprimées dans les arguments sont remplies.

A	B	C	D	E	F	G	H	I
2			OU	ET			SI	
4	Syntaxe	=OU(D7>10;D8>10;D9>10)	=ET(E7>10;E8>10;E9>10)				=SI(H7>0;H12;H13)	
6	Valeurs							
7	Valeur 1	4		4		Valeur 1	4	
8	Valeur 2	9		9				
9	Valeur 3	13		13				
10	Arguments							
11	Condition 1	D7>10		E7>10		Condition	H7>0	
12	Condition 2	D8>10		E8>10		Valeur si VRAI	Admis	
13	Condition 3	D9>10		E9>10		Valeur si FAUX	Refusé	
15	Résultat	VRAI		FAUX			Admis	

## Fonction Date et heure

### 4.1 Résumé

Les fonctions de dates sont, comme leur nom l'indique, chargées de faire des calculs sur les dates. Certaines les décortiquent pour n'en retenir que l'année ou le mois. D'autres renvoient une date ou une heure dynamique dont la valeur reflète l'instant présent. D'autres enfin calculent le nombre de jours écoulés entre deux dates en tenant compte des week-ends, jours fériés et autres spécificités.

Dans cette partie nous allons voir comment utiliser quelques fonctions date et heure. Excel stocke toutes les dates sous forme d'entiers et toutes les heures sous forme de fractions décimales. Avec ce système, Excel peut ajouter, soustraire ou comparer des dates et des heures comme tout autre nombre. Dans ce système, le numéro de série 1 représente le 01/01/1900 12:00:00 a.m. les heures sont stockées sous forme de nombres décimaux entre 0 et 0,99999, où 0 est 00:00:00 et 0,99999 est 23:59:59. Le nombre 32 331,06 représente la date et l'heure 7/7/1988 01:26:24. Nous allons utiliser le modèle suivant :

A	B	C	D	E
<b>Liste des factures impayées</b>				
1				
2				
3				
4	Etat au :			
5				
6	Date de facturation	Client	Montant TTC	Echéance (30 jours fin de mois)
7	02/11/2014		5475,32	
8	08/12/2014		24862,78	
9	12/01/2015		1658,89	
10	17/01/2015		13356,54	
11	21/02/2015		8596,74	
12	23/03/2015		3695,48	
13	02/10/2015		18754,11	

### 4.2 La fonction AUJOURDHUI() et maintenant()

Cette fonction ne possède pas d'argument. La date du jour est actualisée automatiquement à chaque recalcul. La date est affichée sous la forme JJ/MM/AAAA si la cellule contenant la formule est au format standard. C'est le numéro de série de la date qui est affiché si la cellule est au format 'Nombre'.

La fonction **AUJ** renvoie le numéro de série de la date du jour en fonction de l'horloge de votre système et n'inclut pas le temps. La fonction **maintenant** renvoie le numéro de série de la date du jour et inclut l'heure. Placez le pointeur dans **B4** et saisissez la formule suivante **=AUJOURDHUI()** puis **Entrer**, la date du jour est insérée automatiquement.

4	Etat au :	=au
5	Etat au :	=AUJOURDHUI()

### 4.3 Calcul de l'échéance

L'échéance 30 jours fin de mois veut dire paiement prévu à la fin du mois suivant les 30 jours. Pour calculer l'échéance on peut utiliser deux formules dates.

#### 4.3.1 Fonction DATE

La fonction **DATE** renvoie une date à partir des paramètres Année, Mois et Jour spécifiés. La syntaxe est **=DATE(année;mois;jour)**. L'argument **année** doit être de préférence rédigé sous un format de **4 caractères** afin de garantir la validité des calculs ultérieurs. Si vous indiquez une valeur comprise entre **0** et **1899**, Excel ajoutera ce nombre à l'année de base (**1900**). La formule **=DATE(120;1;1)** renvoie **01/01/2020**.

L'argument **mois** utilise les valeurs de **1** à **12** pour représenter les mois, de Janvier à Décembre. Si vous indiquez une valeur **négative**, ce nombre de mois +1 est soustrait au premier jour de l'année spécifiée. La formule **=DATE(2008;-2;1)** renvoie **01/10/2007**. Si vous indiquez une valeur supérieure à **12**, ce nombre de mois est ajouté au mois de Janvier de l'année spécifiée. La formule **=DATE(2008;15;1)** renvoie **01/03/2009**.

L'argument **jour** utilise les valeurs de **1** à **31** pour représenter les jours du mois. Si vous indiquez la valeur **0**, la fonction affiche le **dernier jour du mois précédent**. La formule **=DATE(2008;4;0)** renvoie **31/03/2008**. Si vous indiquez une valeur **négative**, ce nombre de jours est soustrait au dernier jour du mois précédent spécifié. La formule **=DATE(2008;5;-2)** renvoie **28/04/2008**.

Le résultat est affiché sous la forme d'une date si la cellule contenant la formule est au format standard. C'est le numéro de série de la date qui est affiché si la cellule est au format 'Nombre'.

placez le pointeur dans **D7** et saisissez la formule **=DATE(ANNEE(A7);MOIS(A7)+2;0)** puis sur valider.

The screenshots illustrate the following steps:

- Screenshot 1:** Shows the formula bar with `=DATE(` and the function parameters window open, displaying options like `DATE`, `DATE.COUPON.PREC`, etc.
- Screenshot 2:** Shows the formula bar with `=DATE(` and the function parameters window open, with the `ANNEE` button highlighted.
- Screenshot 3:** Shows the formula bar with `=DATE(ANNEE(` and the function parameters window open, with the `MOIS` button highlighted.
- Screenshot 4:** Shows the formula bar with `=DATE(ANNEE(A7);MOIS(` and the function parameters window open, with the `DECALER` button highlighted.
- Screenshot 5:** Shows the formula bar with the completed formula `=DATE(ANNEE(A7);MOIS(A7)+2;0)`.
- Screenshot 6:** Shows the final result in the cell, which is the date 30/07/2008.

Nous avons ajouté 2 au mois car nous avons le mois de l'achat et le mois de remboursement.

#### 4.3.2 La fonction FIN.MOIS

La fonction FIN.MOIS renvoie la date du dernier jour du mois, passé ou futur par rapport à une date de référence. La syntaxe : **=FIN.MOIS(date\_départ;mois)**. L'argument **date\_départ** indique la date référence. L'argument **mois** indique le nombre de mois passés (valeur négative) ou futurs (valeur positive) par rapport à la date de départ. Spécifiez la valeur **0** pour récupérer le **dernier jour** de la date de départ.

C	D	E
	30/11/2008	=FIN.MOIS(AUJOURDHUI();0) Affiche le dernier jour du mois en cours
26/05/2008	30/06/2008	=FIN.MOIS(C2;1) Affiche le dernier jour du mois suivant la date saisie en C2
26/05/2008	31/03/2008	=FIN.MOIS(C3;-2) Affiche le dernier jour, deux mois précédents la date en C3

La formule à saisir est **=FIN.MOIS(A7+30;0)**. Les étapes à suivre sont :

The screenshots illustrate the following steps:

- Screenshot 1:** Shows the formula bar with `=fin` and the function parameters window open, displaying options like `FIN.MOIS`, `Donne le numéro de`.
- Screenshot 2:** Shows the formula bar with `=FIN.MOIS(A` and the function parameters window open, with the `date_départ` button highlighted.
- Screenshot 3:** Shows the formula bar with the completed formula `=FIN.MOIS(A7+30;0)`.

**Remarque** : problème avec un achat au 1<sup>er</sup> jour de mois et avec des mois de 31 jours.

Pour calculer le retard il faut insérer la formule suivante : =B\$4-D7 valider puis cliquez sur le poignet de recopie et glisser en bas. Si le résultat est sous forme de date transformer le en nombre. Pour ajouter **jours** écrire la formule # ##0" **jours**" (voir comment insérer le \$ à droite dans la partie comment créer un modèle).

3						
4	Etat au :	02/01/2016				
5						
6	Date de facturation	Client	Montant TTC	Echéance (30 jours fin de mois)	Retard	
7	02/11/2014		5475,32	31/12/2014	=B\$4-D7	
8	08/12/2014		24862,78	31/01/2015	336 jours	
9	12/01/2015		1658,89	28/02/2015	308 jours	
10	17/01/2015		13356,54	28/02/2015	308 jours	
11	21/02/2015		8596,74	31/03/2015	277 jours	
12	23/03/2015		3695,48	30/04/2015	247 jours	
13	02/10/2015		18754,11	30/11/2015	33 jours	
14						

Fonctions de date	
Fonction	Description
ANNEE	Cette fonction utilise un argument (une date) dont elle extrait l'année qu'elle renvoie. Elle utilise la partie entière de la valeur numérique qu'on lui fournit.
MOIS	Cette fonction utilise un argument (une date) dont elle extrait le numéro du mois qu'elle renvoie (entier de 1 à 12). Elle utilise la partie entière de la valeur numérique qu'on lui fournit.
JOUR	Cette fonction utilise un argument (une date) dont elle extrait le numéro du jour qu'elle renvoie (entier de 1 à 31). Elle utilise la partie entière de la valeur numérique qu'on lui fournit.
AUJOURDHUI	Renvoie la date à l'instant de la validation ou du calcul de la fonction. La valeur renvoyée est un nombre entier représentant le nombre de jours écoulés entre le 1/1/1900 et la date du jour.

Fonctions de date	
Fonction	Description
HEURE	Cette fonction utilise un argument (une valeur de temps) dont elle extrait le nombre d'heures qu'elle renvoie (entier de 0 à 23). Elle utilise la partie décimale de la valeur numérique qu'on lui fournit.

MINUTE	Cette fonction utilise un argument (une valeur de temps) dont elle extrait le nombre de minutes qu'elle renvoie (entier de 0 à 59). Elle utilise la partie décimale de la valeur numérique qu'on lui fournit.
SECONDE	Cette fonction utilise un argument (une valeur de temps) dont elle extrait le nombre de secondes qu'elle renvoie (entier de 0 à 59). Elle utilise la partie décimale de la valeur numérique qu'on lui fournit.
MAINTENANT	Renvoie la date et l'heure à l'instant de la validation ou du calcul de la fonction. La valeur renvoyée est un nombre décimal représentant, pour sa partie entière, le nombre de jours écoulés entre le 1/1/1900 et la date du jour, et pour sa partie décimale, le temps écoulé entre 0 heure et le moment du calcul de la fonction.

A	B	C	D	E	F	G
		ANNEE	MOIS	JOUR	AUJOURDHUI	
2						
4	Syntaxe	=ANNEE(D7)	=MOIS(E7)	=JOUR(F7)	=AUJOURDHUI()	
6	Valeurs					
7	Valeur	14/07/2010	14/07/2010	14/07/2010		
8	Arguments					
9	Date	D7	E7	F7		
11	Résultat	2010	7	14	21/07/2010	

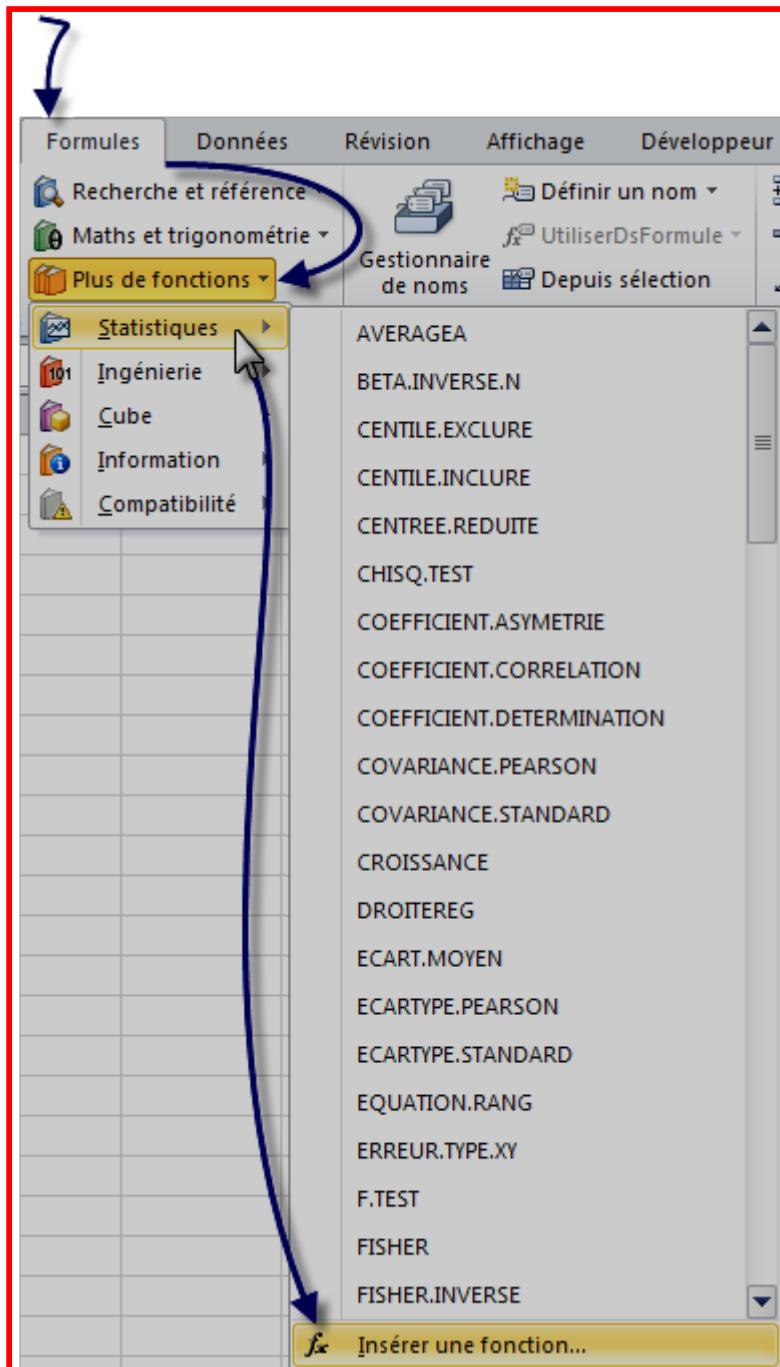
A	B	C	D	E	F	G
		HEURE	MINUTE	SECONDE	MAINTENANT	
2						
4	Syntaxe	=HEURE(C7)	=MINUTE(D7)	=SECONDE(E7)	=MAINTENANT()	
6	Valeurs					
7	Valeur	13:42:48	13:42:48	13:42:48		
8	Arguments					
9	Heure	C7	D7	E7		
11	Résultat	13	42	48	21/07/2010 14:27	

<b>DATE</b>	Cette fonction utilise trois arguments (année, mois et jour) qu'elle combine pour construire une date qu'elle renvoie (valeur entière).
<b>TEMPS</b>	Cette fonction utilise trois arguments (heures, minutes et secondes) qu'elle combine pour construire un temps qu'elle renvoie (valeur décimale).

A	B	C	D	E	F
2		DATE			TEMPS
4	Syntaxe	=DATE(C7;C8;C9)	Syntaxe		=TEMPS(F7;F8;F9)
6	Valeurs		Valeurs		
7	Valeur 1	2010	Valeur 1	13	
8	Valeur 2	7	Valeur 2	42	
9	Valeur 3	14	Valeur 3	48	
10	Arguments		Arguments		
11	Année	C7	Heure	F7	
12	Mois	C8	Minute	F8	
13	Jour	C9	Seconde	F9	
15	Résultat	14/07/2010	Résultat	13:42:48	Mise en œuvre des fonctions DATE et TEMPS

## Fonctions statistiques principales

Les fonctions « *Statistiques* » d'Excel se trouvent A partir du ruban et de l'onglet « *Formules* », de la rubrique « *Bibliothèque de fonctions* » et dans la catégorie « *Plus de fonction* » puis « *Statistiques* ».



Une fenêtre s'ouvre, sélectionner dans le menu déroulant de la catégorie : « *Statistiques* » la fonction désirée.

## 5.1 MAX et MIN

Ces fonctions permettent de renvoyer le maximum et le minimum d'une liste de nombres.

=MAX(plage1;plage2;nombre1;nombre2;...)

=MIN(plage1;plage2;nombre1;nombre2;...)

## 5.2 MOYENNE

Elle renvoie la moyenne d'une liste de valeurs. =MOYENNE(nombre1;nombre2;...)

On va faire la moyenne des prix des voitures proposées par un garage.

	A	B	C
1	Voiture	Prix	
2	C3	12 150 €	
3	308	17 550 €	
4	Clio	8 890 €	
5	A4	27 450 €	
6	Ibiza	10 500 €	
7	Picasso	21 400 €	
8	206	11 050 €	
9	Modus	14 350 €	
10	A3	22 400 €	
11	Leon	12 520 €	
12			
13	Moyenne	15 826 €	
14		=MOYENNE(B2:B11)	
15			

## 5.3 MOYENNE.SI

Elle combine la fonction **MOYENNE** et la fonction **SI** pour donner la moyenne d'une série de valeurs qui respectent une condition. Cette fonction prend deux paramètres obligatoires et un facultatif. Le premier est la plage à comparée, le second la condition et le troisième, la plage des cellules dont il faut faire la moyenne si elle diffère du premier paramètre. Ce paramètre est utile si l'on veut comparer les cellules d'une colonne mais faire la moyenne de la colonne adjacente.

=MOYENNE.SI(
MOYENNE.SI(plage; critères; [plage_moyenne])

Pour l'exemple concret, on va faire la moyenne des notes à un test de logique d'un groupe de personne en fonction de leur quotient intellectuel (QI).

A	B	C	D
1	QI	Notes	
2	140	16	
3	130	14	
4	113	12	
5	153	15	
6	151	18	
7	76	10	
8	159	17	
9	162	17	
10	97	7	
11			
12	Moyenne pour un QI supérieur à 140 : 16,60		
13	<code>=MOYENNE.SI(B2:B10;"&gt;=140";C2:C10)</code>		
14	Moyenne pour un QI inférieur à 140 : 10,75		
15	<code>=MOYENNE.SI(B2:B10;"&lt;140";C2:C10)</code>		
16			

## 5.4 MEDIANE

Elle permet de renvoyer la médiane d'une série de nombres. La médiane est le centre de cette série. La répartition des valeurs de cette série de part et d'autre de la médiane est de 50% pour chaque partie. Cela signifie qu'il y a autant de valeur sous la médiane qu'au dessus. **=MEDIANE(nombre1;[nombre2];...)**

La fonction MEDIANE peut être combinée à la fonction MOYENNE. Si ces deux valeurs sont proches, cela signifie que la répartition des valeurs est symétrique. On peut également rajouter la fonction MODE qui renvoie la valeur qui revient le plus souvent dans une liste. Si les trois fonctions renvoient la même valeur, alors la série a une distribution symétrique.

## 5.5 ECARTYPE

Elle permet de renvoyer l'écart type d'une série de valeur. L'écart type mesure la dispersion des valeurs autour de la moyenne. La fonction ECARTYPE part de l'hypothèse que la série de valeur est un échantillon de la population. Pour évaluer l'écart type d'une population totale, il faut utiliser la fonction ECARTYPEP qui fonctionne de la même façon.

**=ECARTYPE(nombre1;nombre2;nombre3;...)**

	A	B	C
1	Age	Nombre d'enfant	Taille
2	40	0	158
3	33	5	167
4	35	3	163
5	40	2	161
6	19	1	171
7	34	4	175
8	28	3	178
9	18	0	176
10	24	3	166
11	23	0	171
12	30	2	158
13	25	4	163
14	38	4	180
15	30	1	158
16	32	3	157
17	39	0	177
18	7,18	1,68	8,07
19	=ECARTYPE(A2:A17)	=ECARTYPE(B2:B17)	=ECARTYPE(C2:C17)
20			

En voyant notre exemple, on peut donc affirmer statistiquement que par rapport à la moyenne d'âge, la dispersion est de plus ou moins 7,18 ans. Pour ce qui est du nombre d'enfants, la dispersion est de plus ou moins 1,68. Enfin, pour la taille, la dispersion est de plus ou moins 8,07cm.

## 5.6 FREQUENCE

Elle permet de renvoyer la répartition des valeurs d'une série dans des intervalles définis.

C'est une fonction matricielle. Elle prend deux paramètres obligatoires, le premier la plage des valeurs à classer et le second, les intervalles. Les valeurs d'intervalles doivent être dans l'ordre croissant. La première valeur représente le premier intervalle : toutes les valeurs inférieures à cette première valeur d'intervalle composent le premier intervalle. Les valeurs inférieures à la deuxième valeur d'intervalle composent le deuxième intervalle et ainsi de suite jusqu'à la dernière valeur. La dernière valeur permet de définir deux intervalles : le premier avec les valeurs inférieures à cette valeur d'intervalle qui composent l'avant-dernier intervalle et le second avec les valeurs supérieures à cette valeur d'intervalle qui composent donc le dernier intervalle. Un petit schéma explicatif :

<b>Intervalle 1</b>	<i>Valeur limite 1</i>
<b>Intervalle 2</b>	<i>Valeur limite 2</i>
<b>Intervalle 3</b>	<i>Valeur limite 3</i>
<b>Intervalle 4</b>	<i>Valeur limite 4</i>
...	
<b>Intervalle x</b>	<i>Valeur limite x</i>
<b>Intervalle x+1</b>	

Si on a 9 valeurs pour définir nos intervalles, on aura alors 10 intervalles (d'où le x+1) ; **=FREQUENCE(plage\_de\_valeur;plage\_d'intervalle)**.

Lorsque l'on écrit la fonction dans une cellule, il faut ensuite sélectionner verticalement une cellule de plus que le nombre de cellules qu'occupe les limites des intervalles. Ensuite appuyer sur F2 puis simultanément sur **Ctrl+Shift+Entrée**. Attention, il n'est pas possible de modifier une cellule d'une matrice. Si vous voulez la supprimer, sélectionnez TOUTE la matrice et supprimez-la.

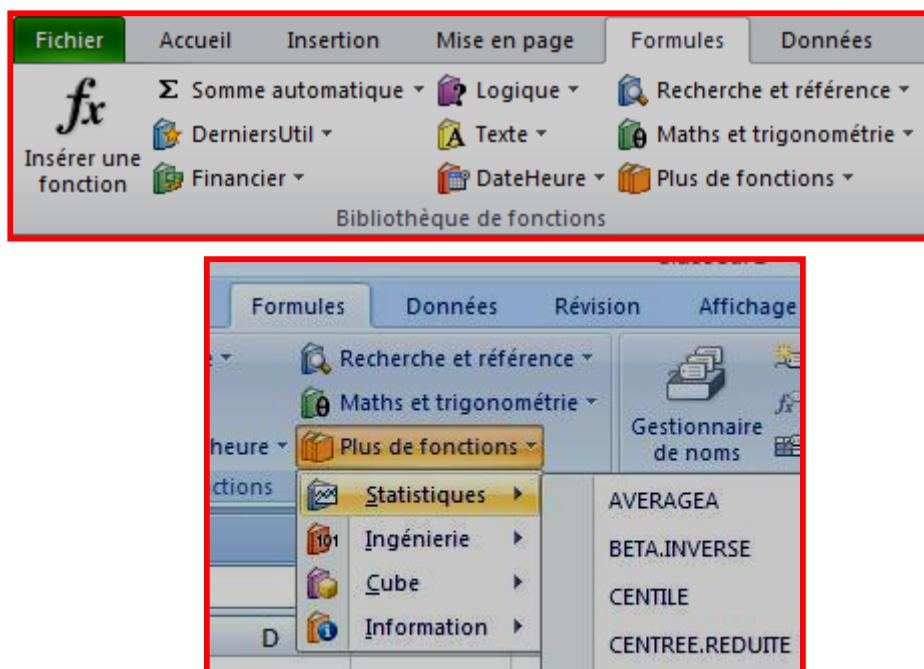
### L'exemple comme explication

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1										
2		Données					Intervalles		Fréquence	
3		16	9	2	32		10		3	
4		13	59	22	83		20		2	
5		59	65	39	27		30		4	
6		89	32	54	83		40		6	
7		51	66	23	42		50		2	
8		82	92	58	92		60		6	
9		93	77	54	84		70		2	
10		91	96	39	22		80		1	
11		90	82	8	34		90		8	
12		34	83	96	45				6	
13										

La première fréquence correspond au nombre de valeurs inférieures à 10, la deuxième le nombre de valeurs inférieures à 20 et ainsi de suite jusqu'au nombre de valeurs supérieures à 90.

## 5.7 Fonction NBVAL

La fonction **NBVAL** compte le nombre de cellules qui ne sont pas vides dans une plage. **NBVAL(valeur1, [valeur2], ...)**. La syntaxe de la fonction NBVAL contient les arguments suivants : **valeur1** Obligatoire. Premier argument représentant les valeurs à compter. **valeur2, ...** Facultatif. Les arguments supplémentaires représentent les valeurs à compter, jusqu'à un maximum de 255 arguments. La fonction NBVAL compte les cellules contenant tout type d'information, y compris des valeurs d'erreur et du texte vide (""). La fonction NBVAL ne compte pas les cellules vides. Pour sélectionner les fonctions statistiques, on clique sur l'onglet Formules et au niveau du groupement Bibliothèque des formules, on clique sur la commande Plus de fonctions puis on choisit la fonction désirée sur la liste déroulante.



A	B	C
1 Données		
2 39 790		
3		
4 19		
5 22,24		
6 VRAI		
7 #DIV/0!		
8 Formule	Description	Résultat
9 =NBVAL(A2:A7)	Compte le nombre de cellules non vides dans les cellules A2 à A7.	5

## 5.8 Fonction NB

La fonction **NB** permet de déterminer le total de cellules contenant des nombres. Sélectionnez la fonction **NB** (voir **nbval**), puis entrez simplement la/les cellules ou la/les plages qui serviront à déterminer le nombre total de cellules qui contiennent des nombres.

A	B	C	D
1	123		
2	25		
3	12		
4	oui	=nb	
5	15		
6	ok		
7	2		
8	non		
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

On clique sur **B4**, on insère **=nb** est dans la liste on clique sur **NB** est on écrit la formule suivante **=NB(A1:A8)**, le résultat est **5**.

## 5.9 Fonction NB.VIDE

La fonction **NB.VIDE** permet de déterminer le nombre de cellules vides. Sélectionnez la fonction **NB.VIDE** puis entrez simplement la plage de données qui servira à déterminer le nombre total de cellules vides.

A	B	C
1	123	
2	25	
3		
4	12	
5	oui	=NB.VIDE(
6	15	NB.VIDE(plage)
7	ok	
8	2	

On clique sur **B4**, on insère **=nb** est dans la liste on clique sur **NB.VIDE** est on écrit la formule suivante **=NB.VIDE(A1:A8)**, le résultat est **1**.

## 5.10 Fonction NB.SI

**NB.SI**, l'une des fonctions Statistiques, permet de compter le nombre de cellules qui répondent à un critère ; par exemple, pour compter le nombre de fois où le nom d'une ville apparaît dans une liste de clients. La syntaxe est **NB.SI(plage; critères)**

Argument	Description
plage (obligatoire)	Le groupe de cellules à compter. Les valeurs vides et textuelles sont ignorées.
critères (obligatoire)	Nombre, expression, référence de cellule ou chaîne de texte qui détermine les cellules à compter. Par exemple, les critères peuvent être exprimés sous les formes suivantes : un nombre, comme 32, une comparaison, comme ">32", une cellule, comme B4, ou un mot, comme "pommes".

	A	B	C	D
1	pommes	32		
2	oranges	54		
3	pêches	75	=NB.SI(A1:A4;"pommes")	
4	pommes	86	NB.SI(plage; critère)	

Formule	Description
=NB.SI(A1:A4;"pommes")	Compte le nombre de cellules contenant « pommes » dans les cellules A1 à A4. Le résultat est 2.
=NB.SI(A1:A4;A3)	Compte le nombre de cellules contenant « pêches » (à l'aide du critère dans A4) dans les cellules A1 à A4. Le résultat est 1.
=NB.SI(A1:A4;A2)+NB.SI(A1:A4;A1)	Compte le nombre de cellules contenant « oranges » (à l'aide du critère dans A2) et « pommes » (à l'aide du critère dans A1) dans les cellules A1 à A4. Le résultat est 3.
=NB.SI(B1:B4;">>55")	Compte le nombre de cellules dont la valeur est supérieure à 55 dans les cellules B1 à B4. Le résultat est 2.
=NB.SI(B1:B4;"<>"&B3)	Compte le nombre de cellules dont la valeur n'est pas égale à 75 dans les cellules B1 à B4. L'esperluette (&) fusionne l'opérateur de comparaison (<>) et la valeur de B4 pour lire =NB.SI(B1:B4;"<>75"). Le résultat est 3.
=NB.SI(B1:B4;">>=32")-NB.SI(B1:B4;">>85")	Compte le nombre de cellules dont la valeur est supérieure (>) ou égale à (=) 32 et inférieure (<) ou égale à (=) 85 dans les cellules B1 à B4. Le résultat est 3.
=NB.SI(A1:A4;"*")	Compte le nombre de cellules contenant du texte dans les cellules A1 à A4. L'astérisque * est utilisée comme caractère générique pour correspondre à n'importe quel caractère. Le résultat est 4.
=NB.SI(A1:A4;"?????es")	Compte le nombre de cellules se terminant par les lettres « es » et ayant exactement 7 lettres dans les cellules A1 à A4. Le point d'interrogation (?) est utilisé comme caractère générique pour correspondre à des caractères individuels. Le résultat est 2.

## 5.11 Fonction NB.SI.ENS

Applique les critères aux cellules de plusieurs plages et compte le nombre de fois où tous les critères sont remplis. La syntaxe est : **NB.SI.ENS(plage\_critères1; critères1; [plage\_critères2; critères2]...)**. La syntaxe de la fonction NB.SI.ENS contient les arguments suivants :

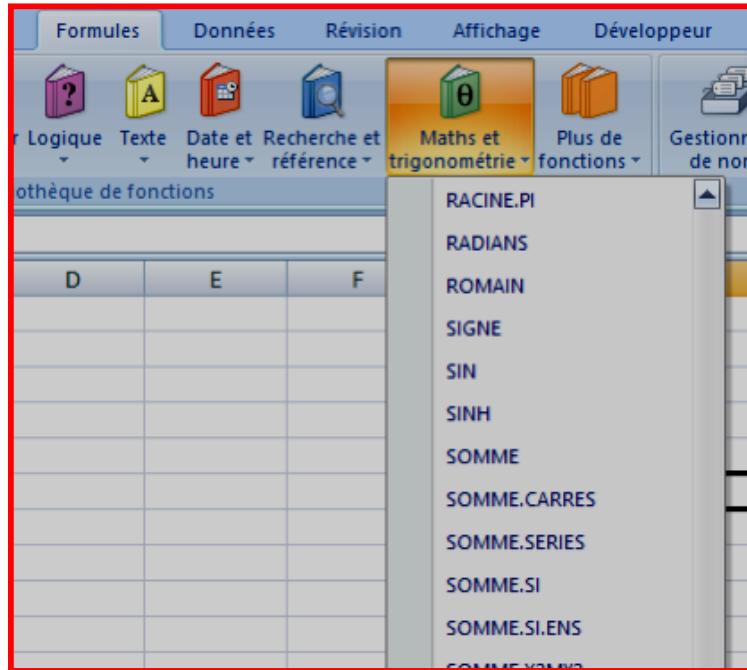
- **plage\_critères1** Requis. La première plage dans laquelle évaluer les critères associés.
- **critère1** Requis. Critères, sous forme de nombre, d'expression, de référence de cellule ou de texte, qui déterminent les cellules à compter. Par exemple, les critères peuvent être les suivants :32, ">32", B4, "pommes" ou"32".
- **plage\_critères1, plage\_critères2, ...** Facultatif. Plages supplémentaires et leurs critères associés. Jusqu'à 127 paires plage/critères sont autorisées.

### Exemple

Vendeur	Quota T1 dépassé	Quota T2 dépassé	Quota T3 dépassé
Davidoski	Oui	Non	Non
Duerr	Oui	Oui	Non
Sundaram	Oui	Oui	Oui
Levitan	Non	Oui	Oui
Formule	Description	Résultat	
=NB.SI.ENS(B2:D2;"=Oui")	Compte le nombre de fois que Davidoski a dépassé un quota de ventes pour les périodes T1, T2 et T3 (seulement durant T1).	1	
=NB.SI.ENS(B2:B5;"=Oui";C2:C5;"=Oui")	Compte le nombre de commerciaux qui ont dépassé leurs quotas T1 et T2. (Duerr et Sundaram).	2	
=NB.SI.ENS(B5:D5;"=Oui";B3:D3;"=Oui")	Compte le nombre de fois que Levitan et Duerr ont dépassé le même quota pour les périodes T1, T2 et T3 (seulement durant T2).	1	

## Fonctions Maths et trigonométrie

Il n'est pas nécessaire d'être grand mathématicien pour utiliser les fonctions rangées dans la catégorie **Maths et trigonométrie**. D'un abord un peu austère, cette liste recèle pourtant LA fonction magique d'Excel. Nous avons bien entendu nommé la fonction SOMME qui, à elle seule, justifie l'utilisation d'Excel pour de nombreux utilisateurs. La catégorie **Maths et trigonométrie** regroupe à la fois des outils d'usage courant, comme les fonctions d'arrondi, et d'autres plus sophistiqués, comme les fonctions de calcul matriciel ou logarithmique.



### 6.1 Fonctions d'arrondi

Vous pouvez arrondir une valeur en appliquant à la cellule un format de nombre, mais, dans ce cas, vous ne jouez que sur l'apparence du nombre (la valeur elle-même est conservée avec toute sa précision). En revanche, les fonctions d'arrondi transforment profondément les valeurs auxquelles elles s'appliquent et leur font réellement perdre leur précision. Les douze fonctions présentées ici appliquent toutes un arrondi, mais en respectant à chaque fois des règles différentes.

#### 6.1.1 ARRONDI

Cette fonction utilise deux arguments. Elle arrondit un nombre décimal (premier argument) au niveau de précision indiqué dans le deuxième argument (un entier). Elle applique les règles d'arrondi standard, c'est-à-dire le choix de la valeur inférieure jusqu'à 5 exclu et de la valeur supérieure à partir de 5. Si le deuxième argument n'est pas un entier, Excel le tronque à sa valeur entière.

	A	B	C	D	E
2	Type d'arrondi	Valeur originale	Résultat	Valeur originale	Résultat
4	3	1 231,2312	1 231,2310	9 876,5987	9 876,5990
5	2	1 231,2312	1 231,2300	9 876,5987	9 876,6000
6	1	1 231,2312	1 231,2000	9 876,5987	9 876,6000
7	0	1 231,2312	1 231,0000	9 876,5987	9 877,0000
8	-1	1 231,2312	1 230,0000	9 876,5987	9 880,0000
9	-2	1 231,2312	1 200,0000	9 876,5987	9 900,0000
10	-3	1 231,2312	1 000,0000	9 876,5987	10 000,0000
12			=ARRONDI(B4;A4)		
13				=ARRONDI(D4;A4)	
14					

### 6.1.2 ARRONDI.SUP

Cette fonction utilise deux arguments. Elle arrondit un nombre décimal (premier argument) au niveau de précision indiqué dans le deuxième argument (un entier). Elle n'applique pas les règles d'arrondi standard, mais choisit systématiquement la valeur supérieure. Si le deuxième argument n'est pas un entier, Excel le tronque à sa valeur entière.

	A	B	C	D	E
2			ARRONDI	ARRONDI.SUP	
4	Syntaxe		=ARRONDI(D7;D8)	=ARRONDI.SUP(E7;E8)	
6	Arguments				
7	Nombre		123,34		123,34
8	Niveau d'arrondi		0		0
10	Résultat		123,00		124,00

### 6.1.3 ARRONDI.INF

Cette fonction utilise deux arguments. Elle arrondit un nombre décimal (premier argument) au niveau de précision indiqué dans le deuxième argument (un entier). Elle n'applique pas les règles d'arrondi standard, mais choisit systématiquement la valeur inférieure. Si le deuxième argument n'est pas un entier, Excel le tronque à sa valeur entière.

	A	B	C	D
2			ARRONDI.INF	
4	Syntaxe 1		=ARRONDI.INF(D8;D10)	
5	Syntaxe 2		=ARRONDI.INF(D9;D10)	
7	Arguments			
8	Nombre 1		123,56	
9	Nombre 2		-123,56	
10	Niveau d'arrondi		0	
12	Résultat 1		123,00	
13	Résultat 2		-123,00	

## 6.2 La fonction SOMME.SI

Elle permet l'addition de plusieurs nombres ou cellules selon un critère de comparaison.

Elle s'écrit de la façon suivante : **=SOMME.SI(plage;critère;[somme\_plage])**.

Le premier paramètre est **la plage**, c'est l'ensemble des cellules à comparer. Le second est le **critère de comparaison**, c'est à ce critère que la fonction va comparer les cellules de la plage. Enfin, le troisième paramètre est facultatif. S'il n'est pas présent, ce sont les valeurs de la **plage** qui sont additionnées. Si le paramètre **somme\_plage** est renseigné, ce sont les cellules de cette plage qui sont additionnées.

Quand il y avait une comparaison, Excel renvoie **VRAI** si elle est juste sinon elle renvoie **FAUX**. L'instruction qui est faite par Excel après la comparaison, c'est la prise en compte ou non de la valeur. En fait si la condition est vraie, la valeur correspondante est prise en compte, sinon elle n'est pas prise en compte dans l'addition.

**Exemple :** On va faire nos courses. Pour économiser, on n'achète que les articles à moins de 10€. Combien d'articles vais-je avoir à la sortie du magasin ? Si le prix du savon est inférieur à 10€ alors j'achète les 2 savons (donc 2 articles). On fait la même chose pour toutes les lignes de la plage. On se retrouve à la sortie du magasin avec 14 articles. Alors que si nous avions tout acheté, nous aurions eu 16 articles.

	A	B	C	D	E	F
1						
2		Article	Prix	Quantité		
3		Savon	4,80 €	2		
4		Ampoule	6,92 €	4		
5		Short	14,90 €	1		
6		Riz	2,90 €	2		
7		Sac	25,00 €	1		
8		Lait	1,00 €	6		
9				14		
10				=SOMME.SI(C3:C8;"<10";D3:D8)		
11						

## 6.3 La Fonction SOMME.SI.ENS

La fonction SOMME.SI.ENS permet de faire la somme de tous ses arguments qui répondent à plusieurs critères.

**Syntaxe :** SOMME.SI.ENS (somme\_plage; plage\_critères1; critère1; [plage\_critères2; critère2]; ...)

Argument	Description
<b>Somme_plage</b> (requis)	La plage de cellules à additionner.
<b>Plage_critères1</b> (requis)	La plage évaluée avec <b>Critère1</b> . <b>Plage_critères1</b> et <b>Critère1</b> forment une paire utilisée pour la recherche de critères spécifiques. Lorsque les éléments de la plage sont trouvés, leurs valeurs correspondantes dans <b>Somme_plage</b> sont ajoutées.
<b>Critère1</b> (requis)	Le critère qui détermine les cellules dans lesquelles <b>Plage_critères1</b> sera ajouté. Par exemple, le critère peut être exprimé sous l'une des formes suivantes : 32, ">32", B4, "pommes", ou "32".
<b>Plage_critères2; critère2;</b> ... (facultatif)	Plages supplémentaires et leurs critères associés. Jusqu'à 127 paires plage/critères sont autorisées.

	A	B	C	
1	Quantités vendues	Produit	Vendeur	
2	5	Pommes	David	
3	4	Pommes	Marie	
4	15	Artichauts	David	
5	3	Artichauts	Marie	
6	22	Bananes	David	
7	12	Bananes	Marie	
8	10	Carottes	David	
9	33	Carottes	Marie	

Pour calculer la quantité des Pommes vendues par David, la formule =SOMME.SI.ENS (A2:A9;B2:B9;"Pommes";C2:C9;"David") est saisie au niveau de la cellule C11. Le résultat est **5**.

9;"David"
SOMME.SI.ENS(plage_somme; plage_critères1; critères1; [plage_critères2; critères2]; [plage_critères3; critères3]; ...)

## Fonctions Recherche et Référence

### 7.1 RECHERCHEV

Elle permet de rechercher une valeur dans un tableau, plage de cellule ou matrice et de renvoyer une valeur associée. Elle cherche dans la première colonne et renvoie une valeur d'une des autres colonnes sur la même ligne. Cette fonction prend plusieurs paramètres, trois obligatoires et un facultatif.

**=RECHERCHEV(valeur\_cherchée;plage;numero\_colonne;[valeur\_proche])**

- La valeur cherchée peut être une valeur chiffrée, du texte (qui sera alors entre guillemets) ou une cellule (et donc la valeur qu'elle contient). Elle doit être obligatoirement dans la première colonne sinon la cellule contenant la fonction **RECHERCHEV** vous renvoie l'erreur suivante : #NOM?
- Ensuite on spécifie la plage dans laquelle on fait la recherche, soit en écrivant les coordonnées des cellules (exemple : A1:B16) soit en spécifiant le nom de la plage (exemple : ma\_plage).
- Enfin, le troisième paramètre concerne le numéro de la colonne dans laquelle la fonction doit chercher la valeur à retourner. Il est donc inutile d'indiquer la première colonne puisque c'est dans celle-ci que la recherche est faite.
- En ce qui concerne le paramètre facultatif, il peut prendre que deux valeurs différentes : VRAI ou FAUX. S'il n'est pas spécifié, il a pour valeur VRAI. Quand il vaut VRAI, la première colonne doit être dans l'ordre croissant et la fonction recherche une valeur approximative. Quand il vaut FAUX, la fonction cherche la valeur exacte. Si la fonction ne trouve pas la valeur exacte, elle renvoie : #N/A.

#### 7.1.1 Des exemples d'applications

##### Exemple 1

Dans cet exemple, on a un barème où sont représentés des temps dans la colonne de gauche et la note correspondante dans la seconde colonne. Ainsi dans le tableau de droite, on entre le temps de chaque élève en face de son nom et la fonction se charge de trouver elle-même la note correspondante. Nous avons nommé la plage sous le nom **barème** et au niveau de la cellule F5 on saisie la formule =RECHERCHEV(E5 ;barème;2 ;VRAI) et on valide puis on clique sur le bouton de Recopie pour copier la formule sur les autres cellules.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Temps	Points							
2	6,88	20							
3	7,02	19							
4	7,16	18							
5	7,3	17							=RECHERCHEV(E5;barème;2;VRAI)
6	7,44	16							=RECHERCHEV(E6;barème;2;VRAI)
7	7,58	15							=RECHERCHEV(E7;barème;2;VRAI)
8	7,72	14							=RECHERCHEV(E8;barème;2;VRAI)
9	7,86	13							=RECHERCHEV(E9;barème;2;VRAI)
10	8	12							=RECHERCHEV(E10;barème;2;VRAI)
11	8,14	11							
12	8,28	10							
13	8,42	9							
14	8,56	8							
15	8,7	7							
16	8,84	6							
17	8,98	5							
18	9,12	4							
19	9,26	3							
20	9,4	2							
21	9,54	1							
22	9,68	0							
23									

Ici on ne cherche pas une valeur exacte, mais dans quel intervalle se trouve notre valeur pour lui attribuer une note. Il n'y a donc qu'une valeur qui change entre les différentes formules, c'est la valeur recherchée.

## Exemple 2

Nous allons utiliser la fonction **RECHERCHEV** pour écrire une phrase en entrant juste le nom de la ville dans la cellule D11. La liste des villes doit être dans l'ordre alphabétique pour que la recherche se fasse correctement.

	A	B	C	D	E	F	
1	N°	Ville	Densité	Nombre d'habitants	Région	Habitant	
2	1	Bordeaux	4 765	235 178	Aquitaine	Bordelais	
3	2	Lyon	9 867	472 330	Rhône-Alpes	Lyonnais	
4	3	Marseille	3 542	852 395	PACA	Marseillais	
5	4	Nantes	4 342	283 025	Pays de la Loire	Nantais	
6	5	Paris	20 807	2 193 030	Ile de France	Parisien	
7	6	Rennes	4 126	207 922	Bretagne	Rennais	
8	7	Strasbourg	3 477	272 123	Alsace	Strasbourgeois	
9	8	Toulouse	3 715	439 453	Midi-Pyrénées	Toulousain	
10							
11		Informations sur :	Rennes				
12							
13		Rennes est une ville de 207922 habitants qui s'appellent les Rennais.					
14		La densité est de 4126 habitant/km <sup>2</sup> . Elle fait partie de la région Bretagne.					
15							

Nous avons défini la plage de recherche aux cellules B2:F9 que l'on a renommée *villes*. Nous n'avons pas pris la première colonne en compte pour que la recherche se fasse dans la colonne *Ville*.

Voici les deux formules entrées dans les cellules B13 et B14 :

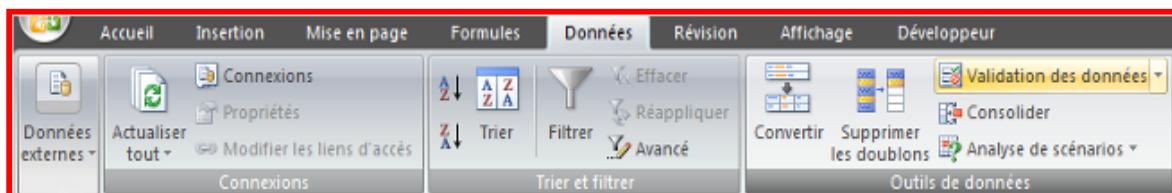
=CONCATENER(D11;" est une ville de ";RECHERCHEV(D11;villes;3);"< habitants qui s'appellent les ";RECHERCHEV(D11;villes;5);".")

=CONCATENER("La densité est de ";RECHERCHEV(D11;villes;2);"< habitant/km<sup>2</sup>. Elle fait partie de la région ";RECHERCHEV(D11;villes;4);".")

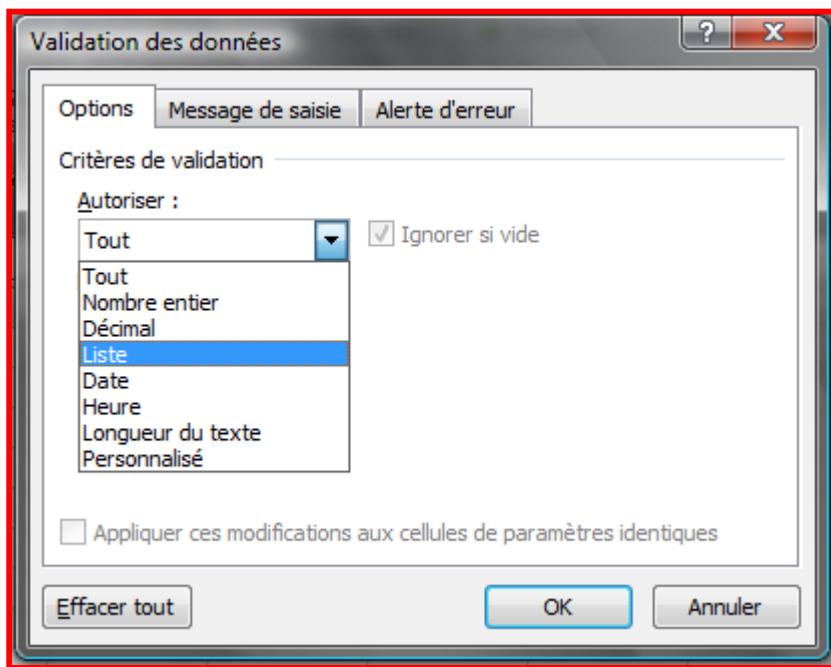
Nous allons maintenant mettre une liste déroulante pour choisir la ville. Je vais, par la même occasion, vous montrer comment faire une liste déroulante. On commence maintenant par l'explication du fonctionnement.

Lorsque l'on choisit une ville dans la liste déroulante, celle-ci est rattachée à une cellule. On peut alors chercher la ville dans notre tableau pour avoir les informations sur la ville.

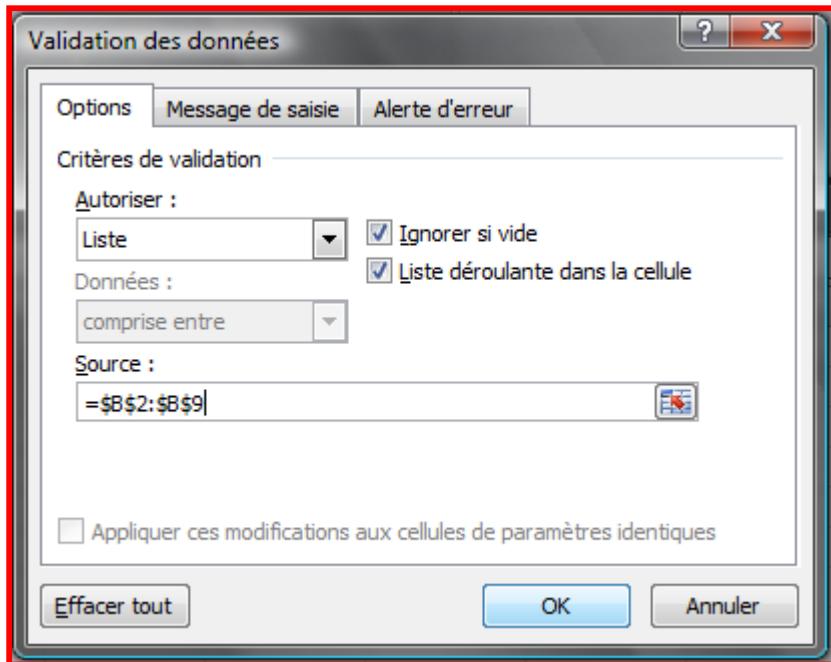
Pour insérer la liste déroulante, placer votre curseur sur la cellule D11. Puis, dans l'onglet **Données**, dans la rubrique **Outils de données**, cliquer sur **Validation des données**.



Une fenêtre s'ouvre alors. Nous allons renseigner les champs et valider puis la liste sera créée. Dans la fenêtre qui s'ouvre, l'onglet **Options** est présélectionné sinon faites-le. Puis dans la liste **Autoriser**, sélectionnez **Liste**.



Laisser les paramètres par défaut. Pour la source, sélectionner la liste des villes que vous voulez voir apparaître. Pour cela placer le curseur dans la case **Source** et sélectionner les villes puis appuyer sur **OK**.



Vous avez maintenant une magnifique liste déroulante. Votre utilisateur ne pourra pas se planter dans l'orthographe de la ville et faire planter sa recherche.

A screenshot of a cell containing a dropdown menu with the placeholder 'Informations sur :'. The entire cell is highlighted with a red border.

## 7.2 RECHERCHEH

Cette fonction permet de faire exactement la même chose que la fonction RECHERCHEV mais dans l'autre sens, c'est à dire à l'horizontale. Elle prend le même nombre de paramètres (3 obligatoires et un facultatif).

=RECHERCHEH(valeur\_cherchée;plage;numero\_ligne;[valeur\_proche])

### Un exemple

Comme pour l'exemple sur les villes, ces fonctions de recherche sont très utiles lorsque vous avez de longues listes ou alors des listes déroulantes qui renvoient des nombres et donc vous cherchez l'élève correspondant à ce nombre.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Matières	Cédric	David	Fabrice	Gilles	Jérémy	Jérôme	Mathieu	Nicolas
2	Maths	9	18	10	12	16	11	14	7
3	Français	9	13	15	11	17	7	11	12
4	Histoire	13	8	13	12	17	9	12	11
5	Anglais	15	15	11	18	8	19	7	12
6	EPS	15	14	10	15	12	11	9	19
7									
8	Bulletin de note spécialisé de : Mathieu								
9									
10		Anglais	7	=RECHERCHEH(E8;notes;5)					
11		EPS	9	=RECHERCHEH(E8;notes;6)					
12		Français	11	=RECHERCHEH(E8;notes;3)					
13		Histoire	12	=RECHERCHEH(E8;notes;4)					
14		Maths	14	=RECHERCHEH(E8;notes;2)					

Je ne détaille pas cette capture d'écran, les formules sont indiquées. C'est la même manipulation que la fonction précédente. La plage A1:I6 est appelée *notes*.

## Fonction sous total

### 8.1 Fonction SOUS-TOTAL

Lorsque, dans un tableau, vous gérez plusieurs niveaux, la présence de totaux intermédiaires vous fait toujours courir le risque de compter les valeurs en double, voire en triple ! C'est ce que la fonction SOUS.TOTAL vous permet d'éviter. Même si les plages de calcul se recouvrent, à aucun moment vous ne risquerez ces cumuls intempestifs. La façon la plus simple d'intégrer des sous-totaux à un tableau est d'utiliser la commande Données>Plan>Sous-total. Néanmoins, il peut être utile de savoir manipuler cette fonction indépendamment de la commande Sous-total.

Avant d'insérer la fonction Sous-total, trier le tableau au niveau sport puis cliquez sur l'onglet Données et au niveau du groupement Plan, cliquez sur la commande Sous-total.

The screenshot shows a Microsoft Excel interface with a data table on the left and a 'Sous-total' dialog box on the right. The data table has columns labeled A through E: Prénom, Âge, Sport, Nb enfants, and Budget vacances annuel. The 'DONNÉES' tab is highlighted in red at the top of the ribbon. The 'Sous-total' dialog box is open, also with its title bar highlighted in red. It contains several sections: 'À chaque changement de:' dropdown set to 'Sport'; 'Utiliser la fonction:' dropdown set to 'Somme'; 'Ajouter un sous-total à:' listbox containing 'Budget vacances annuel' which is checked; and three checkboxes at the bottom: 'Remplacer les sous-totaux existants', 'Saut de page entre les groupes', and 'Synthèse sous les données'. The 'OK' button is visible at the bottom right of the dialog box.

	A	B	C	D	E
1	Prénom	Âge	Sport	Nb enfants	Budget vacances annuel
2	Paul	24	Judo	1	1 000
3	Georges	32	Judo		600
4	Amelin	26	Judo		1 300
5	Albert	57	Natation	3	12 000
6	Felix	62	Natation	4	8 000
7	Michel	27	Natation		1 200
8	Jean	47	Tennis	2	10 000
9	Roger	36	Tennis		3 000
10	Simon	29	Tennis	2	700
11	Ernest	43	Tennis	1	3 000

Au niveau de la fenêtre Sous-Total, sélectionnez Sport au niveau A chaque changement de : ; sélectionnez Somme au niveau Utiliser la fonction : , puis cochez Budget vacances annuel au niveau Ajouter un sous total et en fin sur OK. Vous obtenez le tableau suivant :

	Prénom	Âge	Sport	Nb enfants	Budget vacances annuel
1	Paul	24	Judo	1	1 000
2	Georges	32	Judo		600
3	Amelin	26	Judo		1 300
4			Total Judo		2 900
5	Albert	57	Natation	3	12 000
6	Felix	62	Natation	4	8 000
7	Michel	27	Natation		1 200
8			Total Natation		21 200
9	Jean	47	Tennis	2	10 000
10	Roger	36	Tennis		3 000
11	Simon	29	Tennis	2	700
12	Ernest	43	Tennis	1	3 000
13			Total Tennis		16 700
14			Total général		40 800
15					
16					

Cliquez sur les – pour réduire le tableau puis sur les + pour le développer.