

Centre Universitaire de Relizane
Institut des Sciences et Techniques
Département d'informatique

Module : TIC

Le Microsoft Excel

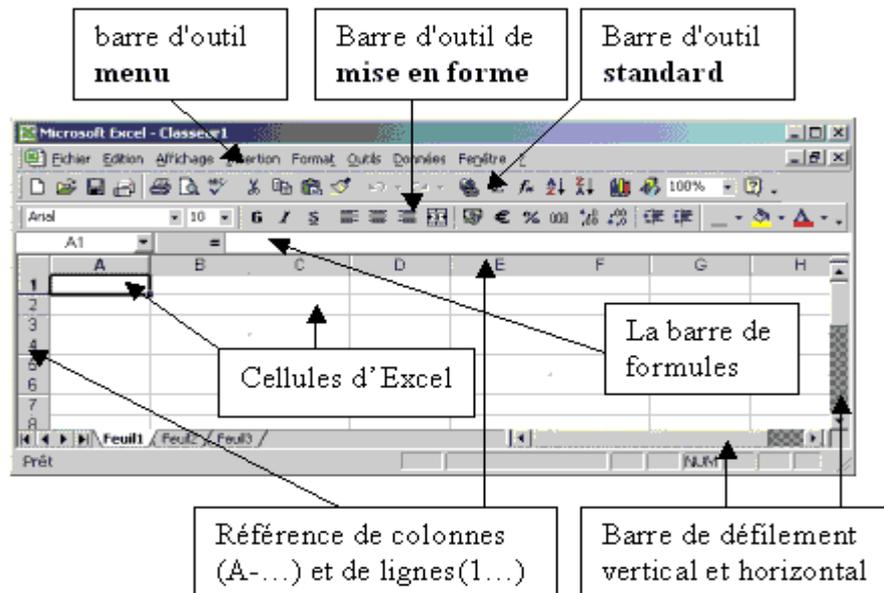
Présenté par :
M^{elle} H. EL BOUHISSI

Avril 2014

Le Microsoft Excel est un logiciel de la famille office permettant de réaliser des tableaux, de faire des calculs et d'établir des graphiques.

1. Présentation de l'écran d'Excel

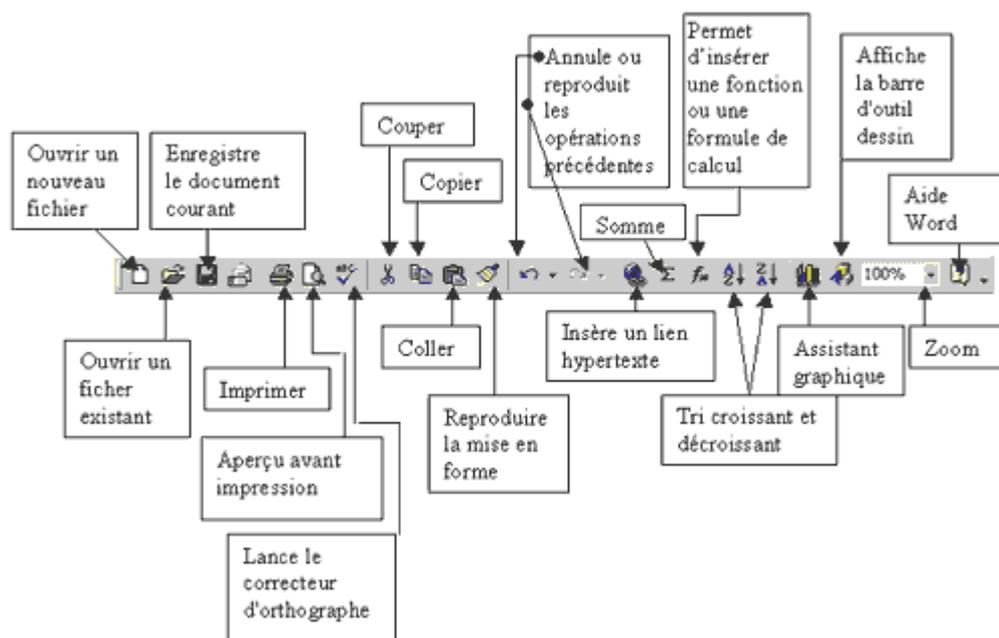
Après un double click sur l'icône **Excel** dans le bureau de Windows, l'écran **Excel** apparaît comme cela.



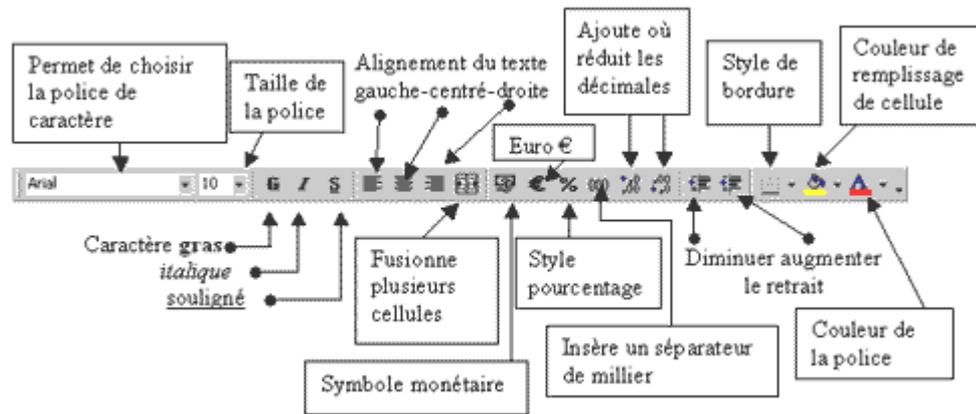
Les barres d'outils permettent un accès rapide aux fonctions les plus souvent utilisées en cliquant sur le bouton que l'on désire activer avec le bouton gauche de la souris. Il existe plusieurs barres d'outils que l'on peut afficher ou non en allant dans le **menu affichage** puis **barres d'outils**. Cliquez sur celles que vous désirez faire apparaître à l'écran.

2. Description des barres d'outils :

1) La barre d'outil standard



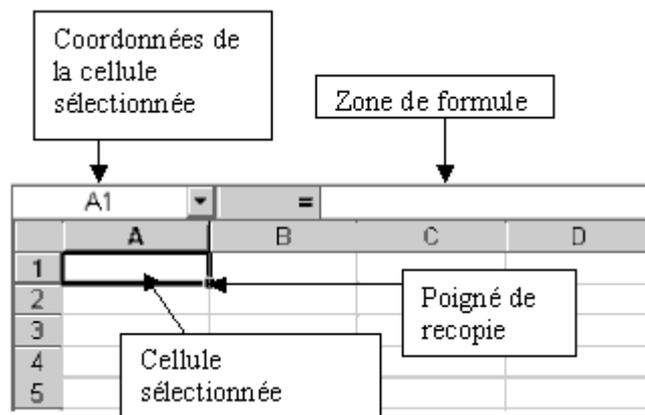
2) La barre de mise en forme



3. Notions de base

Les cellules d'Excel :

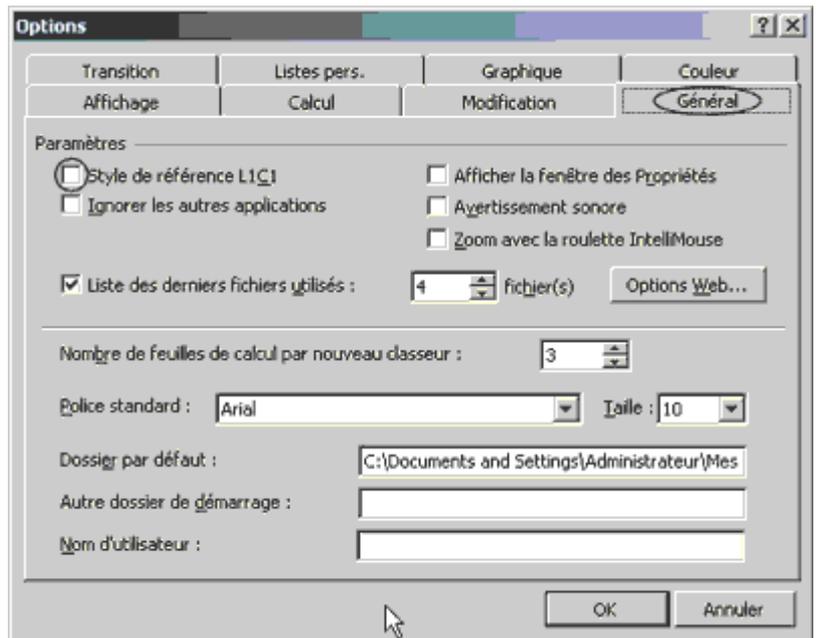
Dans une feuille de calcul Excel on voit un document qui ressemble à une grille composée de cellules ayant toutes une référence correspondant à ses coordonnées ou à un nom si cette cellule est nommée. C'est à l'intérieur de chaque cellule que l'on va saisir les données du tableau que l'on veut réaliser. Regardons de plus près :



La cellule sélectionnée est entourée d'une bordure noire, c'est dans cette cellule que va s'inscrire ce que l'on saisit sur le clavier. Pour écrire dans une autre cellule, il faudra déplacer la sélection, soit avec la souris en cliquant sur la cellule choisie, soit avec les flèches de déplacement du clavier ou encore avec la touche tabulation (déplacement sur la même ligne). Tout ce que l'on saisit dans une cellule s'inscrit en même temps dans la zone de formule et si l'on écrit dans cette zone en cliquant à l'intérieur avec la souris le contenu s'inscrit dans la cellule sélectionnée. On utilisera cette méthode lorsque l'on voudra modifier le contenu d'une cellule ou lorsque l'on voudra faire apparaître une formule de calcul correspondant à un résultat dans une cellule.

Par défaut, les colonnes sont indexées par des lettres et les lignes par des chiffres, si vous avez que des chiffres ne paniquez pas, les coordonnées sont alors indexées par L1C1 L signifiant ligne et C colonne.

Pour revenir à l'indexation par défaut, cliquez sur le menu **Outils** puis **Options**, dans la nouvelle fenêtre cliquez sur l'onglet **Général** et décochez **Style de référence L1C1** comme ci-dessous.



Dans les cellules d'Excel on peut saisir aussi bien des chiffres ou du texte et même les deux dans une même cellule mais dans ce cas Excel considérera la cellule comme du texte et interdira tout calcul numérique. (à l'exception des formats monétaire **F**, de date et heure **H**...)

Lorsque l'on saisit des données dans une cellule Excel par défaut, les chiffres sont alignés à droite et le texte à gauche mais libre à vous de modifier cet alignement comme bon vous semble avec les boutons d'alignement de la barre de mise en forme.

Sélectionner des cellules :

Pour sélectionner plusieurs cellules, positionnez le pointeur en forme de croix épaisse  sur la première cellule, cliquez et sans relâcher le bouton déplacez vous jusqu'à la dernière cellule que vous voulez sélectionner et relâchez le bouton.



Nous avons ici sélectionné les cellules **A1** à **D3**. Les cellules sélectionnées deviennent foncées sauf la première qui reste blanche mais la plage de cellules sélectionnée est entourée d'une bordure noire.

Pour sélectionner des cellules non adjacentes, sélectionnez votre première place de cellule puis appuyez sur la touche **Contrôle(Ctrl)** du clavier et sans le relâcher, sélectionnez une autre plage de cellules.

La poignée de recopie :

La poignée de recopie se trouve en bas à droite de la cellule ou de la plage de cellules sélectionnée et a la forme d'un petit carré noir.



Saisissez le mot Informatique dans la cellule **A1**, changez de cellule et resélectionnez la cellule **A1**, positionnez votre pointeur (croix ) sur la poignée de recopie, il va se transformer en croix noire et

fine  , cliquez et sans relâcher le bouton, déplacez le pointeur jusqu'en A3, relâchez vous devez avoir ceci :

Informatique	Informatique	Informatique
--------------	--------------	--------------

Elle permet aussi de la même façon de recopier des formules de calculs, de faire des suites avec les jours de la semaine ou les mois et des suites de chiffres si on lui indique quel type de suite on désire.

4. Les formules de calculs

Dans un tableau Excel, il est très utile de pouvoir faire des calculs de toute sorte et le logiciel nous permet d'en faire une multitude ; des calculs simples comme les additions, soustractions, produits et d'autres plus complexe que nous aborderons plus tard.

Pour les calculs il est nécessaire d'indiquer à Excel quel type de calculs on désire en insérant la formule dans la cellule où on veut obtenir le résultat. Pour cela il y a deux possibilités, la première est la plus simple elle consiste à insérer une formule à l'aide du bouton coller une fonction  ou du bouton somme automatique  , la seconde peut être plus rapide mais nécessite de connaître le langage des formules de calculs car dans ce cas c'est vous qui écrivez la formule.

Exemple

Ouvrez dans Excel une nouvelle feuille de calculs et saisissez le tableau suivant représentant le nombre de produit vendu par trois vendeurs d'une société pour le premier trimestre de l'année.

	A	B	C	D	E
1		Janvier	Février	Mars	Total
2	Mohamed	78	69	66	
3	Adel	55	91	71	
4	Kouider	32	54	88	

On désire connaître le total des ventes de chaque vendeur pour le premier trimestre.

Première méthode

Cliquez en **E2** la cellule où on va insérer la formule, puis cliquez sur le bouton somme automatique  la formule suivante va s'afficher en **E2** : =SOMME(B2:D2) . B2:D2 représente la plage de cellules à additionner qui se trouve maintenant entourée d'une sélection clignotante, appuyez simplement sur la touche entrer du clavier pour obtenir le résultat.

Remarque: Si à la place de Mohamed nous avions eu un chiffre, il aurait été pris dans la sélection clignotante et de ce fait additionné aux autres chiffres, or on ne veut pas cela, il faut alors à l'aide de la souris restreindre la sélection aux chiffres que l'on veut additionner en les sélectionnant. De la même façon si l'on veut ajouter d'autres chiffres à la somme il nous faut les sélectionner.

Deuxième méthode

Cliquez en **E2**, saisissez "=" puis cliquez sur la cellule **B2** relâchez et saisissez "+" sur le pavé numérique puis cliquez sur la cellule **C2** relâchez et saisissez "+" puis cliquez sur la cellule **D2** on obtient la formule suivante =**B2+C2+D2**, faites **entrer** sur le clavier pour obtenir le résultat.

Vous pouvez poursuivre les deux totaux suivant avec l'une des deux précédentes méthodes ou pour gagner du temps, cliquez sur le premier résultat pour le sélectionner, attrapez la poignée de recopie et tirez la formule sur les deux cellules suivantes. De cette façon on peut faire une centaine de calculs en une seconde.

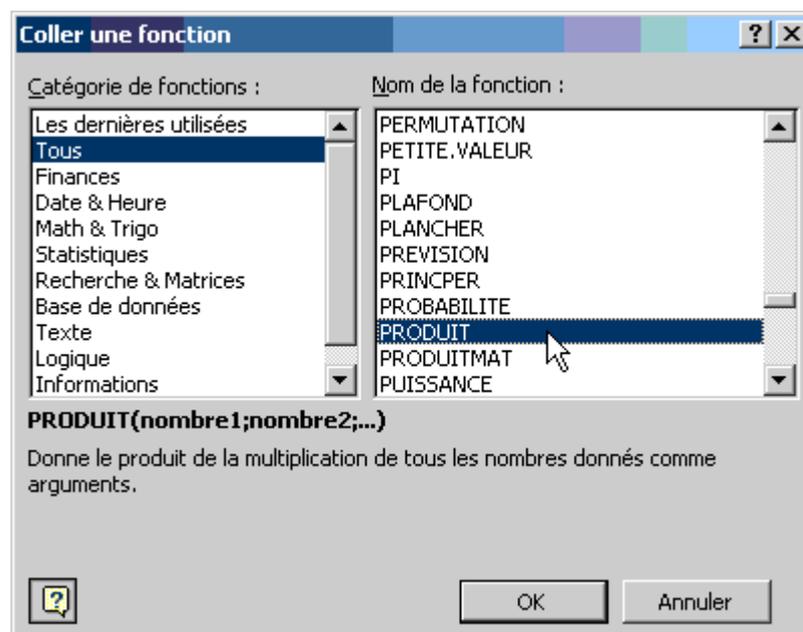
Vous pouvez faire tout type de formule soustraction, division, produit et même les combiner si vous utiliser les parenthèses. N'oubliez jamais qu'une formule commence toujours par le signe =. Pour calculer la moyenne de trois chiffres on saisisrait la formule suivante $= (B2+B3+B4)/3$

Insérer une fonction avec le bouton 

Ouvrez dans Excel une nouvelle feuille de calculs et saisissez le tableau suivant représentant une facture

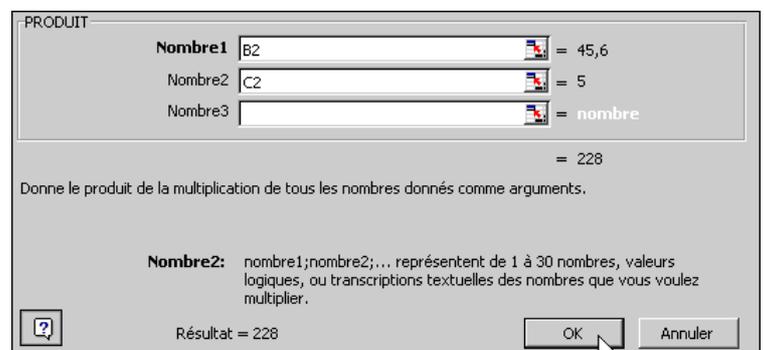
	A	B	C	D
1	ref	prix unitaire	quantité	total
2	x45df	45,60 F	5	
3	mszdcc69	29,40 F	10	
4	rts45a	11,55 F	9	

Sélectionner la cellule **D2** et cliquez sur  vous obtenez :



Dans catégorie, choisissez **Tous** et dans nom de la fonction choisissez **PRODUIT** puis cliquez sur **OK** la fenêtre suivante apparaît:

Cliquez dans la case blanche à côté de **Nombre1** et sélectionnez dans le tableau la cellule **B2**, même opération pour le **Nombre2** avec la cellule **C2** puis OK pour obtenir le résultat. Pour un produit de plus de deux chiffres passer à Nombre3 etc.



Vous pouvez taper vos formules personnelles manuellement, simplement en choisissant les cellules appropriées et la formule de calcul adéquate. Par exemple, on veut calculer la moyenne d'un stagiaire dont la formule est : $(c1+c2+ds*2)/4$

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3		Nom	C1	C2	DS	Moyenne
4		Mohamed	12,5	2	14	$=(C4+D4+E4)/4$
5		Ismail	14	3	18	
6		Ibrahim	10	1	9	

Vous tapez votre formule en respectant l'écriture mathématique (parenthèses, ...etc) et validez par la touche **Entrée**

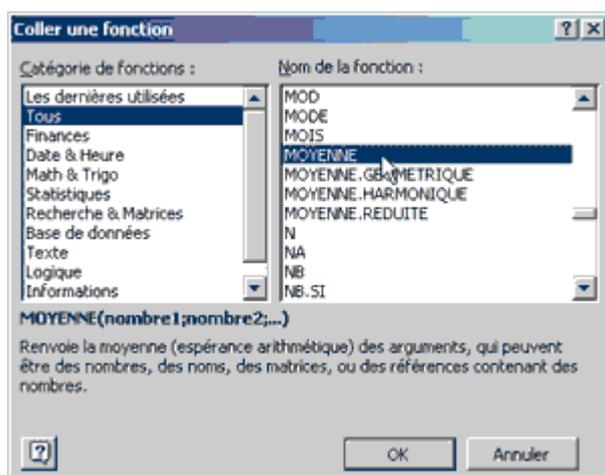
5. Les formules conditionnelles

Dans Excel les formules conditionnelles permettent d'afficher un résultat si certaines conditions sont respectées ou un autre si elles ne le sont pas.

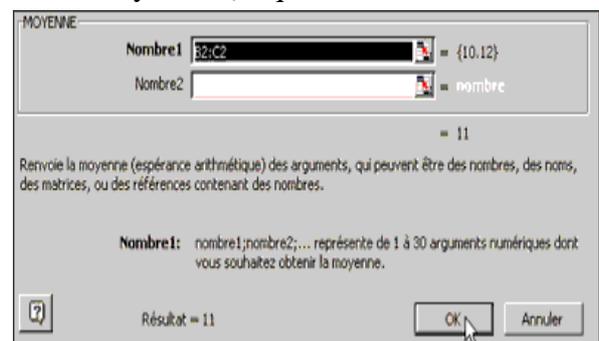
Dans l'exemple si dessous nous devons créer une formule qui, en fonction de la moyenne obtenue, nous affichera le résultat d'admission. Si la moyenne obtenue est inférieure à 8, l'élève sera recalé, si sa moyenne est inférieure à 10 et supérieure ou égale à 8, il devra passer l'oral et si sa moyenne est supérieure ou égale à 10, il sera admis.

Commencer par ouvrir Excel et recopier le tableau si dessous dans une feuille de calcul

	A	B	C	D	E
1	Nom	Note1	Note2	Moyenne	Résultats
2	Mohamed	10	12		
3	Ismail	5	8		
4	Ibrahim	15	10		
5	Ishak	19	16		
6	Yagoub	8	11		



puis faites le calcul de la moyenne en utilisant la fonction moyenne (cliquez dans la cellule **D2**) à



l'aide du bouton coller une fonction  et dans la liste choisissez **Moyenne**

Puis cliquez dans le champ de saisie **Nombre 1** et sélectionnez les cellules **B2** à **C2** et cliquez sur **OK** . Le résultat apparaît, utilisez la poignée de recopie pour reproduire la formule sur les cellules D3, D4, D5, D6.

Passons à la formule conditionnelle. En E2 écrivez la formule suivante :

=SI(D2<8;"Recalé";SI(D2>=10;"Admis";"Orale")) puis entrer

Qui signifie : si la cellule D2 est inférieure à 8 alors il sera recalé sinon si D2 est supérieure ou égale à 10 alors il sera admis sinon (si aucune des deux conditions ne sont respectées, c'est qu'il se trouve entre les deux et il ira par conséquent à l'oral .

Une formule conditionnelle a toujours la même syntaxe mais peut être plus longue s'il y a plus de conditions.

Ici, il y a trois conditions **Recalé**, **Oral** ou **Admis** et le résultat **Oral** se trouve entre les deux, c'est pour cette raison que nous n'avons pas besoin, dans la formule, de lui indiquer qu'il doit être compris entre 8 et 10 car on a indiqué les valeurs extrêmes et s'il n'est ni inférieur à 8 ni supérieur ou égale à 10, il est forcément compris entre 8 et 10.

Les parenthèses s'ouvrent toujours après le **si**, ce sont elles qui groupent les conditions et s'il y a plus de deux conditions, on ouvre de nouveau des parenthèses après chaque **si** qu'on refermera à la fin de la formule. Lorsqu'il y a plusieurs parenthèses, Excel attribue automatiquement une couleur différente à chaque groupe (la première reste noire) ce qui évite d'oublier de les fermer car la dernière sera toujours noire.

Dans la formule les valeurs résultat sont entre guillemets car il s'agit de texte mais si vos valeurs sont des chiffres, inutile d'en mettre.

Reproduisez la formule à l'aide de la poignée de recopie sur les cellules E3, E4, E5, E6.

Voilà c'est fini vous devez obtenir le tableau suivant :

moyenne	résultats
11	Admis
6,5	Recalé
12,5	Admis
17,5	Admis
9,5	Oral

6. Les graphiques

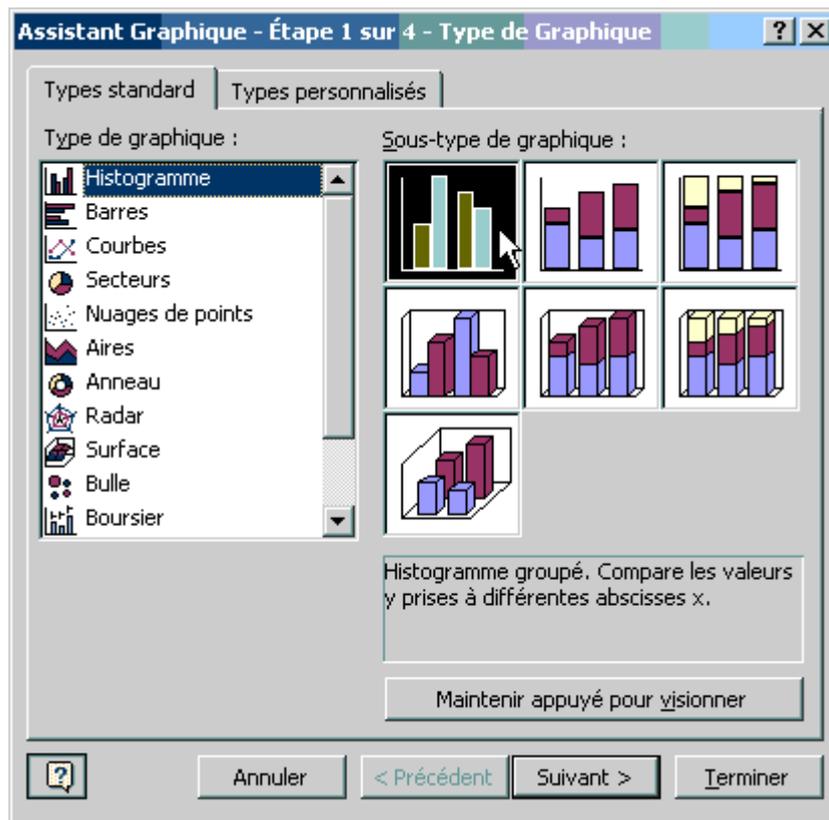
Dans **Excel** les données que nous avons dans les tableaux ne sont pas toujours faciles à analyser à l'œil nu c'est pour cette raison que l'assistant graphique nous permet d'en obtenir une représentation graphique sous forme d'histogramme de barre de courbe ou de secteur plus communément appelé camembert.

Prenons comme exemple une société qui veut voir à l'aide d'un histogramme obtenir l'évolution des ventes de ses vendeurs au fil des mois.

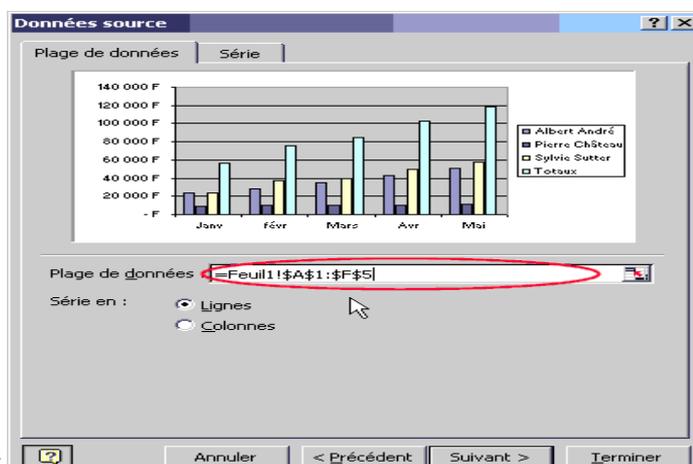
Dans une nouvelle feuille de calcul **Excel** saisissez les données du tableau suivant en prenant soin d'utiliser la poignée de recopie pour les mois et en utilisant la **fonction somme** Σ pour les totaux.

	A	B	C	D	E	F
1	Nom	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai
2	Mohamed	23553	28036	35550	43043	50542
3	Ismail	9177	10230	9980	10599	11000
4	Ibrahim	23518	37294	39458	49183	57018
5	Totaux	56248	75560	84988	102825	118560

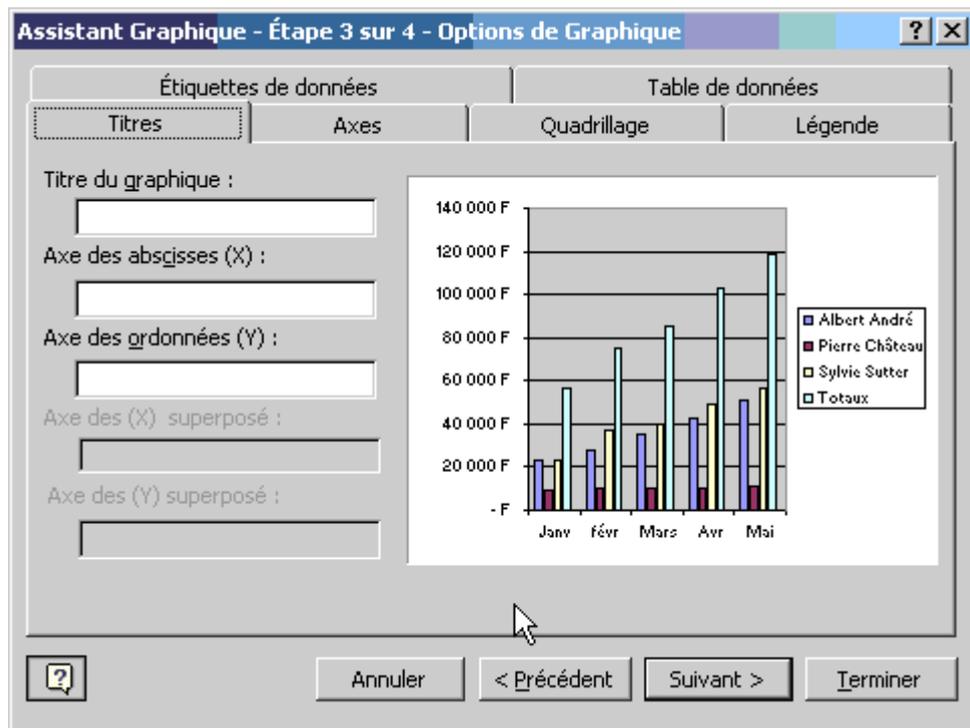
Ensuite cliquez sur le bouton assistant graphique  de la barre d'outils standard. La fenêtre suivante va s'afficher :



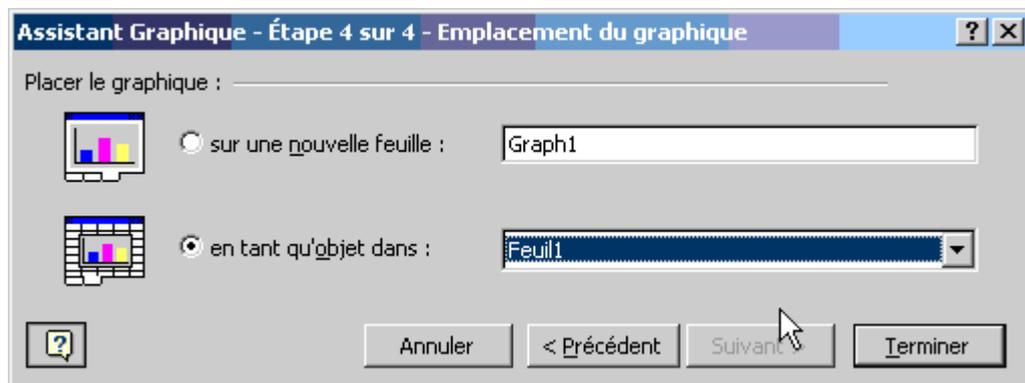
Dans la partie type de graphique choisissez celui que vous désirez (ici histogramme) puis choisissez le sous type en cliquant dessus puis cliquez sur suivant pour obtenir la fenêtre suivante



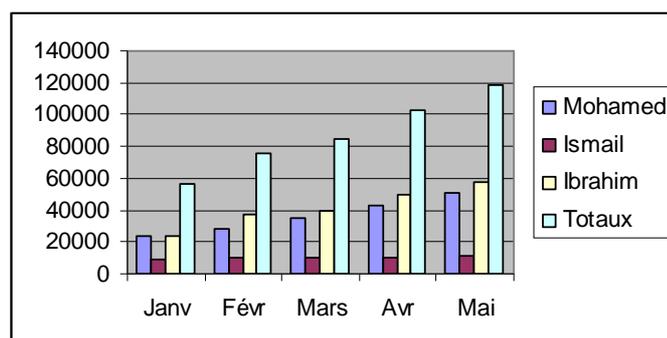
Cliquez dans la zone Plage de données et sélectionnez le tableau de données que vous venez de saisir (cellules A1 à F5). Une fois sélectionné, un aperçu du graphique apparaît dans la partie supérieure vous pourrez cliquer sur lignes ou colonnes pour voir les différences et choisir la série qui vous convient le mieux puis faites suivant pour obtenir ceci :



Cette avant dernière étape nous permet de donner un titre au graphique et de modifier certains paramètres du graphique, vous pouvez cliquer sur suivant



La dernière étape permet de choisir l'endroit où l'on veut insérer le graphique, si vous choisissez sur une nouvelle feuille le graphique sera en plein écran dans une nouvelle feuille qui s'appellera Graph1 et si vous choisissez en tant qu'objet dans Feuil1, il apparaîtra sous votre tableau comme objet que vous pourrez redimensionner et déplacer. Voilà le résultat :



Dernier détail pour obtenir la légende en bas double cliquez sur la légende, cliquez sur l'onglet emplacement et choisissez bas.

7. Les filtres dans une base de données Excel

Les filtres simples

Lancer Excel et saisissez les données suivantes dans une feuille de calcul.

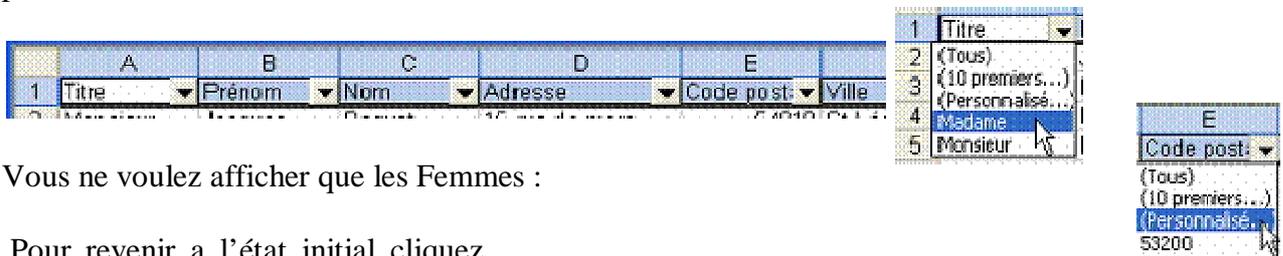
	A	B	C	D	E	F
1	Titre	Prénom	Nom	Adresse	Code postal	Ville
2	Monsieur	Jacques	Pequet	15 rue de mars	54810	St Léon
3	Monsieur	Pierre	Corbeau	6 rue du peuple	54000	Nancy
4	Madame	Martine	Jamet	28 rue de la glace	54360	St Léon
5	Monsieur	Eloy	Mousquiz	1 rue des coiffeurs	54120	Lequoc
6	Monsieur	Jean Paul	Pequet	rue des rouges	55200	Pignat
7	Madame	Martine	Jamet	28 rue de la glace	54360	St Léon
8	Madame	Nicole	Ceron	74 rue du canal	54200	Ludre
9	Madame	Kati	Corbi	6 impasse des iles	67000	Strasbourg
10	Madame	Alice	Unalle	91 rue ces pistes	83470	Corniche
11	Monsieur	Jean Paul	Langlais	75 Bd du Mexique	57000	Metz

Sélectionnez la ligne de titre

	A	B	C	D	E	F
1	Titre	Prénom	Nom	Adresse	Code postal	Ville
2	Monsieur	Jacques	Pequet	15 rue de mars	54810	St Léon

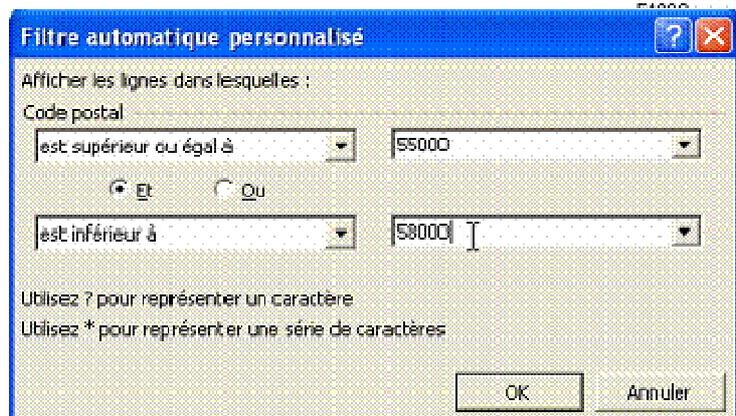
et cliquer sur **Données** puis **Filtrer** et **Filtre automatique**.

A droite de chaque titre apparaît une flèche qui dans le menu déroulant permet de faire des choix pour filtrer des éléments de la colonne :



Vous ne voulez afficher que les Femmes :

Pour revenir a l'état initial cliquez sur (Tous). ou que ceux qui on un code postal dans les départements 55 56 et 57 : puis choisir :



Les filtres élaborés

Comme vous venez de le voir les filtres simples permettent facilement de filtrer des données mais lorsque le nombre de critère de filtrage est plus important il faudra utiliser les filtres élaborés.

Vous désirez conserver les hommes qui on un nom qui commence par P, M et C.

Pour cela vous devez créer un tableau de critère en recopiant les Noms de champs en dessous ou sur une autre feuille, suivi des critères de filtrage.

18	Titre	Prénom	Nom	Adresse	Code postal	Ville
19	Monsieur		P	zone de critères		
20	Monsieur		M			
21	Monsieur		C			

Ensuite cliquer sur **Données** puis **Filtrer** et **Filtre élaboré**.

Il y a deux possibilités soit la liste est **filtrer sur place** (dans le tableau de départ) ou **vers un autre emplacement** qu'il faudra renseigné dans le champ Copier dans :

Dans le champ **Plage** faites un clic dans la zone de saisie puis sélectionner le tableau de données (\$A\$1:\$F\$11), pour la **zone de critères**, faite la sélection de la zone de critères et cliquez sur Ok.



Pour revenir au tableau de données initiales, sur **Données** puis **Filtrer** puis **afficher tout**.

8. Les tableaux croisés dynamiques

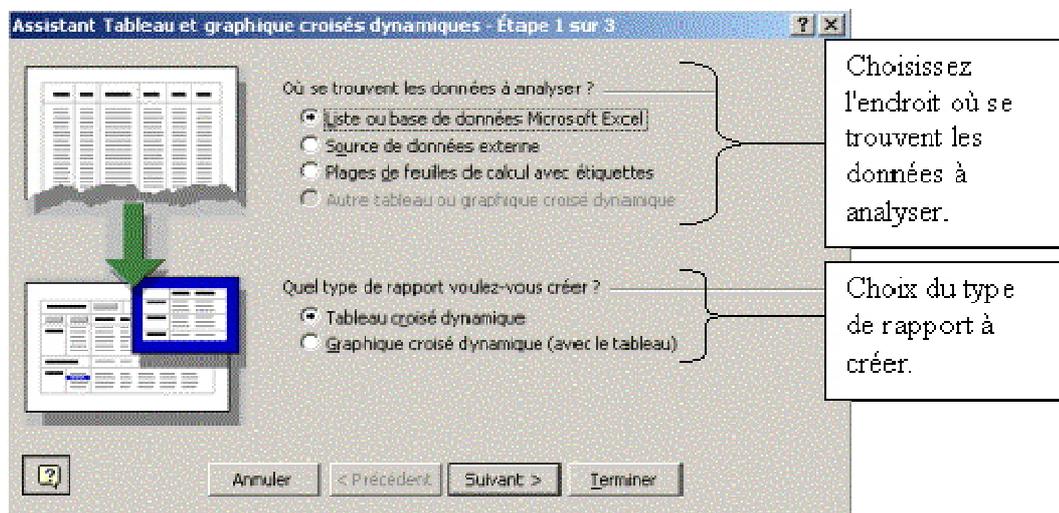
L'outil rapport de tableaux croisés dynamiques d'Excel permet de faire une synthèse rapide d'un tableau de données complexes ou d'une base de données. Prenons comme exemple le tableau suivant qui contient une colonne vendeur, date commande, produits et montant commande.

	A	B	C	D
1	Vendeurs	Date commande	Produits	Montant commande
2	Laurent	janv-03	Meuble	800
3	Arnaud	janv-03	Literie	1000
4	Lionel	janv-03	Meuble	300
5	Pierre	janv-03	Electromenager	150
6	Lionel	janv-03	Electromenager	600
7	Laurent	janv-03	Meuble	1500
8	Pierre	janv-03	Literie	800
9	Arnaud	févr-03	Electromenager	630
10	Laurent	févr-03	Literie	1299
11	Lionel	févr-03	Meuble	940
12	Pierre	févr-03	Meuble	845
13	Arnaud	févr-03	Electromenager	500
14	Pierre	mars-03	Electromenager	1200
15	Lionel	mars-03	Literie	400
16	Laurent	mars-03	Meuble	1000

Vous désirez obtenir le détail des ventes de chaque produit par vendeur. En utilisant l'assistant de rapport de tableau croisé dynamique, vous obtiendrez ce que vous désirez en quelques clics.

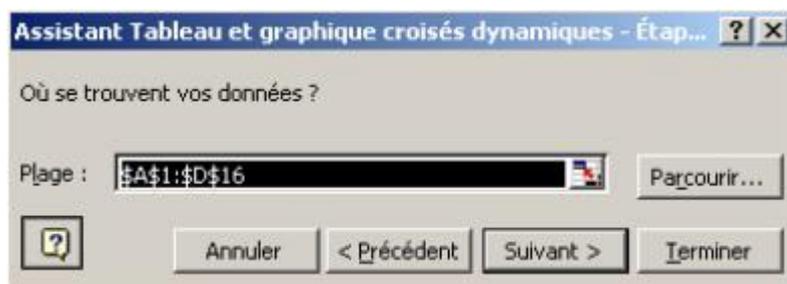
Commencez par sélectionner une cellule à l'intérieur de votre tableau puis dans le menu Données,

cliquez sur  **Rapport de tableau croisé dynamique...** vous allez obtenir la fenêtre suivante :



Ici vos données se trouvent dans une base de données Excel et vous voulez créer un tableau croisé dynamique, donc cochez comme ci-dessus puis cliquez sur suivant.

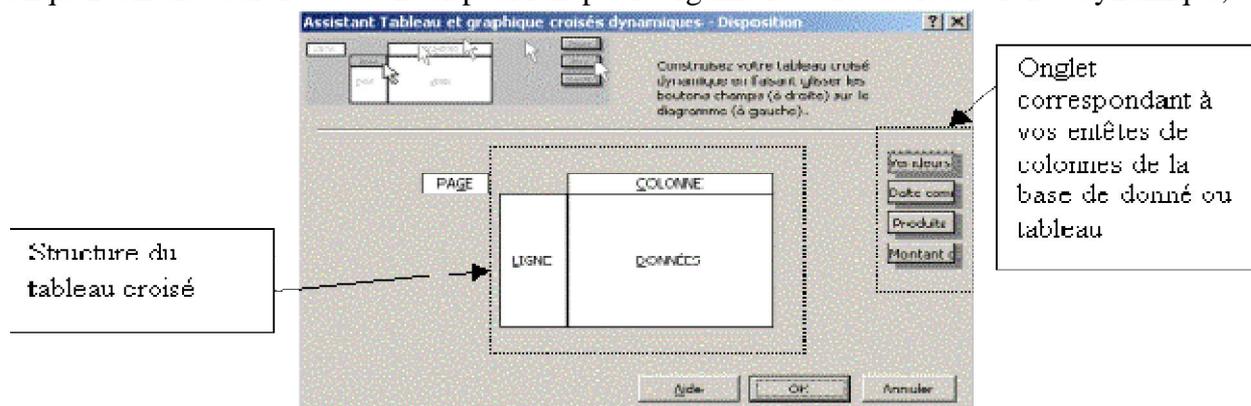
L'étape suivante vous permet de sélectionner la plage de cellules à analyser mais si vous avez bien sélectionné une cellule du tableau au début, il trouve la plage de cellules tout seul, vous pouvez cliquer sur suivant.



L'étape suivante vous permet de choisir la destination du tableau croisé dynamique, soit sur une nouvelle feuille soit dans la feuille existante et vous choisissez alors la cellule de destination du tableau. (Ici choisissez nouvelle feuille).



Cliquez ensuite sur le bouton disposition pour organiser votre tableau croisé dynamique, vous



obtiendrez la fenêtre suivante :

Pour organiser le tableau croisé, vous devez déplacer les onglets sur la structure du tableau en cliquant dessus, maintenez le bouton appuyé et déposez l'onglet à l'endroit voulu.

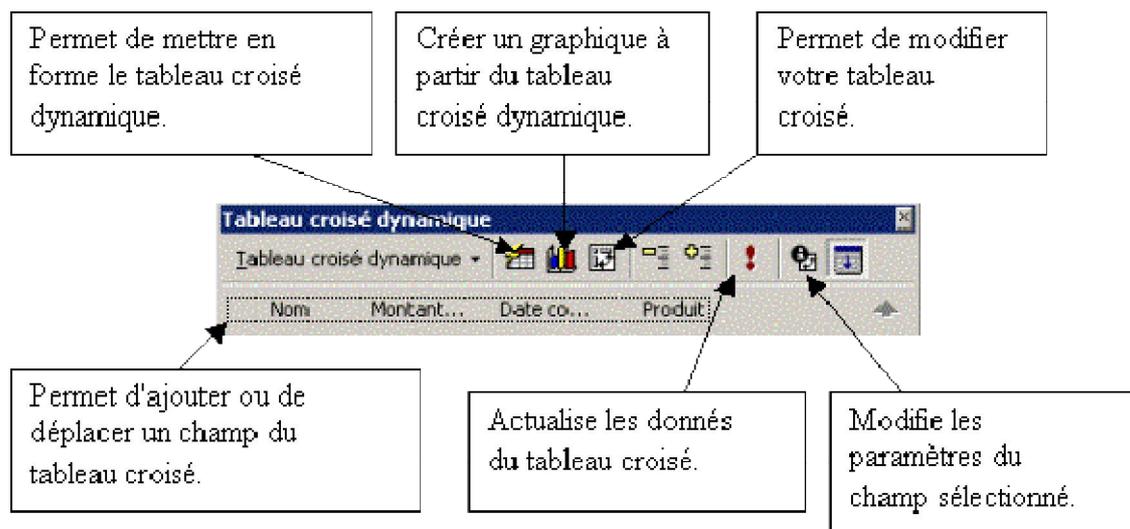
Pour obtenir le détail des ventes de chaque produit par vendeur vous devez déposer vendeur, sur ligne, produit sur colonne et montant commande sur données qui doit se transformer en Somme Montant commande, si c'est une autre formule faites un double clic sur l'onglet et choisissez la fonction somme.



Cliquez sur Ok puis Terminer, vous obtenez le tableau du détail des ventes de chaque produit par vendeur.

La barre d'outils des tableaux croisés dynamiques :

Somme Montant commande	Produits			
Vendeurs	Electromenager	Literie	Meuble	Total
Arnaud	1130		1000	2130
Laurent			1299	3300
Lionel	600		400	1240
Pierre	1350		800	2995
Total	3080	3499	5385	11964



9. Les liaisons entre feuilles et classeurs

Une des particularités d'une feuille de calcul est celle de pouvoir insérer dans une cellule une référence qui pointe vers une donnée située dans une autre feuille ou dans un autre classeur (référence externe). Il est également possible d'intégrer dans une formule une référence externe. On parle alors de liens ou liaisons entre feuilles ou classeurs. Ces liens permettent de relier un certain nombre de documents (feuilles de calcul, graphiques, bases de données, etc.) et de rendre le travail sous Excel beaucoup plus efficace.

Comment faire pour créer des liens:

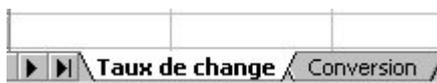
La création d'un lien entre deux feuilles ou entre deux classeurs, est en réalité très simple. En fait chaque fois que vous créez une formule en y insérant des références, vous établissez des liens entre différentes cellules. Mais on ne parle pas de liens en tant que tels, car les différentes références se

trouvent sur la même feuille. Lorsque vous commencez une formule (avec le signe =) et que vous pointez sur une cellule se situant dans une autre feuille, (en sélectionnant la feuille avec l'onglet), le lien est créé automatiquement.

La différence que vous allez constater dans la formule, c'est l'apparition du nom de la feuille qui a été liée (**feuille source**) à côté de la référence. Un exemple: =D5*PRIX!D7.

Voici un exemple de lien entre deux feuilles du même classeur:

Dans ce classeur Excel il y a 2 feuilles ("*Taux de change*" et "*Conversion*")



Dans la feuille "*Taux de change*" il y a un tableau contenant des taux pour différentes monnaies.

COURS DE CHANGES		
Pays	Monnaie	Cours
Italie	L	0.0008
France	FF	0.2365
Espagne	PTS	0.0092
Portugal	ESC	0.0074
Allemagne	DM	80.00
Pays Bas	DFL	70.50
Belgique	FB	3.84
USA	USD	1.44

Dans la feuille "*Conversion*" nous allons créer des formules pour calculer le prix en monnaie locale, en utilisant directement le taux respectif qui se trouve dans la feuille "*Taux de change*". Dans notre exemple le taux pour les Lires italiennes. La feuille "*Taux de change*" est dans ce cas la *feuille source*.

Dans la feuille "*Conversion*" (*feuille destination*) nous allons créer la formule. Pour convertir il faudra dans ce cas multiplier le prix en Lires Italiennes (LIT) par le taux respectif dans l'autre feuille. L'image suivante illustre la formule.

Prix en Lires italiennes	Conversion en monnaie locale
Lit 250'000	=A8*Taux de change!C6
Lit 50'000	
Lit 486'250	
Lit 125'000	
Lit 25'000	

Pour le calcul nous allons nous référer à la cellule contenant le taux de change pour les Lires (LIT), qui se trouve dans la feuille "Taux de change" en créant ainsi un lien entre les deux feuilles

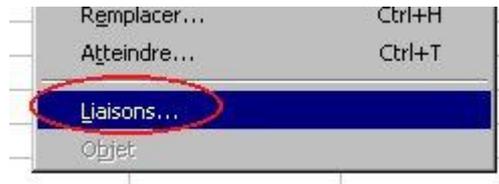
N.B.: L'expression 'Taux de change!' indiquant le nom de la feuille de la cellule liée s'ajoute automatiquement dans la formule.

Pour valider la formule appuyez sur <Enter> après avoir sélectionné la cellule à lier, ceci vous renvoie automatiquement dans la feuille destination.

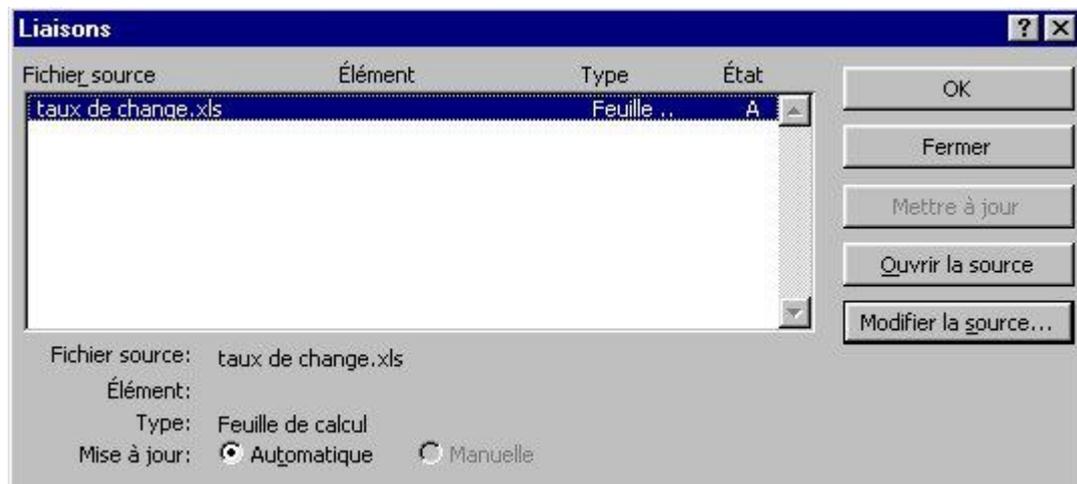
Des liaisons entre classeurs :

Vous pouvez également lier des données qui se trouvent dans des classeurs différents. Le principe pour la création d'une liaison entre classeurs est le même que pour les feuilles, avec la différence qu'il faudra chercher la cellule à lier en passant par le menu Fenêtre pour afficher la feuille source.

Lorsque vous créez des liaisons entre classeurs la commande *Liaisons...* du menu **Edition** s'active



Cette commande ouvre la boîte de dialogue suivante qui permet d'ouvrir le fichier source, de modifier la source de la liaison ou de la mettre à jour.



Faites attention lorsque vous déplacez un classeur Excel contenant des liaisons sur une disquette, pour que les liaisons ne soient pas perdues, il faudra également déplacer tous les fichiers sources respectifs.