

Informatique

L2SE

<http://www.labri.fr/~maabout/L2SE>

Contenu

- Tableur : Excel
- Programmation
 - Algorithmique
 - Visual Basic Application sous Excel

Modalités de contrôle

- Deux tests en TD
- Un examen final
- Note finale = $(2 * \text{Note de TD} + \text{Examen}) / 3$

Introduction au tableur Excel: Plan

- Qu'est-ce qu'un tableur
- Présentation de l'interface Excel
- La cellule
 - Définition
 - Coordonnées
 - Valeur
 - Manipulations de cellules
- Plage de cellules
- Les formules
 - Définition
 - Références
 - Opérateurs
- Quelques fonctions
- Exos d'application

Qu'est-ce qu'un tableur

- **Tableur:** *logiciel permettant d'effectuer des calculs sur des nombres organisés dans un tableau (feuille de calcul)*
- **Avantages:**
 - Visualisation synthétique des données sous forme de tableau
 - Bonne adaptation pour les calculs répétitifs
 - Génération aisée de graphiques et de rapports
 - Grande base d'utilisateurs
- **Principaux tableurs**
 - Office Excel de Microsoft
 - StarOffice Calc de Sun
 - OpenCalc de OpenOffice
 - Lotus 123 de IBM
 - KSpread de KOffice/Linux

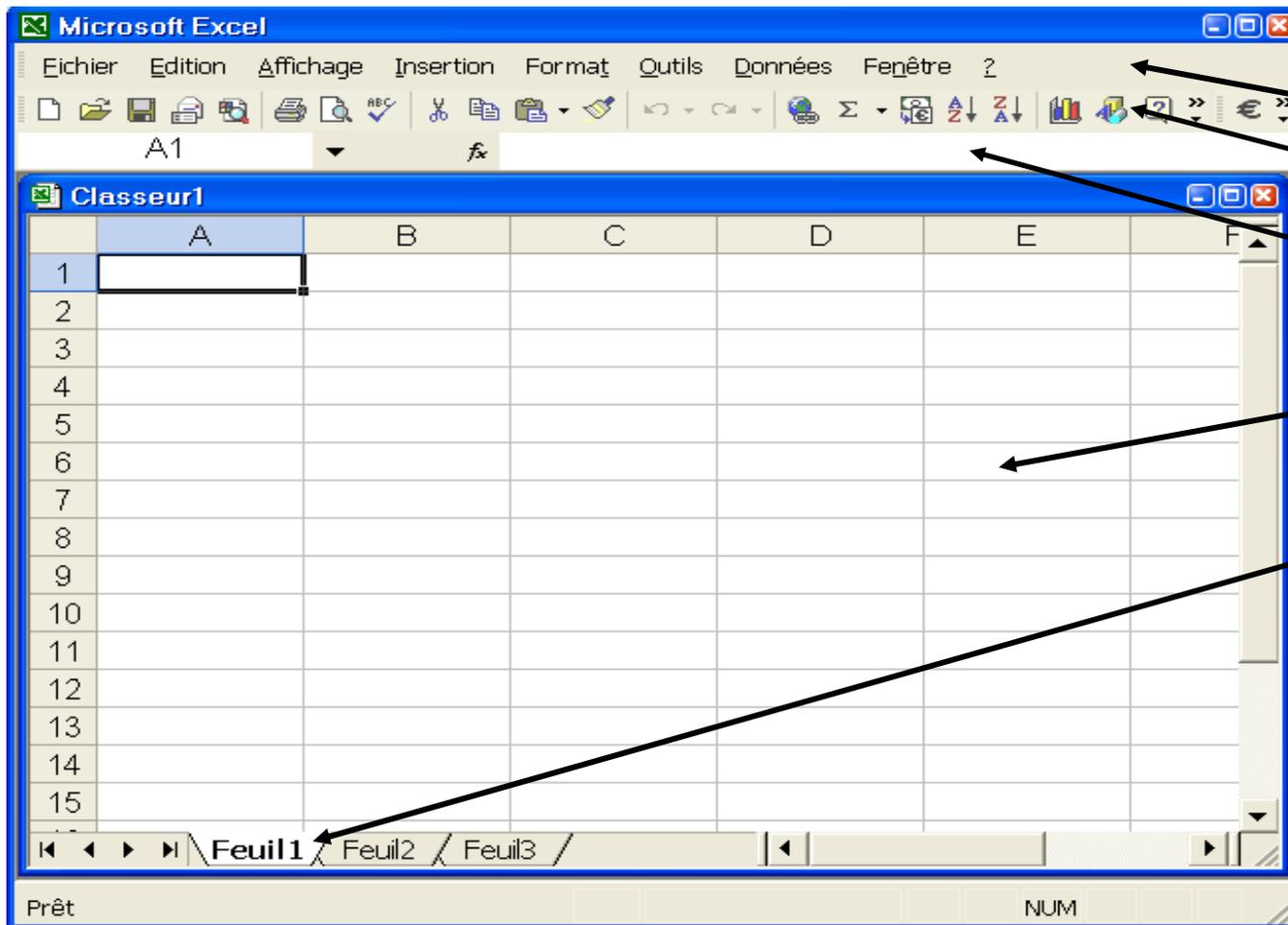
Présentation de l'interface d'Excel

- Un fichier Excel est appelé **Classeur**
- Un classeur est composée d'une ou de plusieurs **feuilles** de calcul
 - Par défaut, un classeur contient 3 feuilles mais on peut en ajouter ou en supprimer
- Une feuille de calcul est composée de **cellules**
 - On peut voir une feuille comme un tableau

Présentation de l'interface Excel

Lancer Excel:

- Menu **Démarrer/Tous les programmes/Excel**
- Double cliquer sur un fichier Excel = fichier dont l'extension est **.xls**



Barre de Menu

Barre d'outils

Barre de formule

Feuille de calcul

Sélection des
feuilles de calcul

La cellule - définition

- **Cellule:** *une cellule est l'intersection d'une ligne (horizontale) et d'une colonne (verticale).*
- *D'un point de vue informatique, une cellule est une **variable** qui a un **nom** et qui contient une **valeur**.*

The image shows a spreadsheet window titled 'Classeur1'. The grid has columns labeled A, B, and C, and rows labeled 1 through 5. The cell at the intersection of column B and row 3 is highlighted in yellow. Three labels with arrows point to specific parts of the grid: 'Ligne 3' points to the row header '3', 'Colonne B' points to the column header 'B', and 'Cellule B3' points to the yellow highlighted cell.

	A	B	C
1			
2			
3			
4			
5			

Cellule: Valeur

- Une cellule peut soit contenir une valeur ou bien être vide
- La valeur a deux caractéristiques:
 1. **Type:**
 - **Numérique:** nombres, symbole de devise, ...
 - **Alphanumérique:** chaîne de caractères
 - **Formules:** expressions mathématiques ou logiques qui commencent par le symbole =

Les types sont déterminés automatiquement par Excel au moment de la saisie.

2. **Format:**
 - façon dont le tableur va afficher la cellule, ex: le nombre de chiffres après la virgule, la couleur, la police, ...
 - Il existe un format conditionnel, c-à-d qui dépend de la valeur de la cellule. Ceci permet par exemple de changer la couleur des cellules d'une colonne dont les valeurs sont négatives.
 - Les formats sont définis par l'utilisateur. Menu: *Format Cellule*

Cellule: Type

	A	B	C	D
1				
2		Nom	Note	
3		Paul	10	
4		Durand	12,5	

Contenu de la cellule sélectionnée

Type alphanumérique

Type numérique

	A	B	C	D
1				
2		Nom	Note	
3		Paul	10	
4		Durand	12,5	
5				
6			22	
7				

Type formule

Cellule: Format

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the 'Format' menu open. The spreadsheet contains the following data:

	A	B	C
1			
2		Nom	Note
3		Paul	10
4		Durand	12,5
5			
6			22

The 'Format' menu is open, showing the following options:

- Cellule... (Ctrl+1)
- Ligne
- Colonne
- Feuille
- Mise en forme automatique...
- Mise en forme conditionnelle...
- Style...

Cellule: Format alphanumérique

Format de cellule [?] [X]

Nombre | Alignement | **Police** | Bordure | Motifs | Protection

Police : Arial
Style : Normal
Taille : 10

Angsana New
AngsanaUPC
Arabic Transparent
Arial

Normal
Italique
Gras
Gras italique

8
9
10
11

Soulignement : Aucun
Couleur : Automatique

Police normale

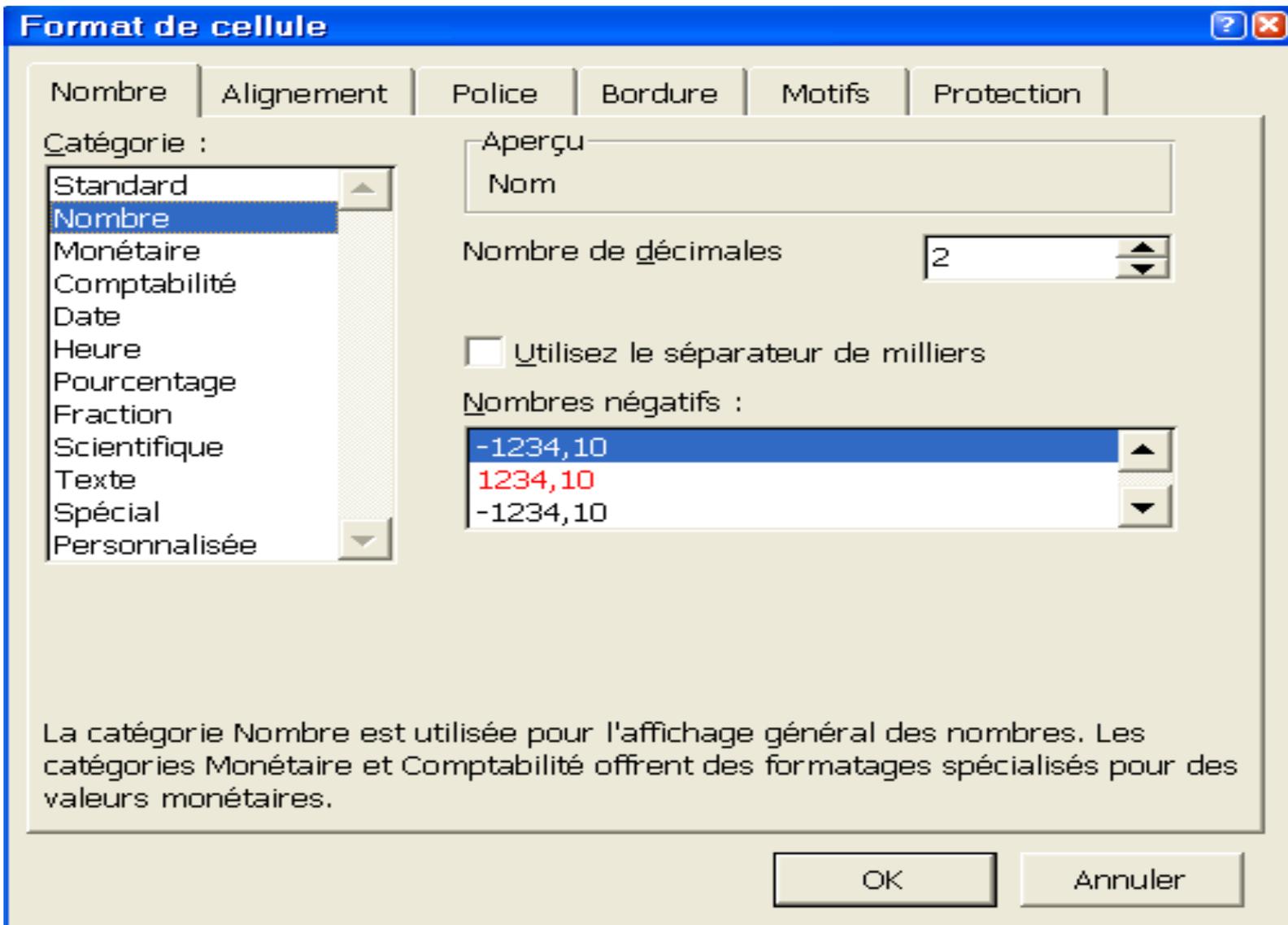
Attributs
 Barré
 Exposant
 Indice

Aperçu
AaBbCcYyZz

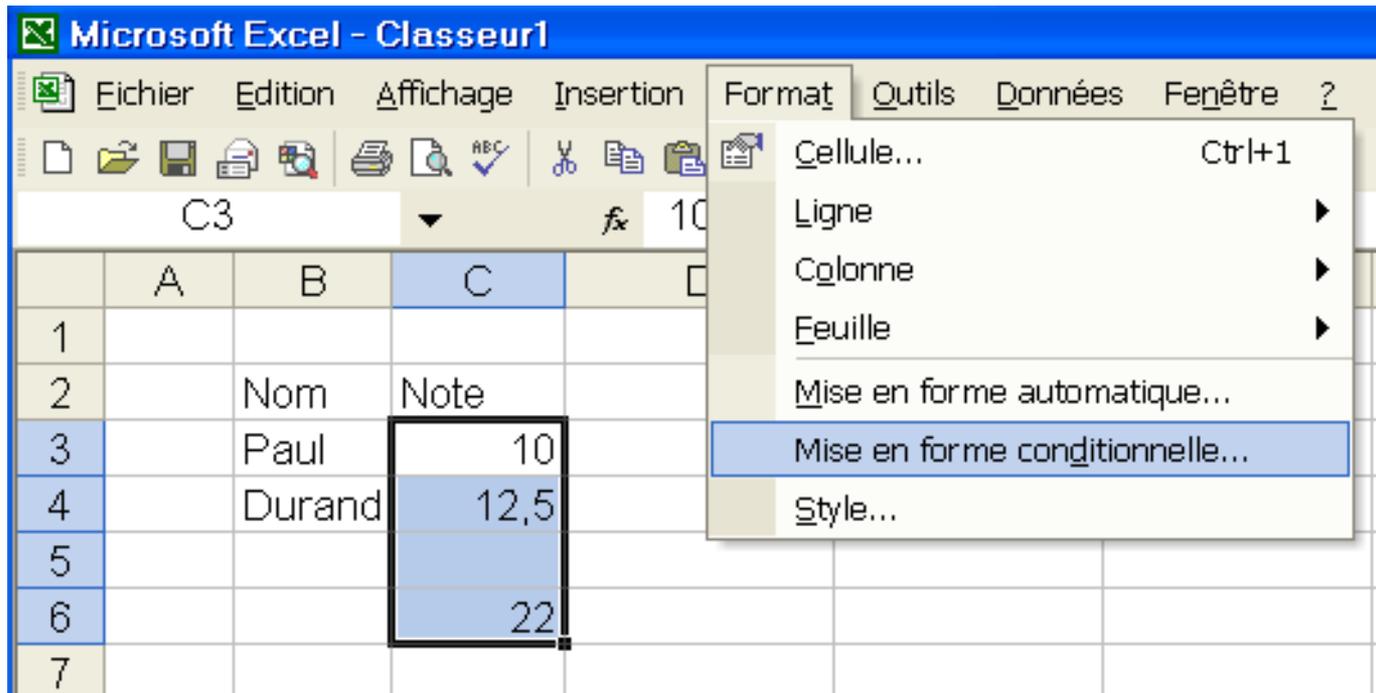
Police TrueType, identique à l'écran et à l'impression.

OK Annuler

Cellule: format numérique



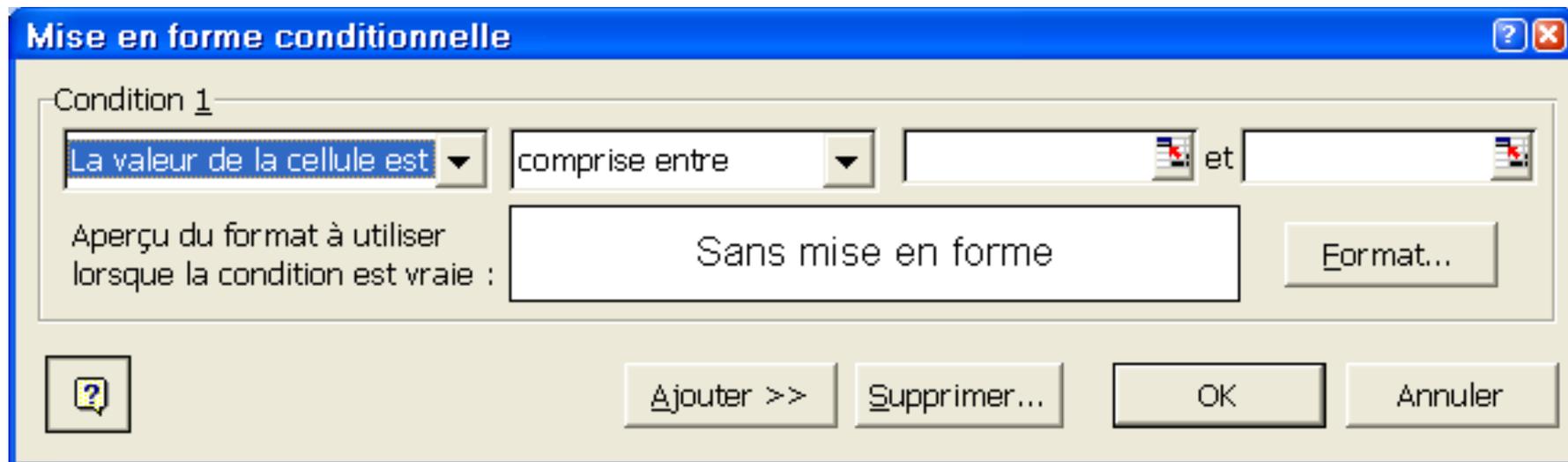
Mise en forme conditionnelle (1)



The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the 'Format' menu open. The menu items are: Cellule... (Ctrl+1), Ligne, Colonne, Feuille, Mise en forme automatique..., Mise en forme conditionnelle... (highlighted), and Style... The spreadsheet data is as follows:

	A	B	C
1			
2		Nom	Note
3		Paul	10
4		Durand	12,5
5			
6			22
7			

Mise en forme conditionnelle(2)



Plage de valeurs

- Une plage de valeurs est un ensemble de cellules contiguës formant un rectangle
- Une plage est désignée par
 - la cellule de début (en haut à gauche) et
 - la cellule de fin (en bas à droite)

Plage de cellules

F6 ▾ =

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

Plage B2:C7

A	B	C	D	E

Cet ensemble de cellules n'est pas une plage car il ne forme pas un rectangle

Manipulation des cellules

- **Copier une cellule:** sélectionner (cliquer sur) la cellule, copier (**ctrl-c**), sélectionner la destination, coller (**ctrl-v**)
- **Copier une ligne/colonne:** sélectionner l'entête de la ligne/colonne, copier (**ctrl-c**), sélectionner la destination, coller (**ctrl-v**)
- **Sélectionner plusieurs cellules adjacentes:** sélectionner la première cellule, maintenir la touche **shift** (↑) enfoncée, sélectionner la dernière cellule;
- **Sélectionner plusieurs cellules disjointes:** sélectionner chaque cellule en maintenant la touche **ctrl** enfoncée;
- **Supprimer une ou plusieurs cellules:** sélectionner la ou les cellules, appuyer sur la touche **Suppr** ;
- **Insérer une ligne/colonne:** sélectionner l'entête de la ligne/colonne, appuyer sur le bouton de droite (menu contextuel), sélectionner **Insérer**.

Les formules - définition

- **Formule:** Expression mathématique permettant d'effectuer des calculs en utilisant
 - Des nombres (des « constantes »)
 - Des opérateurs (+, -, *, ...)
 - Des valeurs présentes dans d'autres cellules
 - Des fonction prédéfinies
 - Des fonctions définies par l'utilisateur

Les formules : Définition

- Exemples de formules:

$$= 23 + 12$$

$$= A3 * 4$$

$$= \$B2 * \$C\$3$$

$$= \text{somme}(A1:B3)$$

Les formules - références

- Les formules font référence à une cellule en utilisant ses coordonnées ou un nom défini par l'utilisateur.
- Il y a différentes façon d'utiliser une référence:
 1. **Référence absolue** = utilisation des coordonnées absolues par rapport à l'origine de la feuille :
\$lettre_de_colonne\$numéro_de_ligne ex: *\$B\$3*
 2. **Référence relative** = utilisation des coordonnées par rapport à la cellule qui contient la formule (cellule de référence) : on visualise une référence absolue sans le signe \$, ex: *A8*.
 - !!! Attention: lorsqu'on copie une cellule contenant une référence relative, c'est la position relative qui est copiée.
 3. **Référence mixte** = mélange d'une référence absolue et relative ex: *B\$3* ou *\$B3*
 4. **Référence nommée** = un nom est spécifiquement donné à une cellule et les formules peuvent faire référence directement à ce nom

Application (1)

- Exemple:
 - Saisir sur une feuille de calcul (case A1) la valeur 19,6%
 - Saisir ensuite un tableau à 3 colonnes:
 - Produit
 - Prix HT
 - Prix TTC
 - Saisir par exemple 4 produits ainsi que leurs prix HT
 - Remplir la colonne Prix TTC en utilisant la case A1
 - Saisir la bonne formule dans la première case de la colonne
 - Puis la recopier vers le bas

Application(2)

The screenshot shows a spreadsheet application with the following data:

	A	B	C	D
1	19,60%			
2				
3	Produit	Prix HT	Prix TTC	
4	Radio	20	23,92	
5	Télé	200		
6	Lecteur CD	50		
7				
8				

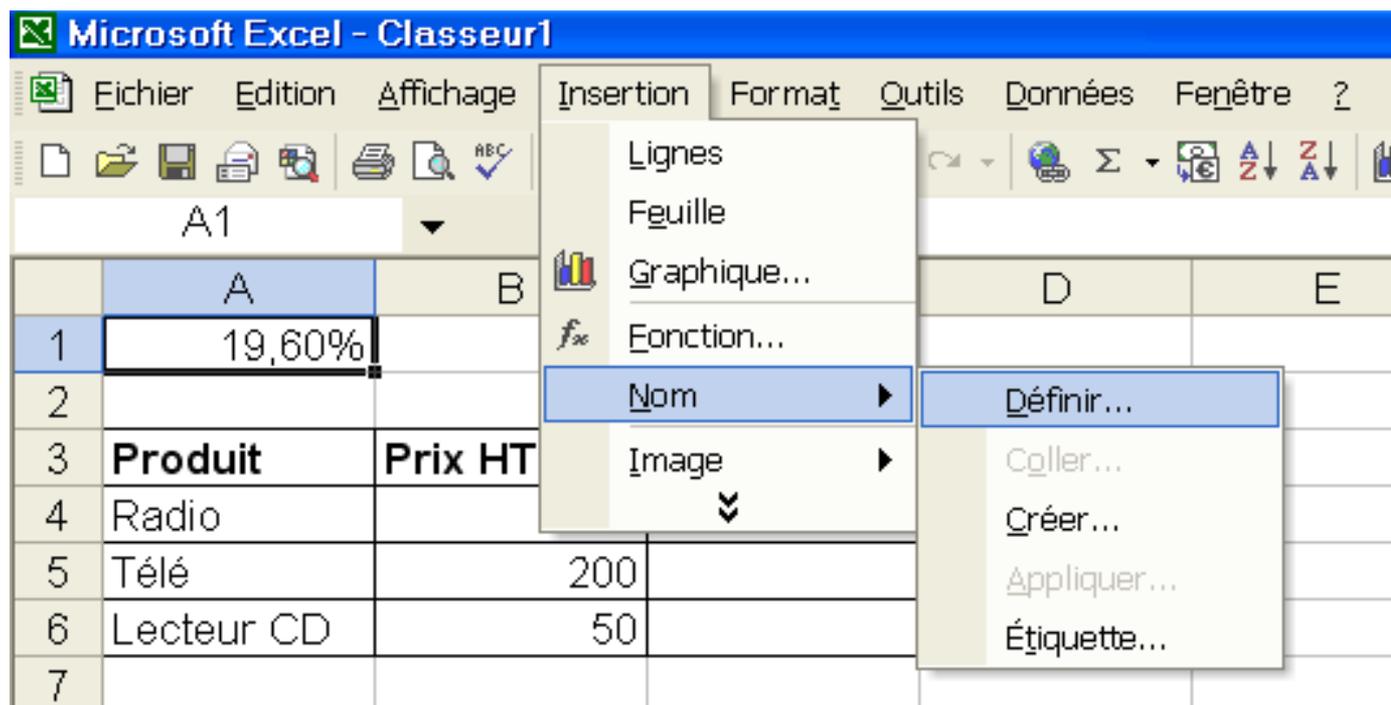
The formula bar for cell C4 displays: $=(\$A\$1+1)*B4$

Callout box text: Formule avec une adresse absolue et une adresse relative

Application (3)

- Une autre façon de procéder (meilleure) serait
 - de « nommer » la case qui contient le taux de TVA
 - Utiliser ce nom dans la formule pour calculer les TTC

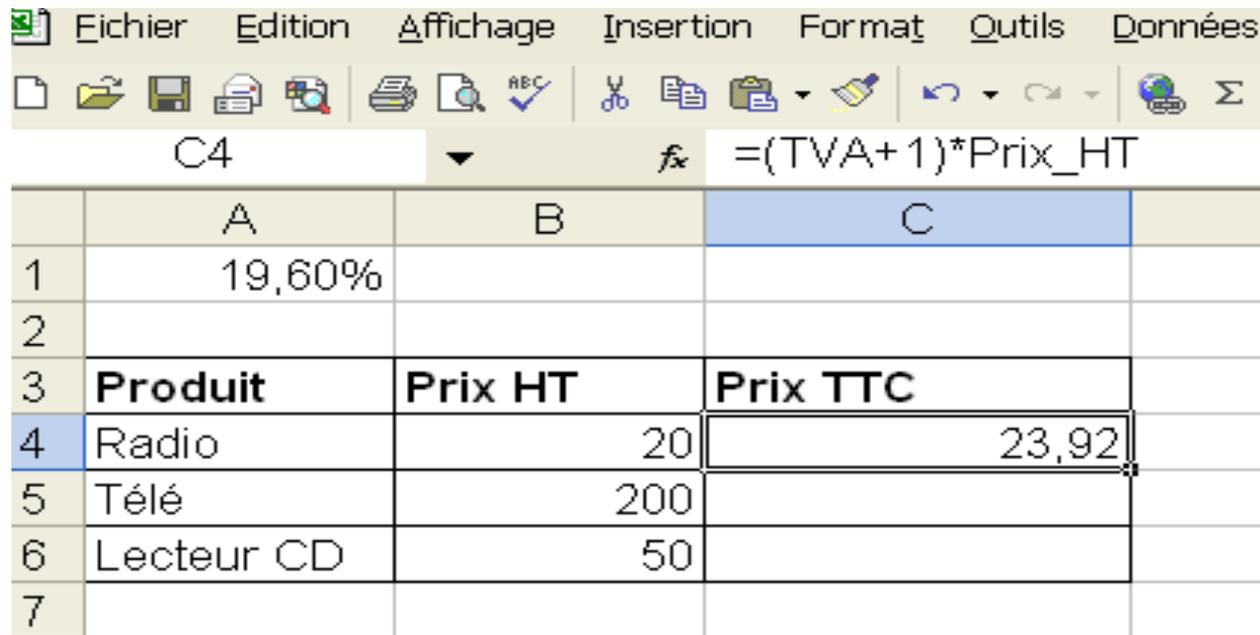
Application (4)



On peut par exemple nommer cette case par « TVA »

Application (6)

- On pourrait aussi
 - nommer la colonne qui contient les prix HT ex: Prix_HT
 - Utiliser ce nom dans la formule



The screenshot shows a spreadsheet application interface. The menu bar includes 'Eichier', 'Edition', 'Affichage', 'Insertion', 'Format', 'Outils', and 'Données'. The toolbar contains various icons for file operations and editing. The active cell is C4, and the formula bar displays the formula $= (TVA + 1) * Prix_HT$. The spreadsheet data is as follows:

	A	B	C
1	19,60%		
2			
3	Produit	Prix HT	Prix TTC
4	Radio	20	23,92
5	Télé	200	
6	Lecteur CD	50	
7			

Petit exo

- Soit la feuille

	C1		=A1*B1
	A	B	C
	2	4	8
	3	5	

- Si on recopie C1 vers C2, quelle valeur y sera-t-elle affichée?
- Même question si en C1 on saisit la formule =A\$1*B1 ?
- Même question si en C1 on saisit la formule =A1*B\$1?
- Même question si la formule est =\$A1*\$B1 ?

Table de multiplication

- Soit la feuille suivante:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
2	1											
3	2											
4	3											
5	4											
6	5											
7	6											
8	7											
9	8											
10	9											
11	10											

- En utilisant un adressage mixte, saisir en B2 une formule puis la recopier de sorte à remplir la table
- Refaire la même chose en utilisant des noms

Formules: les opérateurs

- **Arithmétiques:** ils s'appliquent à des valeurs numériques et retournent des valeurs numériques : +, -, *, /, ^
- **Relationnels:** ils comparent deux résultats numériques et retournent une valeur logique; exemple: égalité (=), différence (<>), infériorité stricte (<), supériorité stricte (>), infériorité (<=), supériorité (>=) ...
- **Logiques:** ils s'appliquent à des valeurs logiques et retournent des valeurs logiques; négation **NON()**, *conjonction* logique **ET()**, *disjonction* logique **OU()**
- Opérateur textuel de concaténation **&** pour coller deux chaînes de caractères

Rappel

- Fichier Excel = Classeur
- Un classeur = ensemble de feuilles de calcul
- Une feuille = tableau de cellules
- Une cellule est désignée par ses coordonnées
- Une plage est un ensemble de cellules formant un rectangle
- Une plage est désignée par la cellule en haut à gauche et la cellule en bas à droite.
- Une formule commence par le symbole =
- Lors de la recopie des formules, les références aux cellules sont transformées en fonction du type d'adressage: absolu, relatif ou mixte
- On peut affecter des nom à des cellules ou à des plages

Fonctions

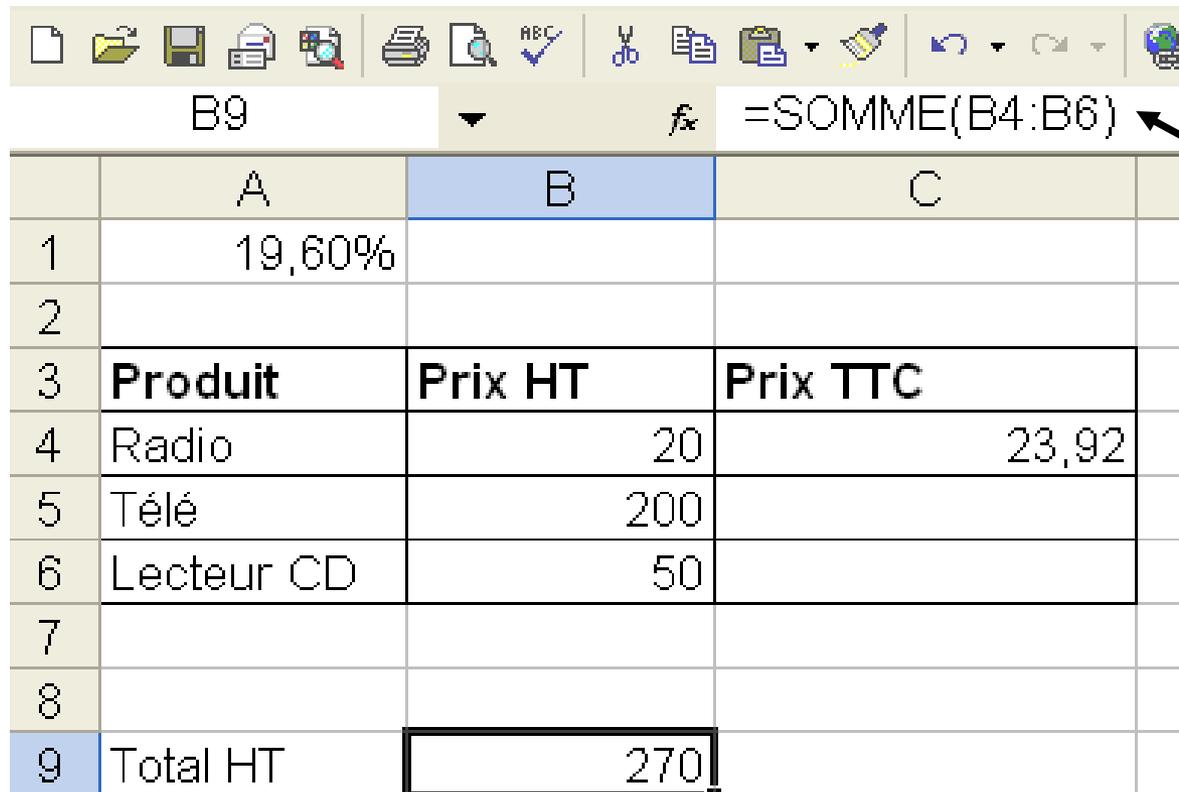
- Les tableurs proposent un grand nombre de fonctions prédéfinies. Ces fonctions permettent de réaliser des manipulations parfois complexes.
- Les fonctions du tableur Excel sont :
 - Les fonctions mathématiques et trigonométriques
 - Les fonctions statistiques, ex : calcul de moyenne, de variance, Min, Max, ...
 - Les fonctions logiques, permettant de manipuler des données logiques (ET, OU, ...)
 - Les fonctions de manipulation de texte
 - D'autres fonctions utiles dans des domaines particuliers comme par exemple fonctions financières

Fonctions (suite)

- Syntaxe des fonctions Excel:
 - *FONCTION(argument1; argument2; ...)*
 - Une fonction est caractérisée par
 - son nom (par convention écrit en majuscule), suivi de parenthèses.
 - Elle contient zéro, un ou plusieurs *arguments* (à l'intérieur des parenthèses), c'est-à-dire un ensemble de valeurs, séparées par des points-virgules, auxquelles la fonction s'applique.

Exemple

- La fonction SOMME



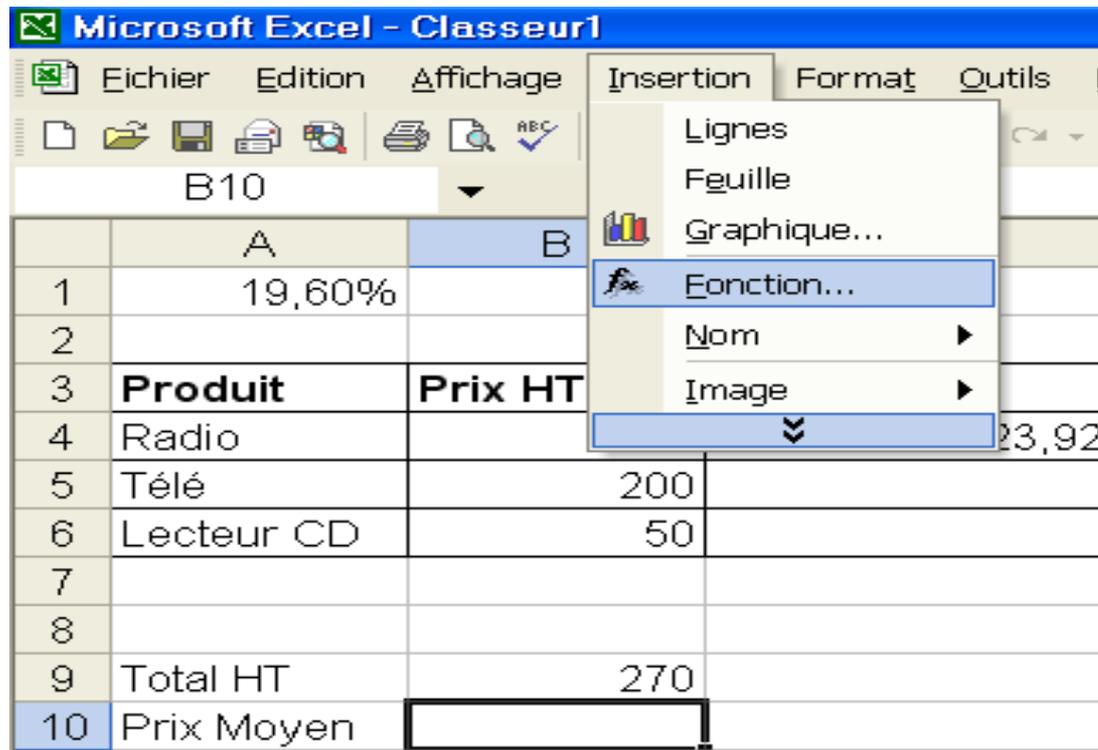
The image shows a spreadsheet interface. At the top, there is a toolbar with various icons. Below the toolbar, the formula bar displays the formula `=SOMME(B4:B6)`. The spreadsheet table has the following data:

	A	B	C
1	19,60%		
2			
3	Produit	Prix HT	Prix TTC
4	Radio	20	23,92
5	Télé	200	
6	Lecteur CD	50	
7			
8			
9	Total HT	270	

Utilisation d'une fonction dans une formule

Insertion d'une fonction

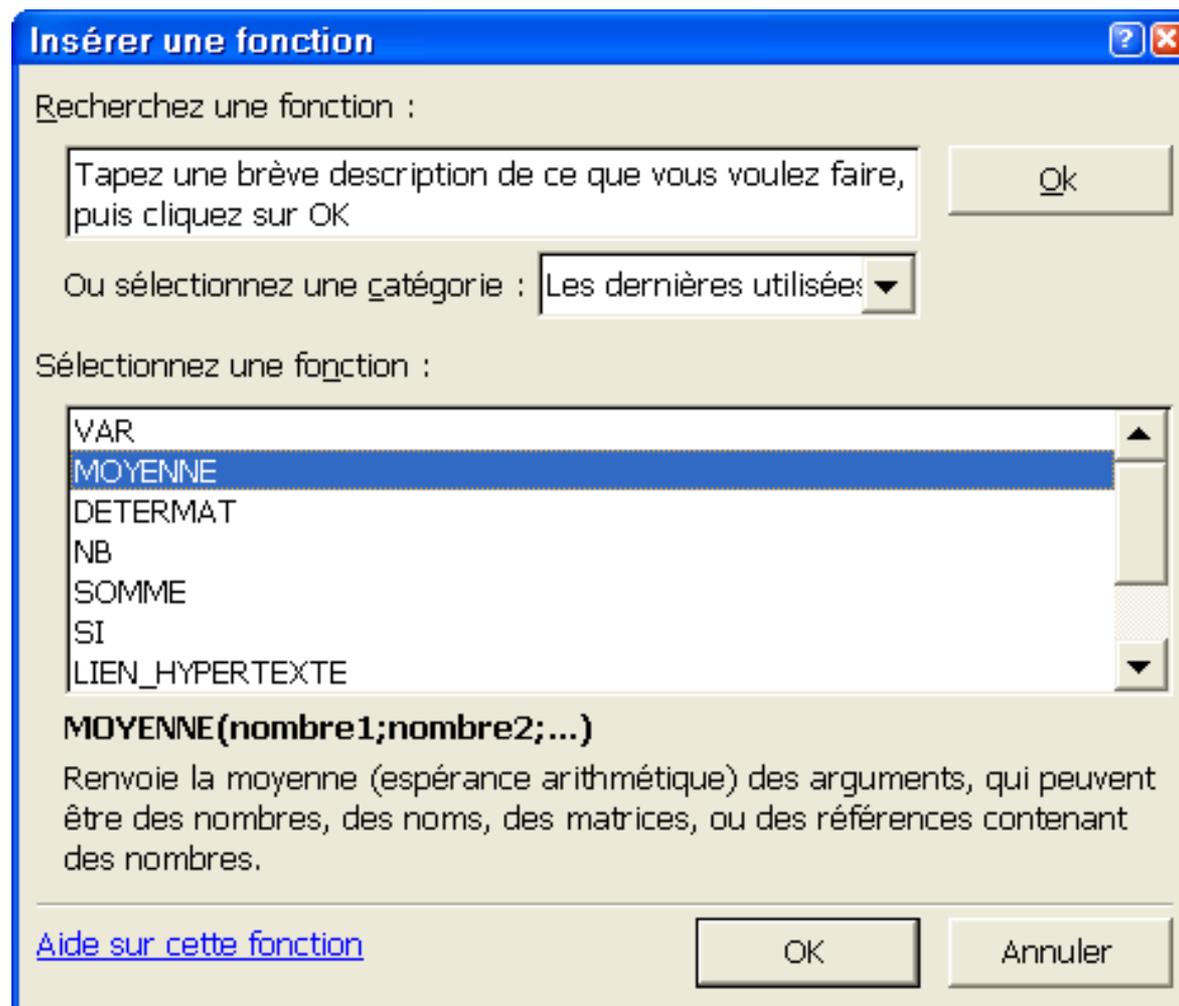
On veut calculer le prix moyen



The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the 'Insertion' menu open. The 'Fonction...' option is highlighted. The spreadsheet data is as follows:

	A	B
1	19,60%	
2		
3	Produit	Prix HT
4	Radio	
5	Télé	200
6	Lecteur CD	50
7		
8		
9	Total HT	270
10	Prix Moyen	

Insertion de la moyenne

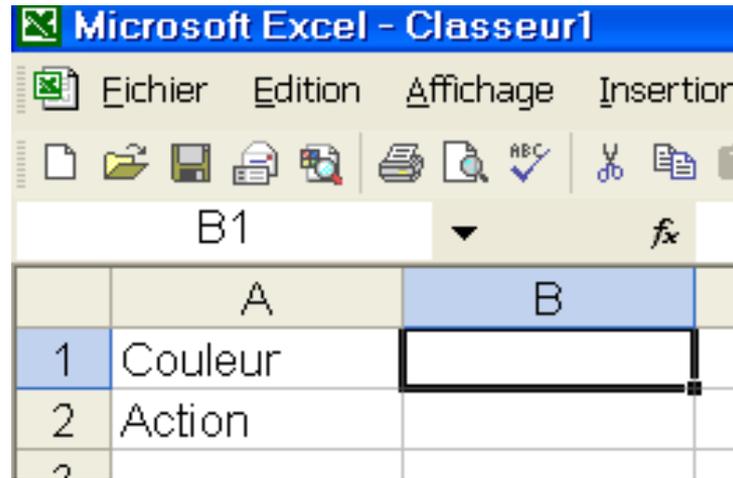


Etude d'un cas

- L'entreprise ABCD commercialise des produits pharmaceutiques
- L'entreprise fait appel à 3 commerciaux (Dupond, Durand et Martin)
- Le salaire de ces derniers est constitué
 - d'une partie fixe (2000€)
 - et une prime qui représente un pourcentage du CA du mois
 - 15% du CA si celui est supérieur à 20000€
 - 10% du CA si celui-ci est inférieur ou égal à 20000 €
- On dispose des CA mensuels de chaque représentant
- **Question:** *Concevoir une feuille de calcul permettant de calculer les salaires mensuels et annuel de chacun des 3 commerciaux*

Exo sur la fonction SI

- Soit la feuille de calcul suivante:



- Dans B1 on tape le code d'une couleur
 - **R** pour rouge et **V** pour vert
- Quand on tape R, on veut que dans B2 on ait « Stop » et quand c'est V, on veut afficher « Traverser »
- Quand on tape autre chose, on affiche « Erreur »

Exo sur la fonction SI (suite)

- Comment rendre notre formule bilingue ?
 - c-à-d si on tape G (pour Green), il faut afficher « Traverser »
- La formule obtenue n'est valable que si on tape des majuscules, comment tenir compte des minuscules ?

Etude d'un cas

- On veut réaliser un système de facturation automatique pour un magasin qui vend des disques (IciDisco)
- On dispose de 3 feuilles
 - Facture: où l'on saisit les informations de facturation
 - Clients: où il y a des informations sur les clients
 - Disques: Informations sur les disques
- Voir directement le fichier Excel
- [Ce fichier est mis sur le site afin de vous exercer](#)

Fonction RechercheV

- Syntaxe: RECHERCHEV(Val;Plage;Col)

Val : Valeur recherchée. Exemple: 9, A1

Plage : La plage où l'on fait la recherche. Exemple : A1:B6

Col : Le numéro de la colonne dans la plage qui correspond à la valeur qu'on veut retourner

Fonction RechercheV

- Quand la valeur recherchée n'est pas trouvée alors cette fonction utilise une valeur approchée
- Pour empêcher Excel d'utiliser les valeurs approchées, alors il faut utiliser la syntaxe suivante :

`RECHERCHEV(Val;Plage;Col;FAUX)`

La fonction ESTNA

- Syntaxe : ESTNA(Val)
- Retourne VRAI si le paramètre correspond à une valeur non retrouvée. Dans ce cas c'est #N/A qui est affichée
- N/A : correspond à Not Available (non disponible)

Récapitulons

- SOMME
- MOYENNE
- SI
- OU
- RECHERCHEV
- ESTNA
- *A vous de découvrir d'autres fonctions*