

# Systeme informatique

## ➤ Le Software

### 4- Excel

### Définition

Logiciel de tableur est un logiciel de **création** et de **manipulation** interactives des **tableaux** numériques

# I/Introduction a l'Excel



- **Microsoft Excel** est un logiciel développée et distribuée par l'éditeur Microsoft.
- Il est destiné à fonctionner sur les plates-formes Microsoft Windows.
- Excel est un **tableur** = construire et stocker des tableaux de **données** et de **calcul**.

Exemple: utile pour construire des tableaux de simulation économique et pour l'aide à la décision.

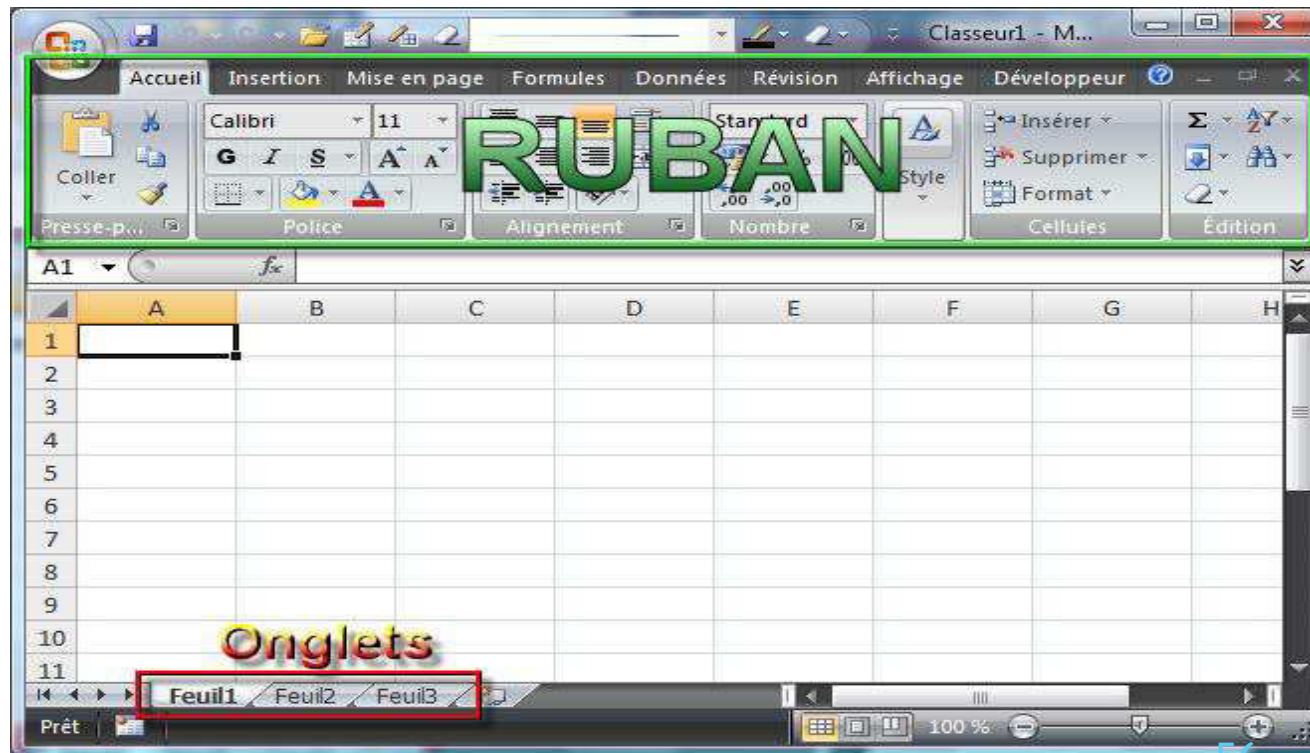
# I/Introduction a l'Excel



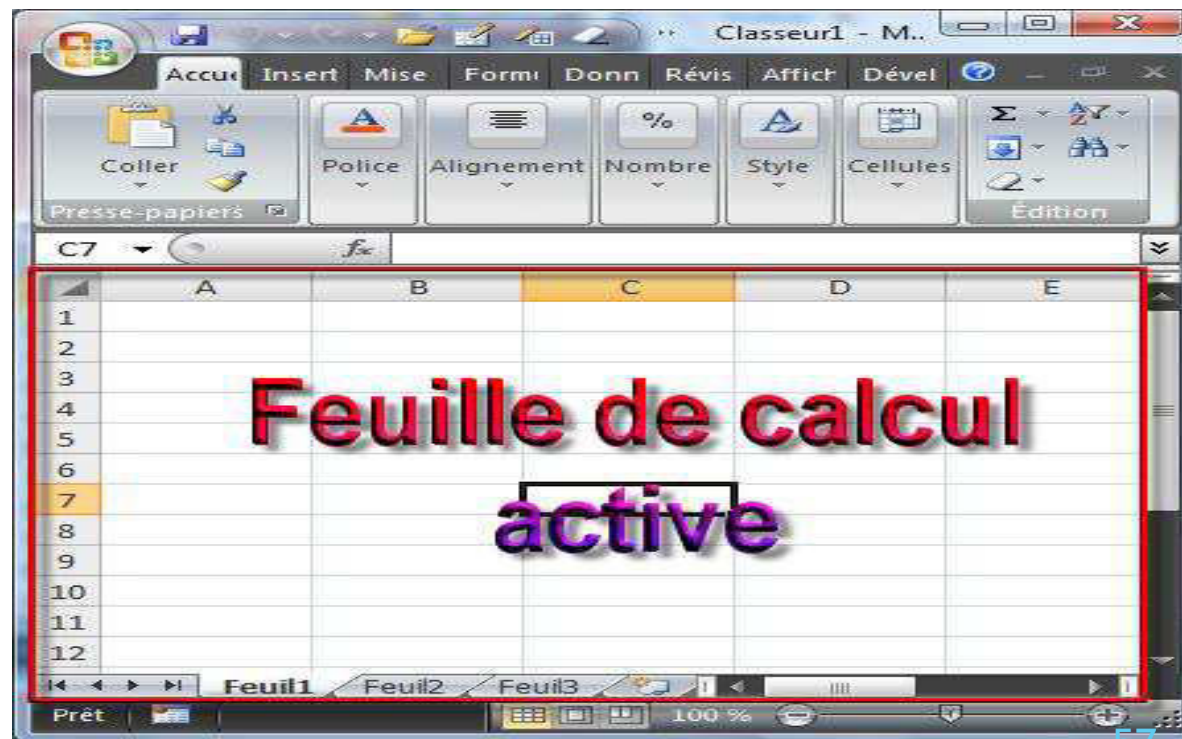
Le logiciel Excel regroupe trois types d'outils:

- ▶ Un classeur regroupant plusieurs feuilles de calcul.  
des fonctions de calcul numérique, d'analyse de données  
(notamment de tableau croisé dynamique)
- ▶ Un outil de création de graphiques.
- ▶ La programmation par exemple en Macros ou en Visual Basic

## II/Composition d'un classeur Excel

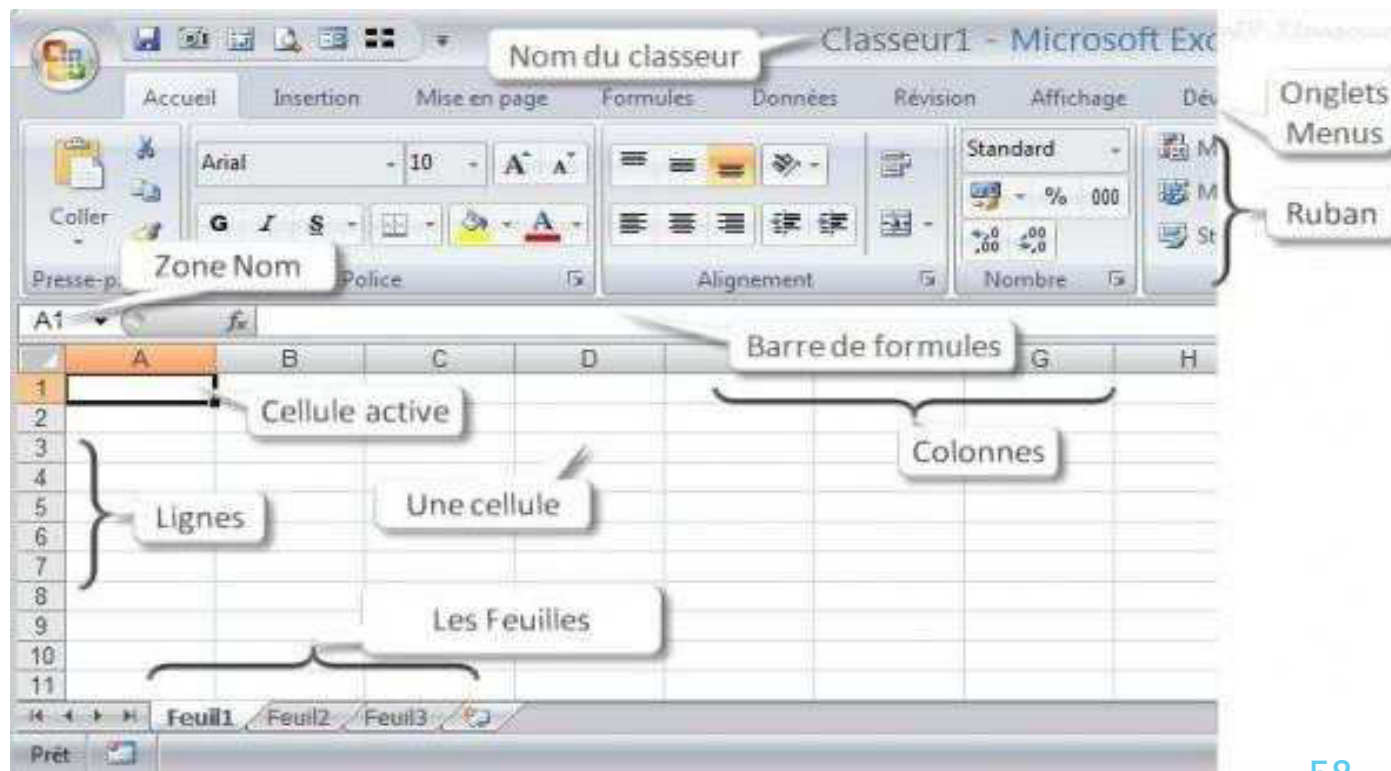


## II/Composition d'un classeur Excel

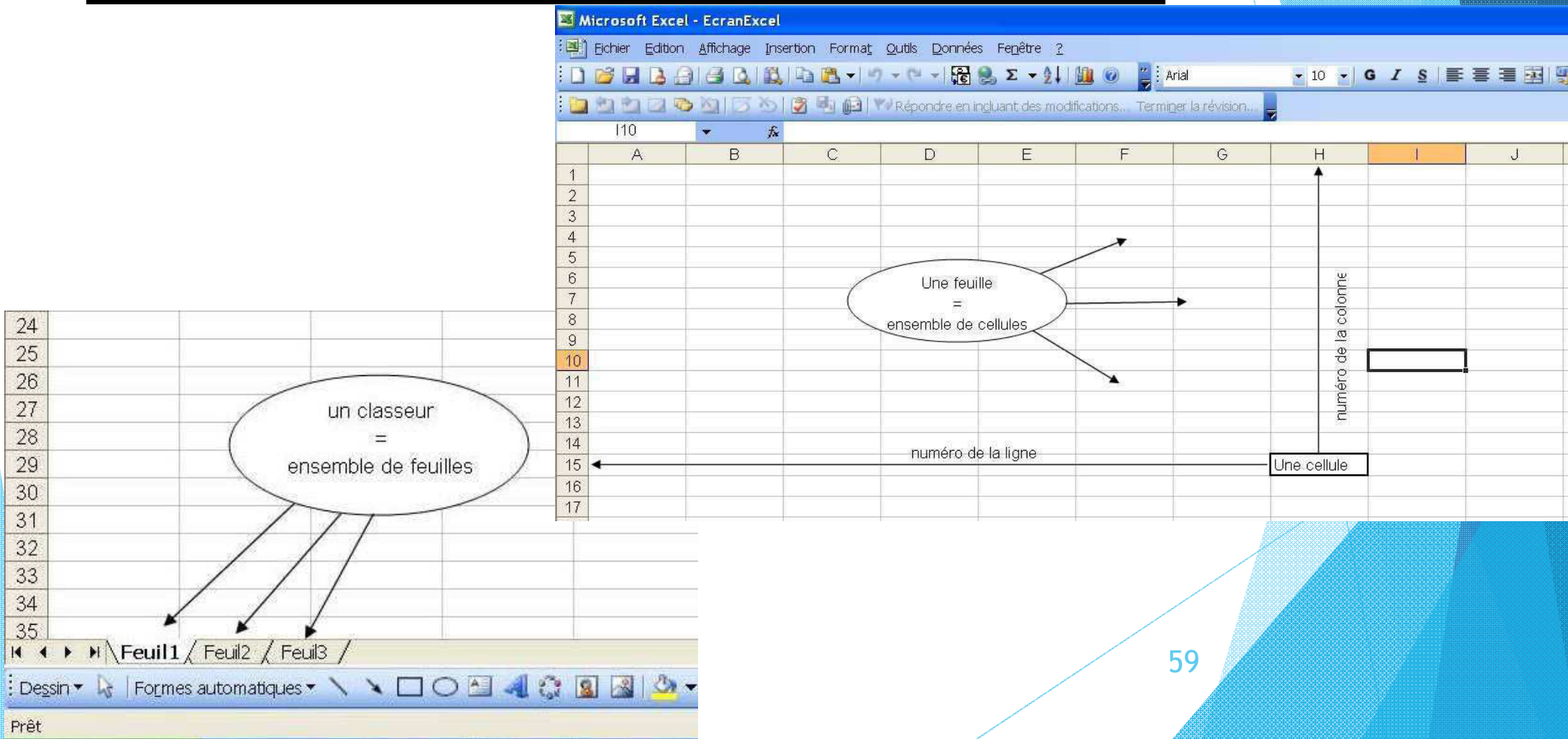




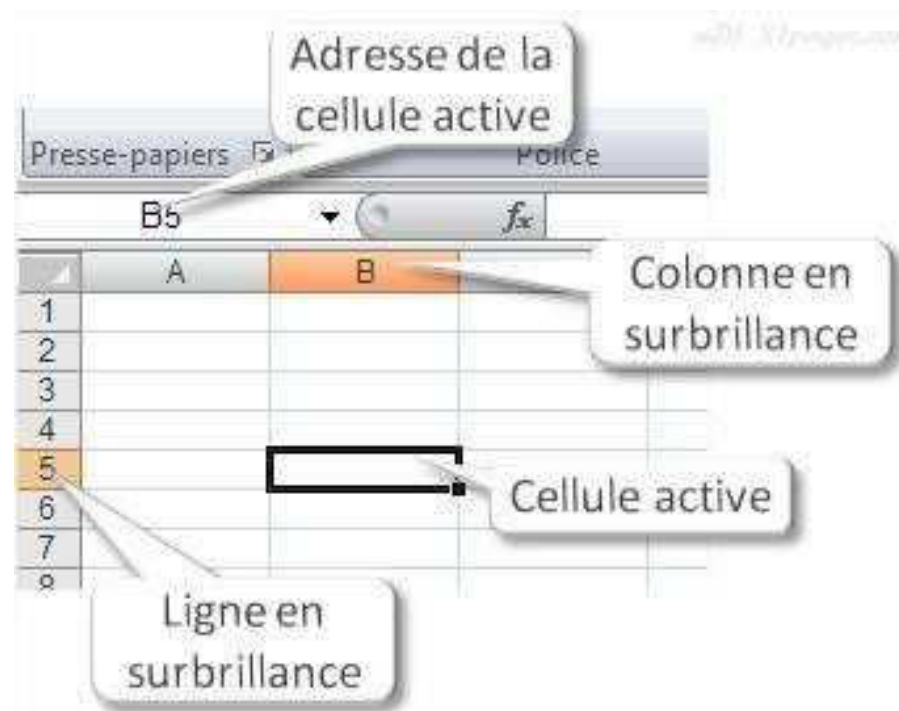
## II/Composition d'un classeur Excel



## II/Composition d'un classeur Excel

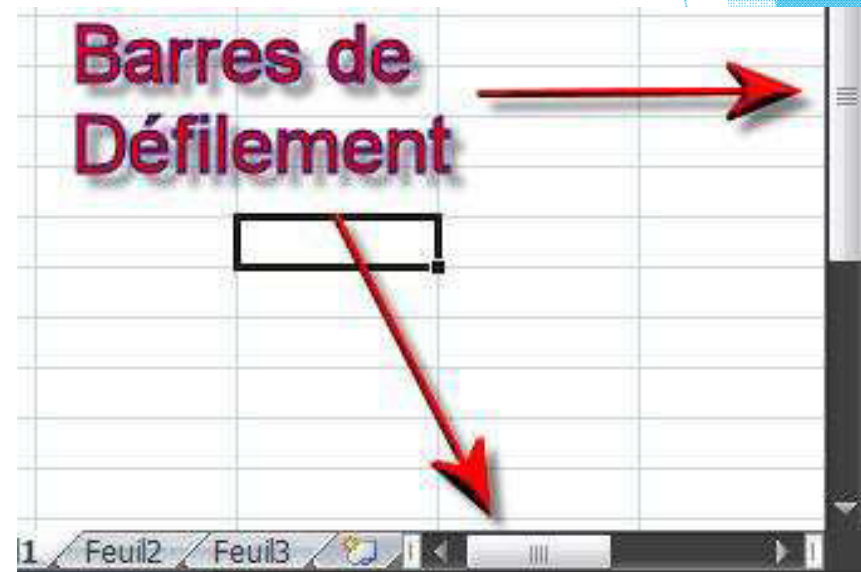
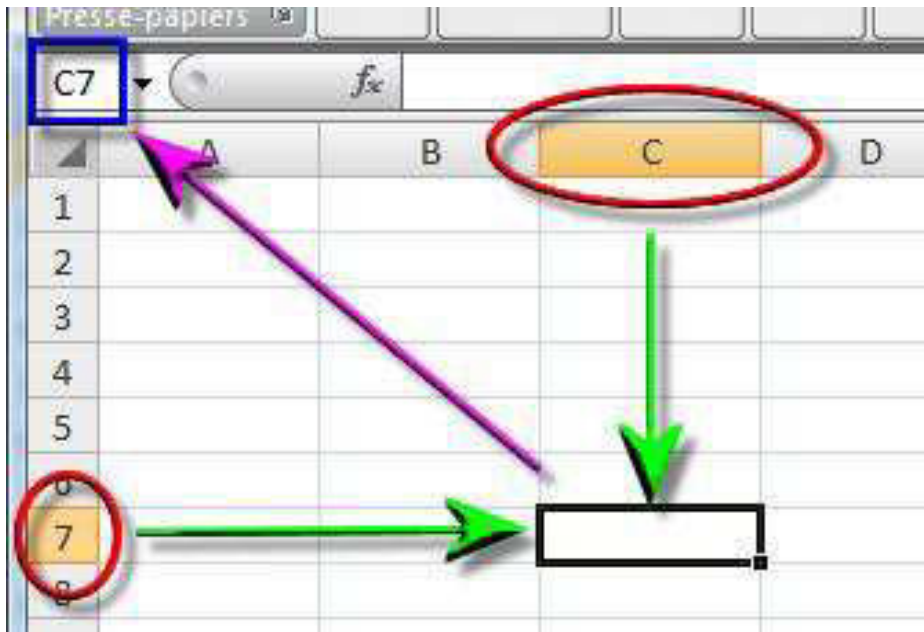


## II/Composition d'un classeur Excel





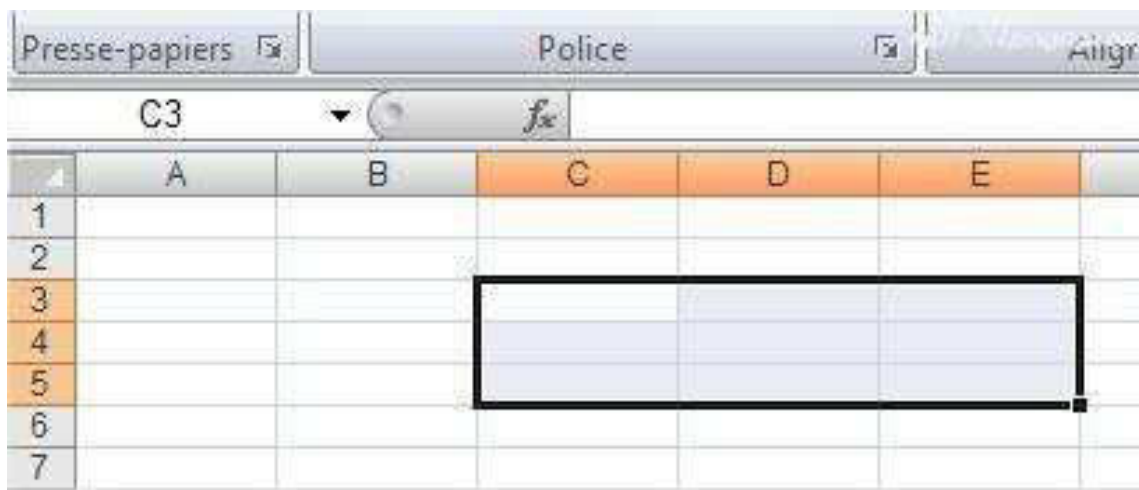
## II/Composition d'un classeur Excel



## II/Composition d'un classeur Excel

- ▶ Un **classeur** = un ensemble de **feuilles**.
- ▶ Une **feuille** (de calcul) = un ensemble de **cellules**, organisé sous forme d'un tableau de dimension deux, et se divise en lignes et colonnes.
- ▶ Une cellule est l'intersection d'une ligne et d'une colonne. C'est **l'élément de base** de la feuille de calcul, on y saisit les données qui seront de type **Texte**, **Nombre**, **Formule** de calcul, etc.

## II/Composition d'un classeur Excel



## II/Composition d'un classeur Excel



# 1-Principes simples des formules

Est de calculer beaucoup de choses à EXCEL en saisissant une formule dans une cellule

- EXEMPLE: E5: dont il s'affichera le résultat
- entrer les arguments après le signe (égale)=
- Tapez:E5=E1+E2 et on peut utiliser la Multiplication/Division... ou utiliser des fonctions préprogrammées.



## 2-Manipulation des cellules

- ▶ Une cellule est l'élément de base dans Excel.
- ▶ Elle est désignée par ses coordonnées :  
**Lettre**(colonne)/**numéro**(ligne). Exemple : **B12**
- ▶ Elle peut être manipulée par valeur ou par référence (adresse).
  - Par valeur : c'est la valeur contenue dans la cellule qui nous intéresse.
  - Par référence : c'est le contenu, même si c'est une formule qui nous intéresse.

## 2-Manipulation des cellules

► Les cellules se manipulent par référence grâce au symbole \$ :

- **Référence absolue** : on fixe à la fois la ligne et la colonne
- **Référence relative** : ni la ligne ni la colonne n'est fixée
- **Référence mixte** : la ligne ou la colonne est fixée

► Exemples :

- **A2** : la cellule n'est pas fixe.
- **\$A2** : la colonne A est fixe, la ligne 2 est variable.
- **A\$2** : la colonne A est variable, la ligne 2 est fixe.
- **\$A\$2** : la cellule est fixe (colonne A et ligne 2 ).

## 2-Manipulation des cellules

### ► Exemple: Référence relative et mixte

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3								
4				12	23	16	67	19
5			16	28	51	67	134	153
6			14	42	93	160	294	447
7			1	43	136	296	590	1037
8			76	119	255	551	1141	2178
9			45	164	419	970	2111	4289
10								
11								
12				12	23	16	67	19
13			16	28	28	28	28	28
14			14	42	42	42	42	42
15			1	43	43	43	43	43
16			76	119	119	119	119	119
17			45	164	164	164	164	164
18								

Ligne libre  
Colonne libre  
=D4+C6

Ligne libre  
Colonne fixe  
=\$D5

## 2-Manipulation des cellules

### ► Exemple: Référence mixte et absolue

19							
20			12	23	16	67	19
21		16	28	51	67	134	153
22		14	28	51	67	134	153
23		1	28	51	67	134	153
24		76	28	51	67	134	153
25		45	28	51	67	134	153
26							
27							
28			12	23	16	67	19
29		16	28	28	28	28	28
30		14	28	28	28	28	28
31		1	28	28	28	28	28
32		76	28	28	28	28	28
33		45	28	28	28	28	28
34							

Ligne fixe  
Colonne libre  
=D\$5

Ligne fixe  
Colonne fixe  
=\$D\$5

69

## 2-Manipulation des cellules

### ➤ Exemple: Référence mixte et addition

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2								
3								
4				12	23	16	67	19
5			18	28	39	32	83	35
6			14	26	37	30	81	33
7			1	13	24	17	68	20
8			76	88	99	92	143	95
9			45	57	68	61	112	64
10								

Cellule D5  
= D4+ \$C5  
Cellule D7  
= D4+\$C7

Pour une addition simple de la colonne de haut et la ligne a gauche on fixe les lignes. (Ou on fait le contraire)



## 2-Manipulation des cellules

- ▶ Copier une cellule: sélectionner 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;



## 2-Manipulation des cellules

- ▶ 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**.
- ▶ Afficher toutes les formules: **ctrl+ »**

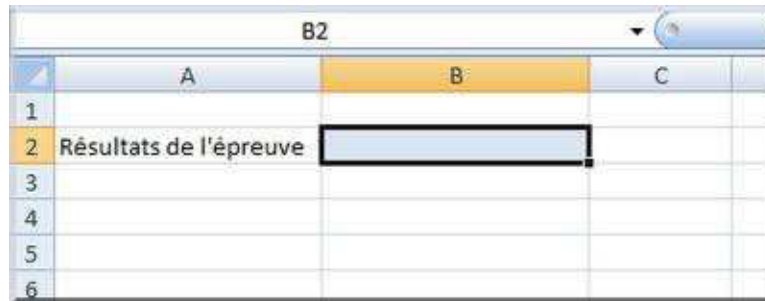
## 3-Noms

► **Noms** : plus qu'une référence absolue, c'est un nom donné à une cellule ou une zone. Ils permettent de manipuler les données de façon plus compréhensible.

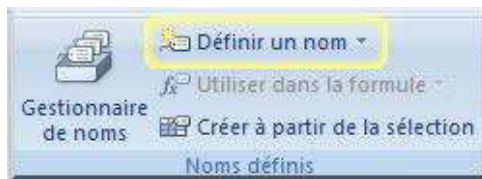
- L'utilisation des noms permet d'avoir des repères plus parlant qu'une référence de cellule tel que "\$B\$2".  
et des zones nom à partir des intitulés d'un tableau

# Nommer une cellule

1. Sélectionner la cellule à nommer.

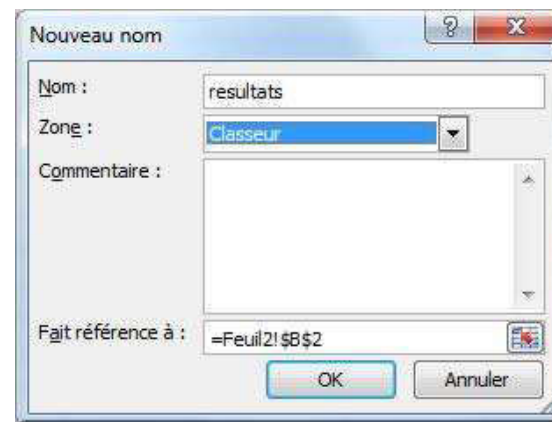


2. Ensuite vous devez cliquer sur le bouton "Définir un nom" de l'onglet "Formule".



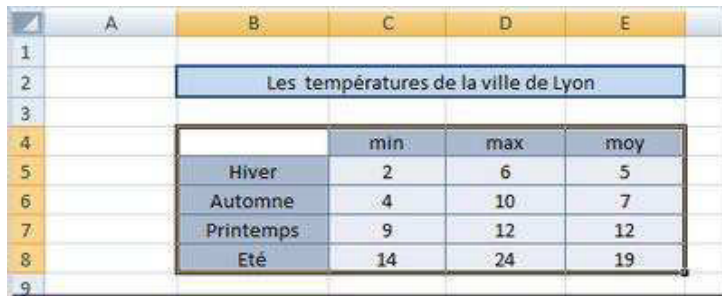
3. Indiquer le nom que vous souhaitez attribuer à la cellule "B2"

Une autre solution consiste à taper directement le nom dans la zone nom. (liste déroulante à gauche de la barre formule)



# Nommer une zone

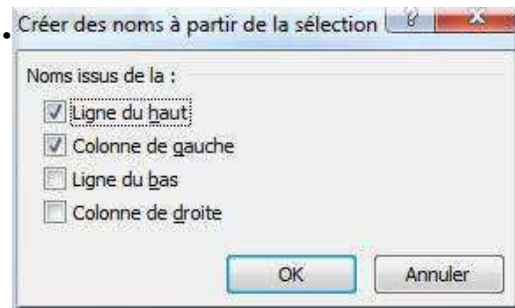
## 1. Sélectionner le tableau



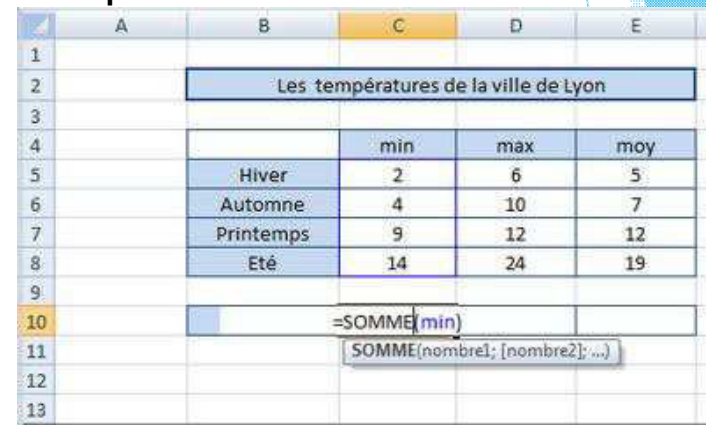
	A	B	C	D	E
1					
2		Les températures de la ville de Lyon			
3					
4			min	max	moy
5		Hiver	2	6	5
6		Automne	4	10	7
7		Printemps	9	12	12
8		Été	14	24	19
9					

## 2. Ensuite vous devez cliquer sur le bouton « Depuis sélection » dans "Définir un nom" de l'onglet "Formule« .

Vous remarquerez que la plage de cellules correspondant à la ligne hiver est nommée "Hiver". Il en sera de même pour la plage de cellules de la colonne min



La somme des température minimum sera obtenu par la formule suivante :



	A	B	C	D	E
1					
2		Les températures de la ville de Lyon			
3					
4			min	max	moy
5		Hiver	2	6	5
6		Automne	4	10	7
7		Printemps	9	12	12
8		Été	14	24	19
9					
10			=SOMME(min)		
11			SOMME(nombre1; [nombre2]; ...)		
12					
13					

Une autre solution consiste à sélectionner la zone et à taper directement le nom dans la zone nom. (liste déroulante à gauche de la barre formule)



# L'intersection des noms

Il est possible de faire référence à l'intersection de 2 plages en utilisant l'opérateur intersection. L'opérateur intersection est en fait le caractère "espace".

	A	B	C	D	E
1					
2		Les températures de la ville de Lyon			
3					
4			min	max	moy
5		Hiver	2	6	5
6		Automne	4	10	7
7		Printemps	9	12	12
8		Eté	14	24	19
9					
10		Somme	29		
11					
12					
13		Pour faire référence à la température max au printemps il faut utiliser la référence suivante : "Printemps max"			
14		=Printemps max			
15					

Le résultat affiché est effectivement la valeur "12".

	A	B	C	D	E
1					
2		Les températures de la ville de Lyon			
3					
4			min	max	moy
5		Hiver	2	6	5
6		Automne	4	10	7
7		Printemps	9	12	12
8		Eté	14	24	19
9					
10		Somme	29		
11					
12					
13		Pour faire référence à la température max au printemps il faut utiliser la référence suivante : "Printemps max"			
14		12			

# Noms

## Exemple

Quantité

Prix\_unitaire

Montant

Facture

Produit	Quantité	Prix unitaire	Montant
Imprimante	2	199 €	398.00 €
Ecran 17"	3	249 €	747.00 €
Ecran plat 15"	1	350 €	350.00 €
Ordinateur de bureau	12	899 €	10 788.00 €
Ordinateur portable	14	1 700 €	23 800.00 €
DVD vierges (boîte de 5)	10	20 €	200.00 €
CD R/W (boîte de 10)	20	20 €	400.00 €
Total HT :		36 683.00 €	
Montant TVA :		7 189.87 €	
Total :		43 872.87 €	

Taux TVA : 19.60%

taux\_tva

## 3-Fonctions

Les **fonctions** sont des calculs ou des constantes préprogrammées qui évitent d'écrire de longues expressions de calcul.

Exemple : faire la somme des cellules C1 à C10.

$C12 = C1 + C2 + \dots + C10$

ou bien  $C12 = \text{SOMME}(C1:C10)$

## 3-Fonctions

Il faut faire la distinction entre les fonctions ordinaires et les matricielles.

- ▶ **Les fonctions ordinaires** ne renvoient qu'un résultat. Ce type de formule n'agit que dans une cellule qui recevra le résultat de la fonction.  
Pour valider ce type de formule il faut terminer la saisie en appuyant sur "entrée"
- ▶ **Les fonctions matricielles** renvoient une série de nombre. Pour l'utiliser on sélectionne plusieurs cellules qui recevront le résultat de la fonction.  
Pour valider il appuyer sur "**Ctrl+Maj+entrée**"
- ▶ Ce dossier traite des formules ordinaires

## a/ Fonctions ordinaires

### Exemple: multiplication

	A	B	C
1			
2	Résultats de l'épreuve	15	
3	Coefficient	3	
4	résultat x c	=PRODUIT(resultats;coefficient)	
5		PRODUIT(nombre1; [nombre2]; [nombre3]; ...)	
6			
7			
8			

	A	B	C
1			
2	Résultats de l'épreuve	15	
3	Coefficient	3	
4	résultat x coefficient	=PRODUIT(B2;B3)	
5		PRODUIT(nombre1; [nombre2]; [nombre3]; ...)	
6			

Dans les 2 cas le résultat est le suivant

	A	B
1		
2	Résultats de l'épreuve	15
3	Coefficient	3
4	résultat x coefficient	45
5		



# Quelques fonctions usuelles

Fonction	Signification	Utilisation
SOMME	Somme les éléments	=somme(plage)
Moyenne	Moyenne des éléments	=moyenne(plage)
MIN/MAX	Valeur maximum/minimum de la plage	=Max(plage) ou Min(plage)
SI	Pour appliquer un traitement si une condition est vérifiée	=Si(condition;valeur_si_vrai;valeur_si_faux)
NB.SI	Compte le nombre de cellules à l'intérieur d'une plage qui répondent à un critère donné	=NB.SI(plage,critère)
NB()	Compter le nombre de cellules qui contiennent des nombres exclusivement.	=NB(plage)
NBVAL()	Compte le nombre de cellules non-vides ( rempli soit par des nombres, soit par du texte...)	=NBVAL(plage)
NB.VIDE()	compte le nombre de cellules vides.	=NB.VIDE(plage)
...		

# Fonction SI

- ▶ Une des fonctions les plus utilisées sous Excel
- ▶ Permet de définir la valeur d'une cellule en fonction d'une ou plusieurs conditions
- ▶ Syntaxe :  
Si(condition;valeur\_si\_vrai;valeur\_si\_faux)

# Fonction SI

## ► Exemple :

-Déterminer le résultat d'un étudiant en fonction de sa moyenne :

moyenne < 10 -> Ajourné

moyenne ≥ 10 -> Admis

-Déterminer la mention d'un étudiant en fonction de sa moyenne :

moyenne < 10 -> Ajourné

10 ≤ moyenne < 12 -> Passable

12 ≤ moyenne < 14 -> A. Bien

14 ≤ moyenne < 16 -> Bien

16 ≤ moyenne -> T. Bien

# Fonction SI

## ► Exemple :

D6 =SI(B6>=16;"T.Bien";SI(B6>=14;"Bien";SI(B6>=12;"A.Bien";SI(B6>=10;"Passable";"Ajourné"))))				
	A	B	C	D
3	Nom et Pr	Note	Résultat	Mention
4	E1	1	AJOURNE	Ajourné
5	E2	12	ADMIS	A.Bien
6	E3	10	ADMIS	Passable
7	E4	9	AJOURNE	Ajourné
8	E5	14	ADMIS	Bien
9	E6	7	AJOURNE	Ajourné
10	E7	19	ADMIS	T.Bien
11	E8	7	AJOURNE	Ajourné
12	E9	9	AJOURNE	Ajourné
13	E10	10	ADMIS	Passable
14	E11	11	ADMIS	Passable
15	E12	12	ADMIS	A.Bien
16	E13	13	ADMIS	A.Bien
17	E14	14	ADMIS	Bien
18	E15	15	ADMIS	Bien
19				

21			
22	Statistiques :		
23	Moyenne	Note Min	Note Max
24	10,67	1	19
25			
26	ques sur les rés		
27	Admis :	10	
28	Ajournés :	5	
29	T. Bien	1	
30	Bien	3	
31	A. Bien	3	
32	Passable	3	

# Fonction SI

## ► Exemple :

D6 =SI(B6>=16;"T.Bien";SI(B6>=14;"Bien";SI(B6>=12;"A.Bien";SI(B6>=10;"Passable";"Ajourné"))))				
	A	B	C	D
3	Nom et Prénom	Note	Résultat	Mention
4	E1	1	=SI(B4>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=SI(B4>=16;"T.Bien";SI(B4>=14;"Bien";SI(B4>=12;"A.Bien";SI(B4>=10;"Passable";"Ajourné"))))
5	E2	12	=SI(B5>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=SI(B5>=16;"T.Bien";SI(B5>=14;"Bien";SI(B5>=12;"A.Bien";SI(B5>=10;"Passable";"Ajourné"))))
6	E3	10	=SI(B6>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=SI(B6>=16;"T.Bien";SI(B6>=14;"Bien";SI(B6>=12;"A.Bien";SI(B6>=10;"Passable";"Ajourné"))))
7	E4	9	=SI(B7>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=SI(B7>=16;"T.Bien";SI(B7>=14;"Bien";SI(B7>=12;"A.Bien";SI(B7>=10;"Passable";"Ajourné"))))
8	E5	14	=SI(B8>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=SI(B8>=16;"T.Bien";SI(B8>=14;"Bien";SI(B8>=12;"A.Bien";SI(B8>=10;"Passable";"Ajourné"))))
9	E6	7	=SI(B9>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=SI(B9>=16;"T.Bien";SI(B9>=14;"Bien";SI(B9>=12;"A.Bien";SI(B9>=10;"Passable";"Ajourné"))))
10	E7	19	=SI(B10>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=SI(B10>=16;"T.Bien";SI(B10>=14;"Bien";SI(B10>=12;"A.Bien";SI(B10>=10;"Passable";"Ajourné"))))
11	E8	7	=SI(B11>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=SI(B11>=16;"T.Bien";SI(B11>=14;"Bien";SI(B11>=12;"A.Bien";SI(B11>=10;"Passable";"Ajourné"))))
12	E9	9	=SI(B12>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=SI(B12>=16;"T.Bien";SI(B12>=14;"Bien";SI(B12>=12;"A.Bien";SI(B12>=10;"Passable";"Ajourné"))))
13	E10	10	=SI(B13>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=SI(B13>=16;"T.Bien";SI(B13>=14;"Bien";SI(B13>=12;"A.Bien";SI(B13>=10;"Passable";"Ajourné"))))
14	E11	11	=SI(B14>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=SI(B14>=16;"T.Bien";SI(B14>=14;"Bien";SI(B14>=12;"A.Bien";SI(B14>=10;"Passable";"Ajourné"))))
15	E12	12	=SI(B15>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=SI(B15>=16;"T.Bien";SI(B15>=14;"Bien";SI(B15>=12;"A.Bien";SI(B15>=10;"Passable";"Ajourné"))))
16	E13	13	=SI(B16>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=SI(B16>=16;"T.Bien";SI(B16>=14;"Bien";SI(B16>=12;"A.Bien";SI(B16>=10;"Passable";"Ajourné"))))
17	E14	14	=SI(B17>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=SI(B17>=16;"T.Bien";SI(B17>=14;"Bien";SI(B17>=12;"A.Bien";SI(B17>=10;"Passable";"Ajourné"))))
18	E15	15	=SI(B18>=10;"ADMIS";"AJOURNE")	=SI(B18>=16;"T.Bien";SI(B18>=14;"Bien";SI(B18>=12;"A.Bien";SI(B18>=10;"Passable";"Ajourné"))))
19				



# Fonction SI

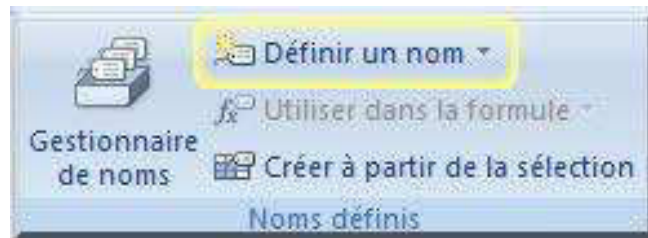
## ► Exemple :

21			
22	Statistiques :		
23	Moyenne	Note Min	Note Max
24	=MOYENNE(B4:B18)	=MIN(B4:B18)	=MAX(B4:B18)
25			
26	Statistiques sur les résultats :		
27	Admis :	=NB.SI(C4:C18;"ADMIS")	
28	Ajournés :	=NB.SI(C4:C18;"AJOURNE")	
29	T. Bien	=NB.SI(D4:D18;"T. Bien")	
30	Bien	=NB.SI(D4:D18;"Bien")	
31	A. Bien	=NB.SI(D4:D18;"A. Bien")	
32	Passable	=NB.SI(D4:D18;"PASSABLE")	
33			

# Fonction nommée

► On peut nommer des cellules mais aussi nommer des formules  
Pour ce faire, utiliser la démarche suivante :

Cliquer sur le bouton "Définir un nom" de l'onglet "Formule":



Exemple 1 : Nommer une fonction "Puissance«

Le but de cet exemple est de créer et nommer une fonction "Puissance" qui effectue son calcul à partir de 2 cellule préalablement choisies.

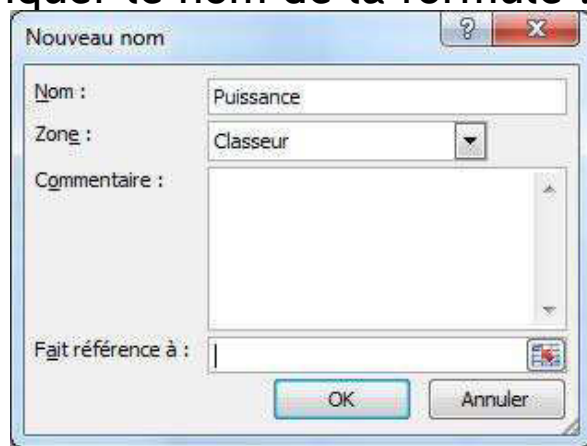
Exemple 2 : Nommer une fonction "Nomfichier«

Le but de cet exemple est de créer une fonction qui retourne le nom du fichier.

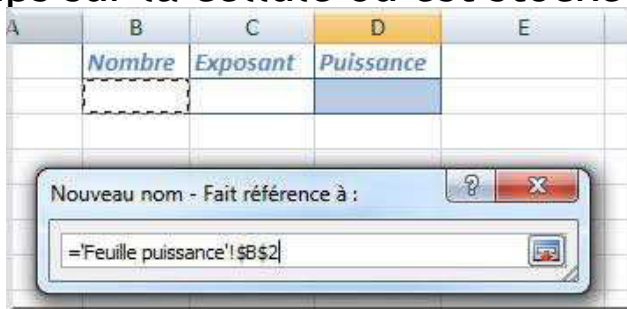
# Fonction nommée

Exemple 1 : une fonction "Puissance"

Etape 1 : indiquer le nom de la formule :  
"Puissance"

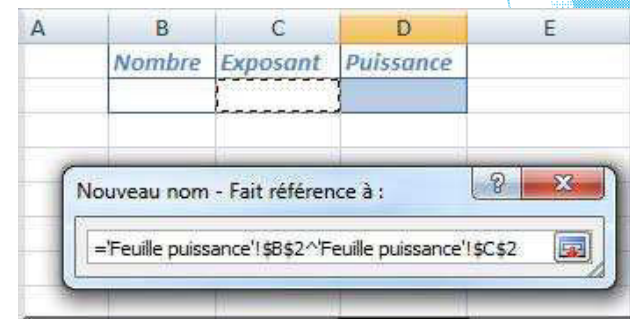


Choisissez les références en cliquant dans un premier temps sur la cellule ou est stocké le nombre

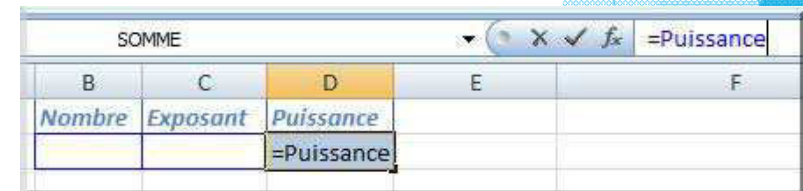


Ensuite taper 2 fois la touche accent circonflexe "^" puis sur la touche retour arrière.

Choisissez dans un second temps la cellule qui recevra la valeur de l'exposant.



Etape 2 : Dans la cellule D2 inscrivez la formule  
« =puissance »



résultat

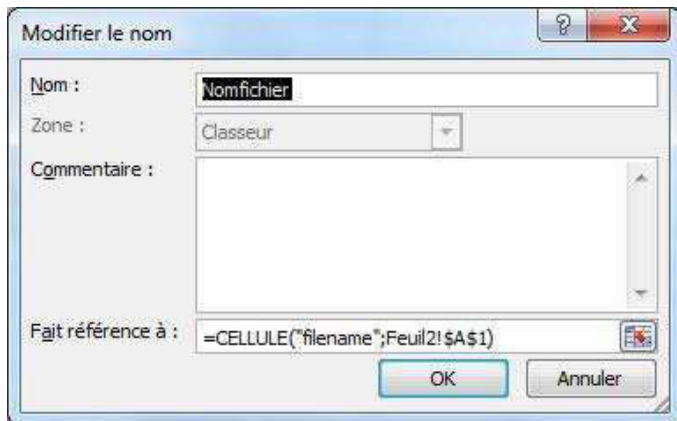
Nombre	Exposant	Puissance
5	2	25

# Fonction nommée

Exemple 1 : une fonction « nomfichier »

Dans la fenêtre "Nouveau nom" indiquer le nom de la formule : "Nom fichier"

Dans la zone "fait référence à" indiquer la formule =CELLULE("filename";Feuil2!\$A\$1)



Modifier le nom

Nom : Nomfichier

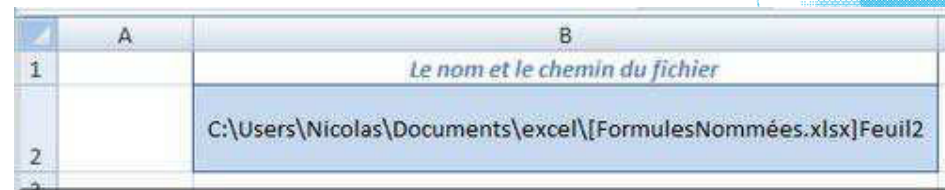
Zone : Classeur

Commentaire :

Fait référence à : =CELLULE("filename";Feuil2!\$A\$1)

OK Annuler

Dans la cellule B2 inscrivez la formule "=Nomfichier", pour obtenir le résultat ci-dessous.



	A	B
1		Le nom et le chemin du fichier
2		C:\Users\Nicolas\Documents\excel\[FormulesNommées.xlsx]Feuil2

# Les erreurs de formules

Selon les cas les formules peuvent renvoyer les erreurs suivantes :

- ▶ **#DIV/0!**: Excel affiche l'erreur #DIV/0! lorsqu'un nombre est divisé par zéro (0) ou par une cellule qui ne contient aucune valeur.
- ▶ **#N/A** : Cette erreur indique qu'une valeur n'est pas disponible pour une fonction ou une formule.
- ▶ **#NOM?** : Cette erreur survient lorsque Microsoft Office Excel ne reconnaît pas le texte dans une formule.
- ▶ **#NUL!**: Cette erreur survient lorsque vous spécifiez une intersection de deux zones qui, en réalité, ne se coupent pas. L'opérateur d'intersection est un caractère d'espacement entre des références.



# Les erreurs de formules

Selon les cas les formules peuvent renvoyer les erreurs suivantes :

- ▶ **#NOMBRE!** : Cette erreur indique qu'une formule ou une fonction contient des valeurs numériques non valides.
- ▶ **#REF!** : Cette erreur survient lorsqu'une référence de cellule (référence de cellule : ensemble de coordonnées correspondant à l'emplacement d'une cellule dans une feuille de calcul. Par exemple, la référence de la cellule qui se trouve à l'intersection de la colonne B et de la ligne 3 est B3.) n'est pas valide.
- ▶ **#VALEUR!** : Cette erreur survient lorsqu'un type d'argument ou d'opérande inapproprié est utilisé.

## **b/ Fonctions matricielles**

Les résultats d'une formule peuvent être contenu dans plus d'une cellule. C'est le cas pour les cellules matricielles.

## b/ Fonctions matricielles

### Exemple n° 1 : Multiplication de colonnes entre elles

Imaginons que nous souhaitons multiplier les valeurs d'une colonne de 5 cellules à une autre colonne de 5 cellules tout en souhaitant que les résultats apparaissent dans une 3ème colonnes. On pourra alors procéder ainsi :

**Etape 1 :** Sélectionner les cellules de la colonne résultat

	A	B	C	D	E
1		Colonne 1	Colonne 2		Colonne de résultat
2		1	2		
3		2	2		
4		3	2		
5		4	2		
6		5	2		
7					

**Etape 2 :** Taper le signe "=" et Sélectionner les cellules de la colonne 1

		SOMME				
	B	C	D	E	F	G
	Colonne 1	Colonne 2		Colonne de résultat		
	1	2		=B2:B6		
	2	2				
	3	2				
	4	2				
	5	2				

**Etape 2 :** Taper le signe "\*" et Sélectionner les cellules de la colonne 2

		SOMME				
	A	B	C	D	E	F
		Colonne 1	Colonne 2		Colonne de résultat	
1						
2		1	2		=B2:B6*C2:C6	
3		2	2			
4		3	2			
5		4	2			
6		5	2			
7						

**Etape 3 :** Appuyer sur les touches : "Ctrl+Maj+entrée"

	E	F	G			
	Colonne de résultat					
	2					
	4					
	6					
	8					
	10					

Les résultats s'affichent dans les 5 cellules résultats, vous remarquerez aussi les accolades qui sont apparues de chaque côté de la formule. ( Excel signale de cette manière qu'il s'agit d'une formule matricielle)

## b/ Fonctions matricielles

- ▶ Exemple n° 2 : Comptabilisation du nombre de caractères

Imaginons que nous souhaitions compter le nombre de caractères présent dans un groupe de cellules contenant du texte.

	A	B	C	D
1				
2				
3	Allemagne	Danemark		
4	Autriche	Espagne		
5	Belgique	Estonie		
6	Bulgarie	Finlande		
7	Chypre	France		
8				
9	Nombre de caractères dans les cellules de A3 à B7			
10		=SOMME(NBCAR(A3:B7))		
11		NBCAR(texte)		
12				
13				

résultat:

	A	B	C	D
1				
2				
3	Allemagne	Danemark		
4	Autriche	Espagne		
5	Belgique	Estonie		
6	Bulgarie	Finlande		
7	Chypre	France		
8				
9	Nombre de caractères dans les cellules de A3 à B7			
10		75		
11				
12				

L'avantage des formule matricielle prend ici toute sa place. En effet si ce travail avait été réalisé par des formules standards il aurait été nécessaire d'écrire la formule NBCAR() autant de fois qu'il y a de cellules distinctes. Puis il aurait fallu en faire la somme.



## b/ Fonctions matricielles

- Exemple n° 3 : Recherche d'une chaîne de caractères

Dans cet exemple nous allons voir comment créer un outil pour rechercher un pays parmi une liste de pays.

Etape n° 1 : Nommer le groupe de cellules contenant la liste de pays par "ListePays"

ListePays				
A	B	C	D	E
1	Indiquer le pays dans la cellule bleu.			
2				
3	Est-ce que le		fait parti	des pays d'amérique du sud
4				
5	Liste des pays d' amérique du Sud			
6	Argentine	El Salvador	Malouines	Trinité et Tobago
7	Barbade	Grenade	Martinique	Uruguay
8	Bolivia	Guadeloupe	Nicaragua	Vénézuëla
9	Belize	Guatemala	Panama	Vierges américaines
10	Brésil	Guyana	Paraguay	Guyane
11	Chili	Porto Rico	Pérou	Honduras
12	Colombie	Saint Christophe et Nevis	Costa Rica	Saint Vincent et les Grenadines
13	Sainte Lucie	Equateur	Surinam	
14				

Etape n° 2 : Nommer la cellule contenant le pays que l'utilisateur va souhaiter rechercher "PaysRecherche"

PaysRecherche				
A	B	C	D	E
1	Indiquer le pays dans la cellule bleu.			
2				
3	Est-ce que le		fait parti	des pays d'amérique du sud
4				
5	Liste des pays d' amérique du Sud			
6	Argentine	El Salvador	Malouines	Trinité et Tobago
7	Barbade	Grenade	Martinique	Uruguay
8	Bolivia	Guadeloupe	Nicaragua	Vénézuëla
9	Belize	Guatemala	Panama	Vierges américaines
10	Brésil	Guyana	Paraguay	Guyane
11	Chili	Porto Rico	Pérou	Honduras
12	Colombie	Saint Christophe et Nevis	Costa Rica	Saint Vincent et les Grenadines
13	Sainte Lucie	Equateur	Surinam	
14				



## b/ Fonctions matricielles

### ► Exemple n° 3 : Recherche d'une chaîne de caractères

Etape n° 3 : Inscrire la formule suivante dans la cellule de réponse (C15)

"=SI(OU(PaysRecherche=ListePays);"Le pays est dans la liste";"Le pays n'est pas dans la liste")"

N'oublier pas de terminer la saisie en appuyant sur les touches : "Ctrl+Maj+entrée"

Indiquer le pays dans la cellule bleu.			
Est-ce que le		fait parti	des pays d'amérique du sud ?
Liste des pays d' amérique du Sud			
Argentine	El Salvador	Malouines	Trinité et Tobago
Barbade	Grenade	Martinique	Uruguay
Bolivie	Guadeloupe	Nicaragua	Vénézuëla
Belize	Guatemala	Panama	Vierges américaines
Brésil	Guyana	Paraguay	Guyane
Chili	Porto Rico	Pérou	Honduras
Colombie	Saint Christophe et Nevis	Costa Rica	Saint Vincent et les Grenadines
Sainte Lucie	Equateur	Surinam	
Réponse	=SI(OU(PaysRecherche=ListePays);"Le pays est dans la liste";"Le pays n'est pas dans la liste")		
	SI(test_logique; [valeur_si_vrai]; [valeur_si_faix])		

Etape n° 4 : Utiliser l'outil créé en indiquant un nom de pays dans la cellule bleu

A	B	C	D	E
Indiquer le pays dans la cellule bleu.				
Est-ce que le	Surinam	fait parti	des pays d'amérique du sud ?	
Liste des pays d' amérique du Sud				
Argentine	El Salvador	Malouines	Trinité et Tobago	
Barbade	Grenade	Martinique	Uruguay	
Bolivie	Guadeloupe	Nicaragua	Vénézuëla	
Belize	Guatemala	Panama	Vierges américaines	
Brésil	Guyana	Paraguay	Guyane	
Chili	Porto Rico	Pérou	Honduras	
Colombie	Saint Christophe et Nevis	Costa Rica	Saint Vincent et les Grenadines	
Sainte Lucie	Equateur	Surinam		
Réponse	Le pays est dans la liste			

# Fonctions matricielles

## ► Exemple n° 4 : Recherche d'une chaîne de caractères

Dans cet exemple, nous allons voir comment interroger un tableau à l'aide de formules matricielles à travers l'exemple d'un tableau représentant les ventes de parapluies.

Ventes de parapluies		
Mois	Continent	Quantité
Janvier	Amérique	225 000
Janvier	Afrique	317 000
Février	Europe	158 000
Février	Océanie	180 000
Février	Asie	196 000
Mars	Afrique	120 000
Mars	Océanie	132 000

Question n° 1 : Combien de parapluies ont été vendus au mois de janvier ?

Pour répondre à cette question, par l'approche classique nous sélectionnerions les quantités correspondantes au mois de janvier et nous en ferions la somme. Cependant cette approche atteint ses limites lorsque que le tableau devient volumineux et que les tris ne sont plus possibles.

Ventes de parapluies		
Mois	Continent	Quantité
Janvier	Amérique	225 000
Janvier	Afrique	317 000
Février	Europe	158 000
Février	Océanie	180 000
Février	Asie	196 000
Mars	Afrique	120 000
Mars	Océanie	132 000

Quantité de parapluies vendus au mois de =SOMME((B4:B10="Janvier")\*(D4:D10))

SOMME(nombre1; [nombre2]; ...)

La technique consiste donc à faire la somme des quantités de la colonne D mais uniquement pour les cellules pour lesquelles le mois associé est le mois de janvier.

Ventes de parapluies		
Mois	Continent	Quantité
Janvier	Amérique	225 000
Janvier	Afrique	317 000
Février	Europe	158 000
Février	Océanie	180 000
Février	Asie	196 000
Mars	Afrique	120 000
Mars	Océanie	132 000

Quantité de parapluies vendus au mois de janvier 542 000

# Fonctions matricielles

Question n° 2 : Combien de parapluies ont été vendus au mois de janvier en Afrique?

Mois	Continent	Quantité
Janvier	Amérique	225 000
Janvier	Afrique	317 000
Février	Europe	158 000
Février	Océanie	180 000
Février	Asie	196 000
Mars	Afrique	120 000
Mars	Océanie	132 000

parapluies vendus au mois de J = `=SOMME((B4:B10="Janvier")*(C4:C10="Afrique")*(D4:D10))`

Question n° 3 : Combien de parapluies ont été vendus au mois de février autre part qu'en Asie ?

Mois	Continent	Quantité
Janvier	Amérique	225 000
Janvier	Afrique	317 000
Février	Europe	158 000
Février	Océanie	180 000
Février	Asie	196 000
Mars	Afrique	120 000
Mars	Océanie	132 000

=SOMME((B4:B10="Février")\*(C4:C10<>"Asie")\*(D4:D10))

Question n° 4: Quel est le nombre de continents dans lesquels des ventes ont été réalisées au mois de mars ?

Mois	Continent	Quantité
Janvier	Amérique	225 000
Janvier	Afrique	317 000
Février	Europe	158 000
Février	Océanie	180 000
Février	Asie	196 000
Mars	Afrique	120 000
Mars	Océanie	132 000

=SOMME((B4:B10="Mars")\*(D4:D10<>""))

Mois	Continent	Quantité
Janvier	Amérique	225 000
Janvier	Afrique	317 000
Février	Europe	158 000
Février	Océanie	180 000
Février	Asie	196 000
Mars	Afrique	120 000
Mars	Océanie	132 000

2



# Fonctions matricielles

Question n° 5 : Quel est le nombre de ventes pour lesquelles le volume a été supérieur à 200 000 unités ?

Mois	Continent	Quantité
Janvier	Amérique	225 000
Janvier	Afrique	317 000
Février	Europe	158 000
Février	Océanie	180 000
Février	Asie	196 000
Mars	Afrique	120 000
Mars	Océanie	132 000

=SOMME((B4:B10<>"")*(D4:D10>200000))		
SOMME(nombre1; [nombre2]; ...)		

Mois	Continent	Quantité
Janvier	Amérique	225 000
Janvier	Afrique	317 000
Février	Europe	158 000
Février	Océanie	180 000
Février	Asie	196 000
Mars	Afrique	120 000
Mars	Océanie	132 000

		2
--	--	---

Question n° 6 : Quel est la sommes des ventes qui ont un total supérieur à 100 000 unités ?

Mois	Continent	Quantité
Janvier	Amérique	225 000
Janvier	Afrique	317 000
Février	Europe	158 000
Février	Océanie	180 000
Février	Asie	196 000
Mars	Afrique	120 000
Mars	Océanie	132 000

=SOMME((B4:B10<>"")*(D4:D10>100000)*(D4:D10))		
SOMME(nombre1; [nombre2]; ...)		

Mois	Continent	Quantité
Janvier	Amérique	225 000
Janvier	Afrique	317 000
Février	Europe	158 000
Février	Océanie	180 000
Février	Asie	196 000
Mars	Afrique	120 000
Mars	Océanie	132 000

		1 328 000
--	--	-----------

On voit à travers ces exemples que l'on peut interroger un tableau de la même façon que l'on pourrait le faire avec une base de données.

## III/Les graphiques

### ▶ Permettent :

- De simplifier l'analyse d'une masse de données.
- De ressortir rapidement les tendances des séries de données.
- De comparer les données.
- De ressortir des proportions.

### ▶ Comment faire :

- Sélectionner la plage de données.
- Utiliser l'assistant de création de graphiques.



## III/Les graphiques

### ► Difficultés

- Choisir le « bon » mode de représentation entre une large panoplie de types de graphiques :
- Les histogrammes
- Les courbes
- Les nuages de points
- etc.

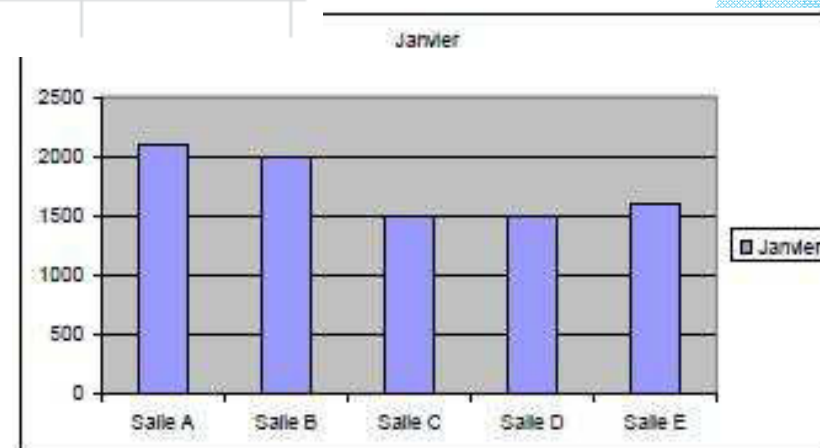
## III/Les graphiques

### ► Exemple

On dispose des chiffres des fréquentations des salles de cinéma pendant les 4 premiers mois de l'année :

CINEMA					
Mois	Salle A	Salle B	Salle C	Salle D	Salle E
Janvier	2100	2000	1500	1500	1600
Février	1750	1400	1750	2000	1600
Mars	1800	1750	1500	1500	1750
Avril	2200	1600	1600	1500	1600

1. Cliquez sur une cellule dans la plage de la source de données ou du tableau.
2. Accédez à **Insertion** > **Graphiques** > **Graphiques recommandés**



## IV/ Tableau croisé dynamique

- Il permet de générer une synthèse d'une table de données brutes.
- Le « TCD » permet de regrouper des données selon une ou plusieurs de ses propres catégories (colonnes ou champs) et faire les opérations nécessaires entre les montants correspondants (sommations, moyennes, comptages, etc.).
- Le « TCD » peut donc créer des mises en forme de tableaux en répartissant les différents champs voulus, en abscisses ou en ordonnées. En particulier, c'est l'outil de choix pour construire un tableau de contingence.

## IV/ Tableau croisé dynamique

1. Cliquez sur une cellule dans la plage de la source de données ou du tableau.
2. Accédez à **Insertion** > **Tableaux** > **Tableau croisé dynamique**.

**Données de dépenses  
domestiques**

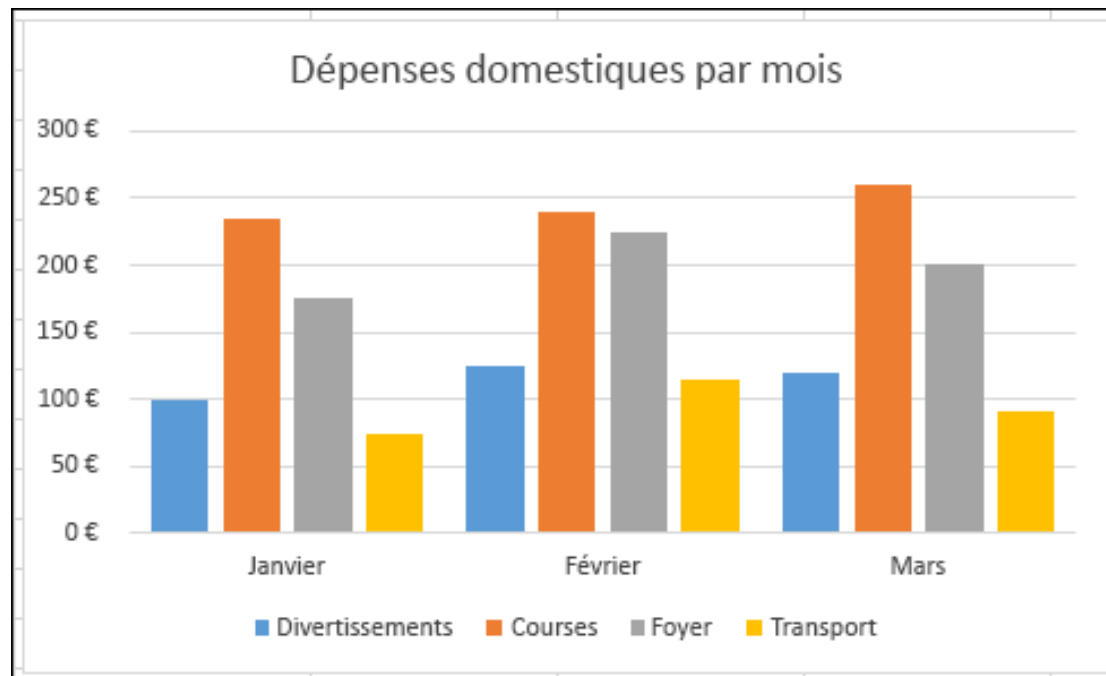
**Tableau croisé dynamique correspondant**

	A	B	C
1	<b>MOIS</b>	<b>CATÉGORIE</b>	<b>MONTANT</b>
2	Janvier	Transport	74,00 €
3	Janvier	Courses	235,00 €
4	Janvier	Foyer	175,00 €
5	Janvier	Loisirs	100,00 €
6	Février	Transport	115,00 €
7	Février	Courses	240,00 €
8	Février	Foyer	225,00 €
9	Février	Loisirs	125,00 €
10	Mars	Transport	90,00 €
11	Mars	Courses	260,00 €
12	Mars	Foyer	200,00 €
13	Mars	Loisirs	120,00 €

Somme de MONTANT	Étiquettes				
Étiquettes de lignes	Janvier	Février	Mars	Total général	
Loisirs	100 €	125 €	120 €	345 €	
Courses	235 €	240 €	260 €	735 €	
Foyer	175 €	225 €	200 €	600 €	
Transport	74 €	115 €	90 €	279 €	
Total général	584 €	705 €	670 €	1 959 €	

## IV/ Tableau croisé dynamique

- ▶ Voici ensuite un graphique croisé dynamique :





## V/ Les Macros Excel

- ▶ Une **macro** = une série de commandes et d'instructions (code visual Basic) regroupées au sein d'une même commande afin d'exécuter automatiquement une tâche.
- ▶ Plus simple : l'enregistreur de macros
  - Intérêt : enregistrer un ensemble de manipulations pour pouvoir les relancer ultérieurement.
  - Comment faire : *Affichage -> Macros -> Enregistrer une nouvelle macro.*