

SAHLA MAHLA

[web.facebook.com/DomaineSNV](https://www.facebook.com/DomaineSNV)

المصدر الأول للطالب الجزائري



Bio-informatique

Licence 3: Toxicologie

Domaine SNV : Biologie,Agronomie,Science Alimentaire,Ecologie

Programme

SAHLA MAHILA

[web.facebook.com/ DomaineSNV/](http://web.facebook.com/DomaineSNV/)



- ▶ Chapitre I: Introduction à l'informatique
- ▶ Chapitre II: Bio-informatique
- ▶ Chapitre III: Toxicologie

Introduction on informatique

▶ Définitions de base

-Informatique

-Ordinateur

-Information

▶ Système informatique

-Définition

-Hardware

-Structure et fonctionnement d'un ordinateur

-Unité de traitement

-Périphériques

-Carte-mère

-Software

-Définitions de base: Instruction, Programme,...

-Types de logiciels

-Systèmes d'exploitations

-Excel (Logiciel de Microsoft Office)

SAHLA MAHLA

المصدر الأول للطالب الجزائري



Définitions de base

SAHLA MAHLA



المصدر الأول للطلاب الجزائري

- ▶ Informatique
- ▶ Ordinateur
- ▶ Information

Définitions de base

SAHLA MAHLA



المصدر الأول للطالب الجزائري

► Informatique

Information automatique

En anglais: Computer science

Définitions de base

▶ Informatique

- La science de traitement automatique de l'information
- (c-à-d automatiser l'information que nous manipulons).
- Cette informatisation permettra de réaliser un gain considérable *en temps* et *en effort*.

Définitions de base

► Ordinateur

- est une machine **automatique** de **traitement** de l'**information**.
- Il peut recevoir des données en entrée, «fonction d'entrée»,
- effectuer sur ces données des opérations en fonction d'un programme, «fonction de traitement»
- et enfin fournir des résultats en sortie, «fonction de sortie».

Définitions de base

▶ Ordinateur

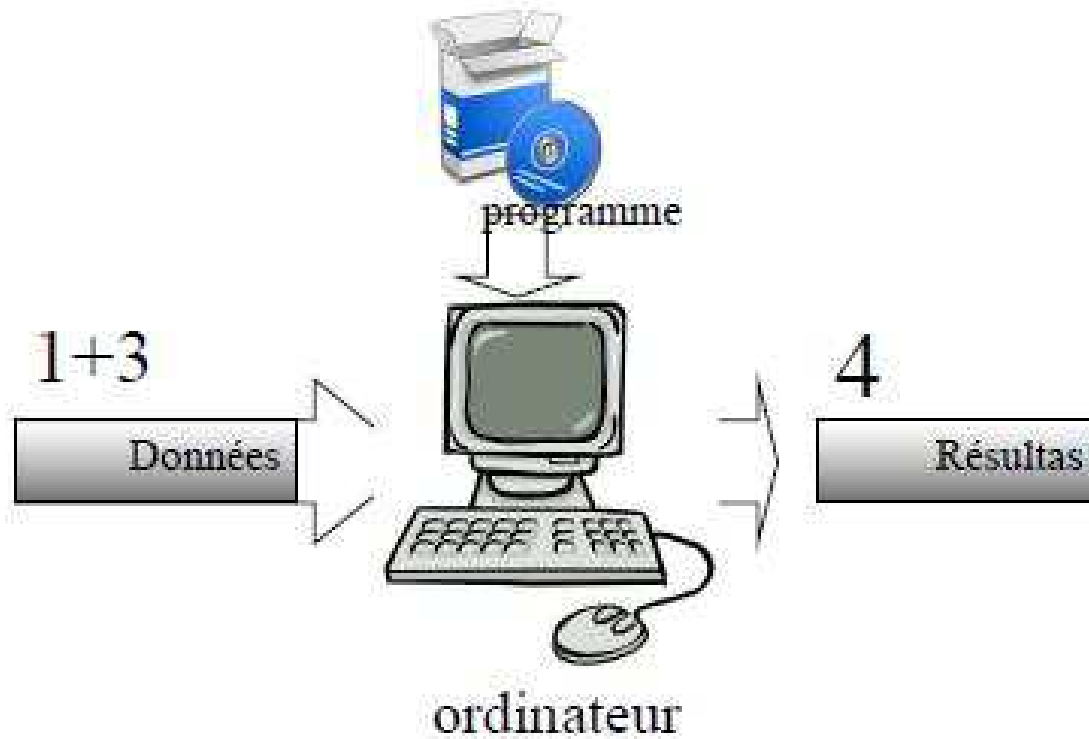
MAHILA
Schéma d'une machine



Définitions de base

► Ordinateur

SAHILA MAHLA
المعهد الجزائري للعلوم الحاسوبية

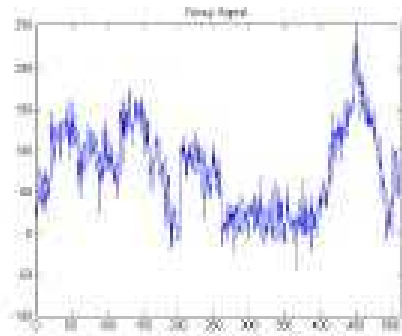


Définitions de base

▶ Information MAHLA

- est un ensemble d'événements qui peuvent être **communiqué** à l'ordinateur

TEXT



Systeme informatique

▶ Définition

▶ Hardware

- Structure et fonctionnement d'un ordinateur
 - Unité de traitement
 - Périphériques
 - Carte-mere

▶ Software

- Définitions de base: Instruction, Programme,...
- Types de logiciels
- Systèmes d'exploitations
- Excel (Logiciel de Microsoft Office)

Systeme informatique

▶ Définition:

- Le traitement automatique de l'information nécessite un ensemble d'outils appelés système informatique.
- Le système informatique est composé de deux parties essentielles : Hardware (matériel) et software (logiciel).

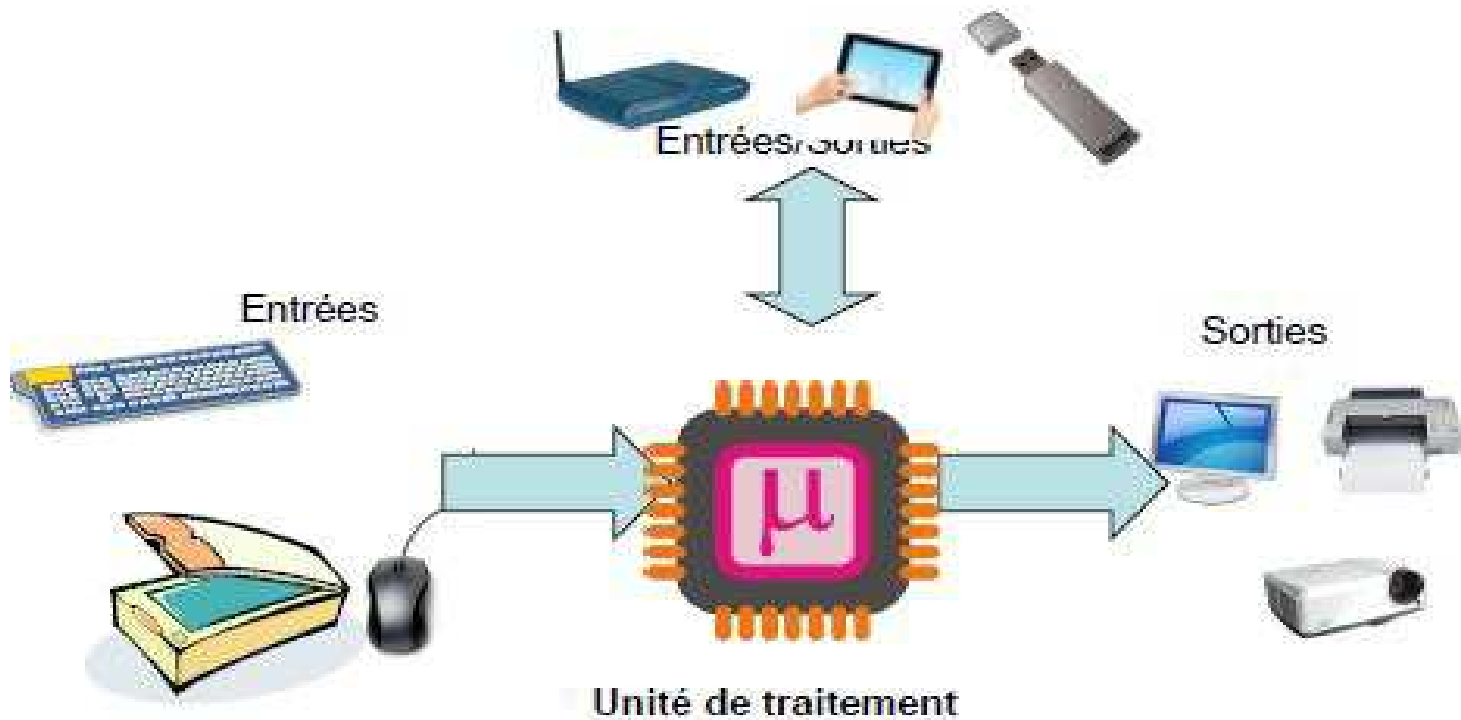
Systeme informatique

- **Le Hardware(le matériel):**
 - tout ce qui concerne les circuits électriques, électroniques ainsi que le mécanisme.
- **Le Software (le programme/le logiciel):**
 - tout ce qui concerne les programmes nécessaires pour le bon démarrage et l'utilisation du micro-ordinateur.

Systeme informatique

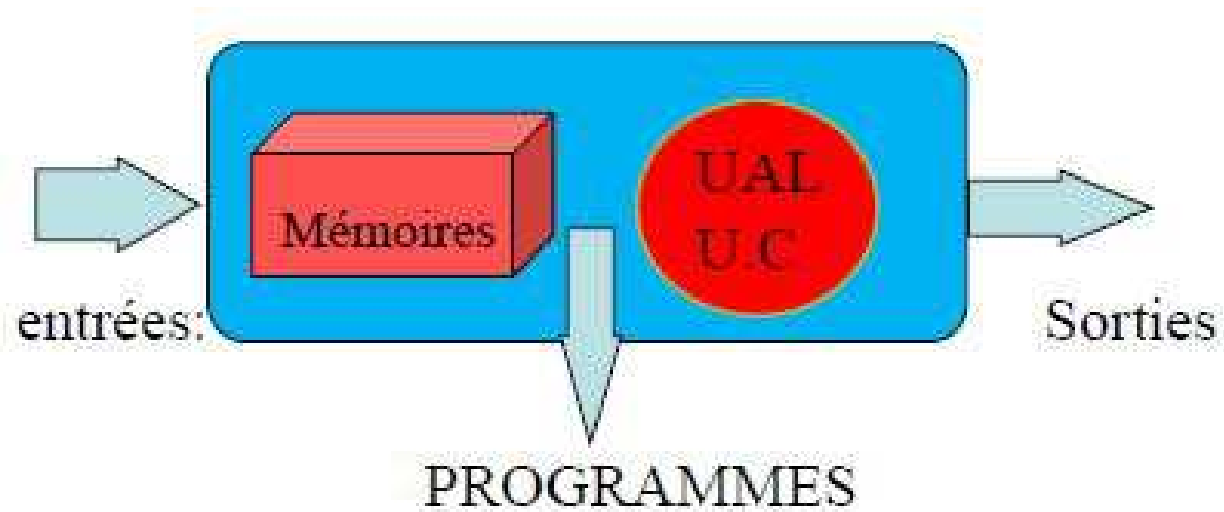
➤ Le Hardware MAHLA

Structure et fonctionnement d'un ordinateur



Structure de base d'un ordinateur

▶ Unité de traitement



Structure de base d'un ordinateur

▶ Unité de traitement

- c'est un **organe principal** ou le **cerveau** de l'ordinateur (microprocesseur ou CPU en anglais (Central Processing Unit))
- Il traite les informations introduites dans la mémoire. Il se compose de 2 parties essentielles:
 - une unité de commande U.C
 - une unité arithmétique et logique U.A.L

Structure de base d'un ordinateur

▶ Unité de traitement

1. une unité de commande U.C



- c'est la partie **intelligente** du microprocesseur.
- Elle permet de chercher les instructions d'un programme se trouvant dans la mémoire,
- de l'**interpréter** (décoder) pour ensuite
- acheminer les données vers l'U.A.L afin de les traiter (exécuter)

Structure de base d'un ordinateur

▶ Unité de traitement

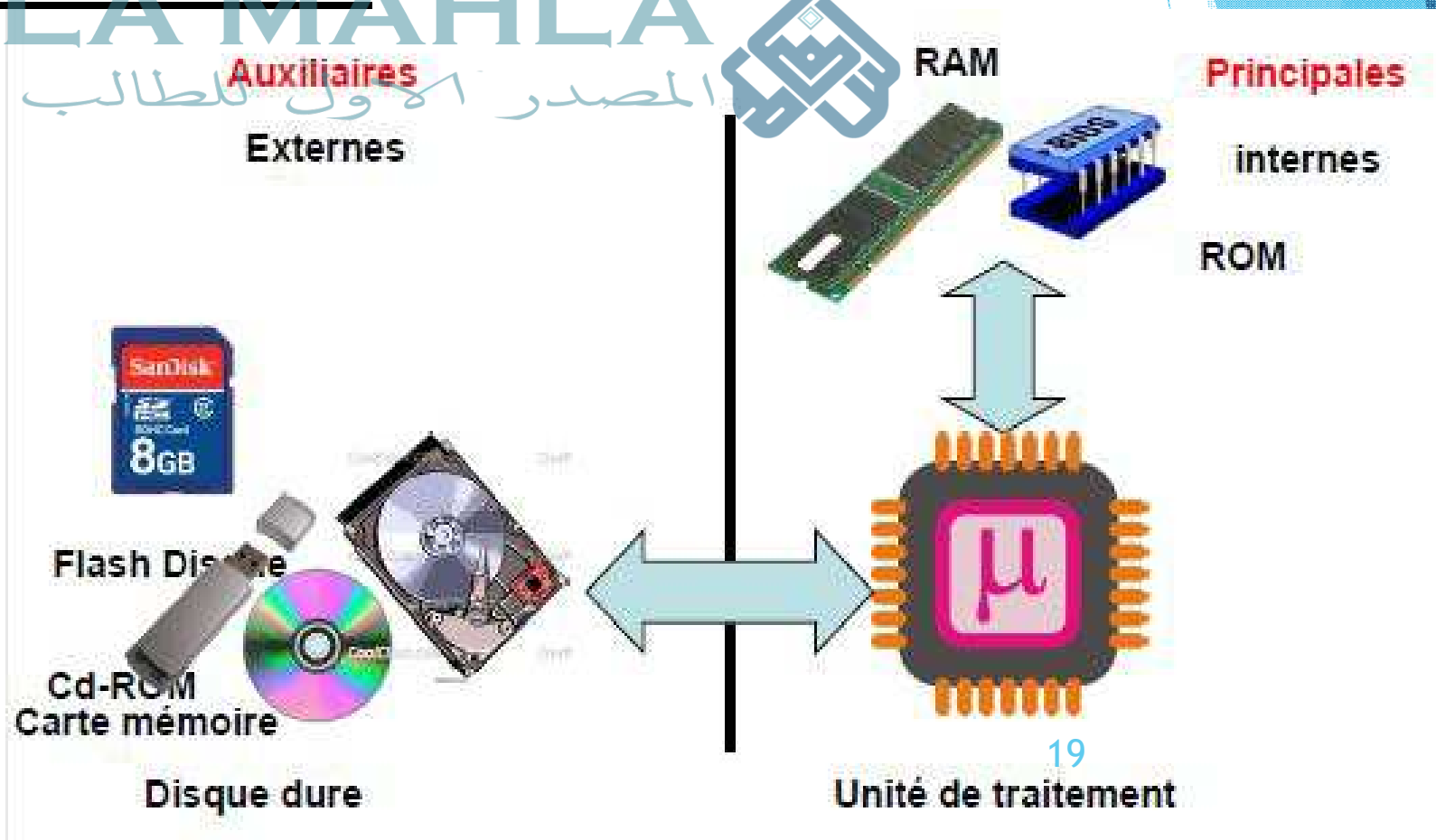
2. une unité arithmétique et logique U.A.L.

- qui est composée d'un ensemble de circuits (registres mémoires) chargés d'exécuter les opérations arithmétiques (Addition, Soustraction, Multiplication, Division) et opérations logiques (par exemple des comparaisons: et ou, non,...).

Structure de base d'un ordinateur

► Unité de traitement

Mémoires



Structure de base d'un ordinateur

▶ Unité de traitement

Mémoires principales

- La mémoire centrale (principale ou interne) est un organe de l'ordinateur permettant d'enregistrer, de stocker et de restituer les informations.
- La mémoire centrale d'un ordinateur est séparée en deux sections : la mémoire vive (RAM) et la mémoire morte (ROM).

Structure de base d'un ordinateur

Mémoires principale

▶ Mémoire Vive RAM

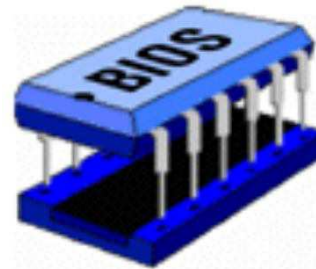
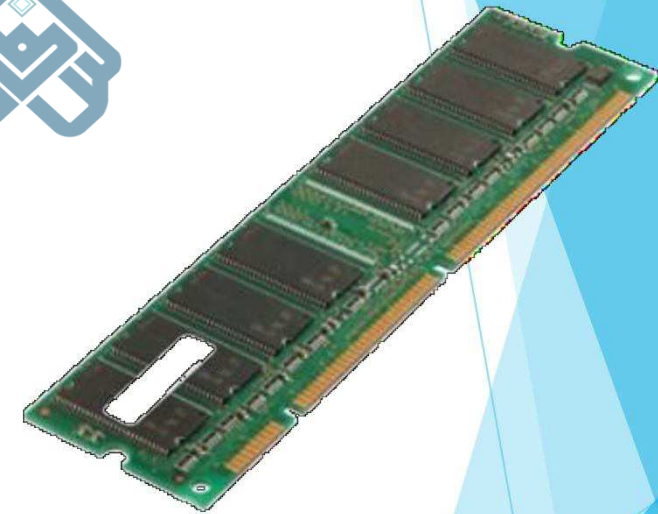
RAM = **R**andom **A**ccess **M**emory

- La **lecture/écriture** des données,
- Volatile

▶ Mémoire Morte ROM

ROM = **R**ead **O**nly **M**emory

- La **lecture seule** des données,
- Permanente



Structure de base d'un ordinateur

▶ Unité de traitement

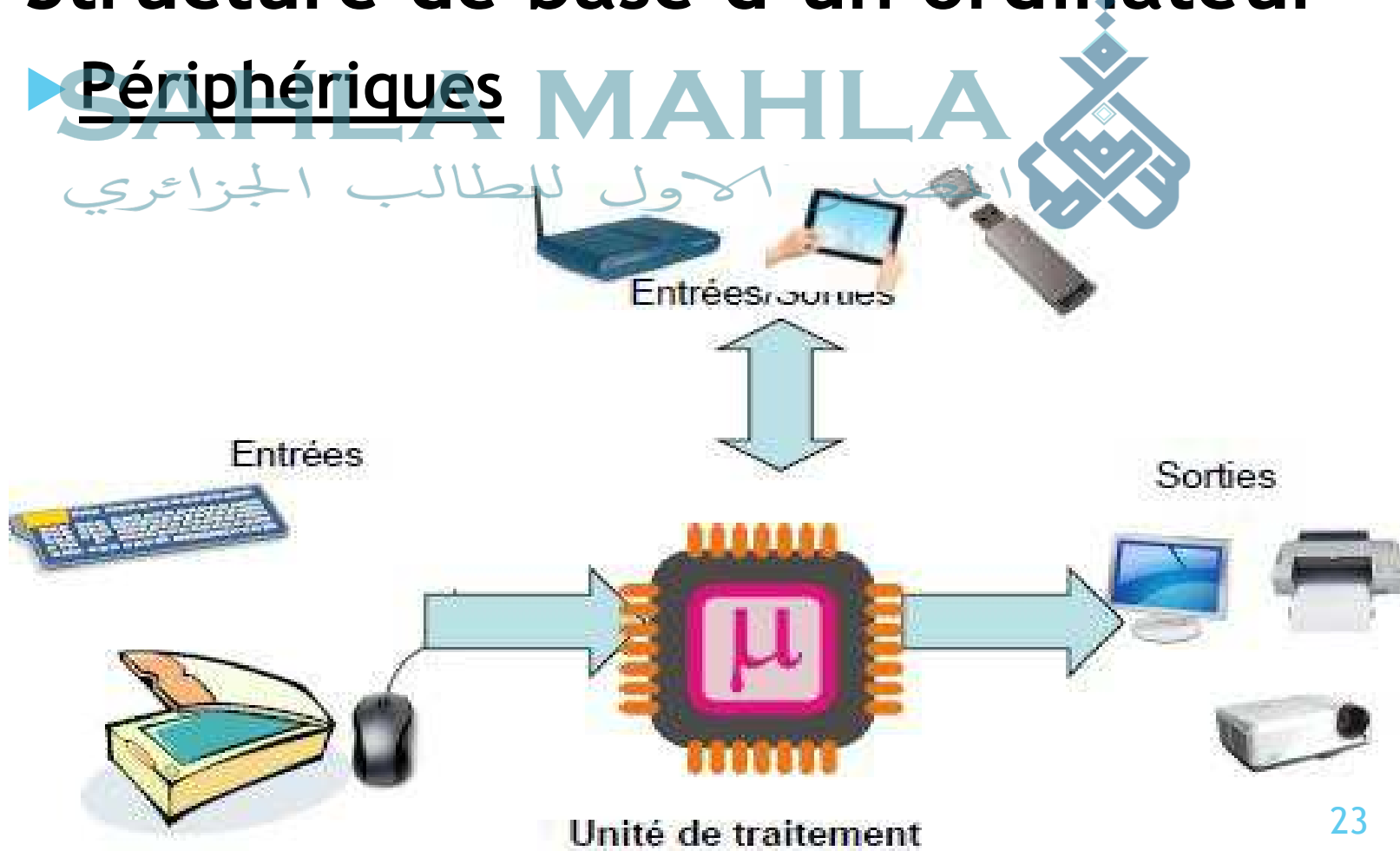
Mémoires auxiliaires

- Toute mémoire ajoutée a la mémoire principale est une mémoire secondaire (ou auxiliaires)
- Par exemple: Disque-dur, CD-rom, Carte mémoire, Flash disque,....



Structure de base d'un ordinateur

► Périphériques



Structure de base d'un ordinateur

▶ Périphériques

- Les périphériques sont les organes de l'ordinateur qui permettent de communiquer avec l'unité centrale et de stocker les informations d'une façon permanente.

Structure de base d'un ordinateur

▶ Périphériques

1. périphériques d'entrée

Ces organes permettent d'envoyer les informations à l'unité centrale.

- Le clavier : permet la saisie des informations textuelles et numériques.
- La souris : est un périphérique de pointage servant à déplacer un curseur sur l'écran, elle permet de transmettre des ordres grâce à ses boutons.
- Scanner, Microphone ...

Structure de base d'un ordinateur

▶ Périphériques

2. périphériques de sortie

Ces périphériques permettent de restituer (de faire sortir) les informations sortant de l'unité centrale.

- L'écran : permet de visualiser les informations.
- L'imprimante : permet d'imprimer des documents sur papiers.
- Enceintes ...

Structure de base d'un ordinateur

▶ Périphériques

3. périphériques de entrée/sortie

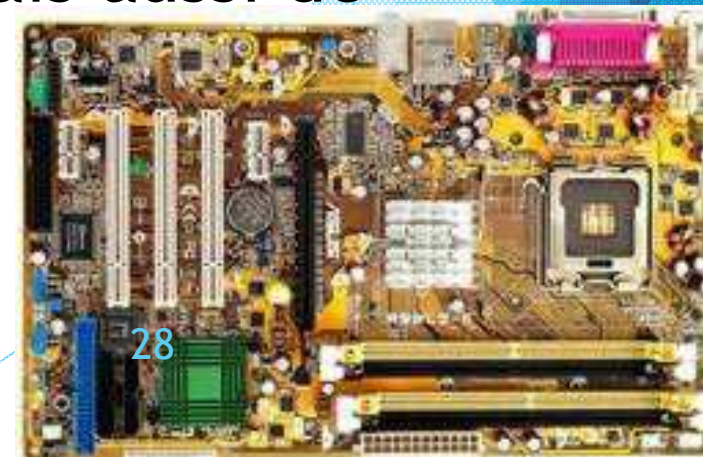
Ces périphériques permettent d'entrer et de sortir les informations.

- Le modem
- Casque micro
- Le lecteur/graveur CD ou DVD
- Le lecteur disquette ...

Structure de base d'un ordinateur

► Carte-mère

- est le système **nerveux** ou l'élément central dans l'architecture d'un ordinateur.
- C'est sur elle que sont assemblés tous les éléments (ou presque) de l'ordinateur. Tels que le processeur, la RAM, le disque dur,..., mais aussi de garantir l'échange d'information entre tous les composants.
- éléments importants: **Le chipset,**
- **Le BIOS, La pile, Bus, Connecteurs...**



Systeme informatique

Le Software

- Un logiciel ou application est l'ensemble de programmes, qui permet à un ordinateur ou à un système informatique d'assurer une tâche ou une fonction en particulier
- **Exemple** : La calculatrice programmable, l'agenda électronique, le smartphone, le robot et l'ordinateur.
- L'informatique envahit la plupart des domaines de l'activité humaine : économie, éducation, sciences, indust,... (Domaine d'application)

Systeme informatique

➤ Le Software

1-Définitions de base

- Instruction (commande)
- Programme
- Langage
- Logiciel



Systeme informatique

➤ Le Software

1-Définitions de base



• Instruction (commande)

Commande: Ordre donné par l'utilisateur à l'ordinateur.

Exemple: Print «Hello »

Systeme informatique

➤ Le Software

1-Définitions de base



• Programme

Suite logique et séquentielle d'instructions que le micro doit exécuter pour résoudre un problème donné.

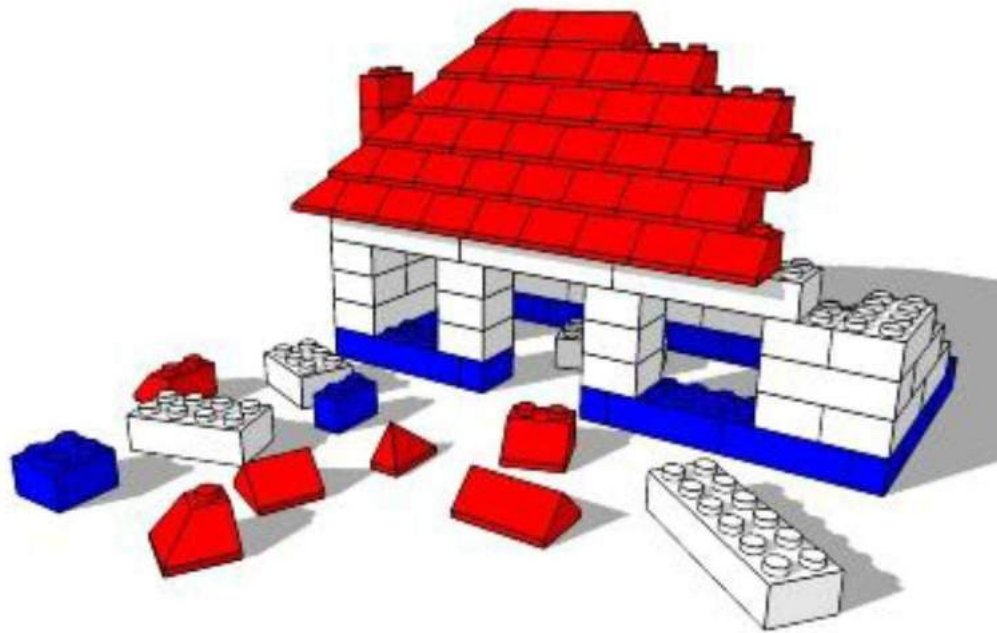
Systeme informatique

➤ Le Software

1-Définitions de base



- Commande et Programme = création d'un logiciel



Systeme informatique

Le Software

1-Définitions de base

• Langage

Ensemble de **commandes** nécessaires pour l'écriture d'un programme afin qu'il soit compréhensible par l'ordinateur (Pascal, Delphi, C++, JAVA, Matlab,...etc).



```
Line 4      Col 6      Insert Indent
uses Crt;

var
  name: string[100];

begin
  clrscr;
  write ('NAME: ');
  readln(name);
  writeln ('Hello ', name);
  while not keypressed do;
end.
```

Systeme informatique

➤ Le Software

1-Définitions de base

• Logiciel

Ensemble de **programmes** qui coopèrent entre eux pour rendre un service à l'utilisateur.

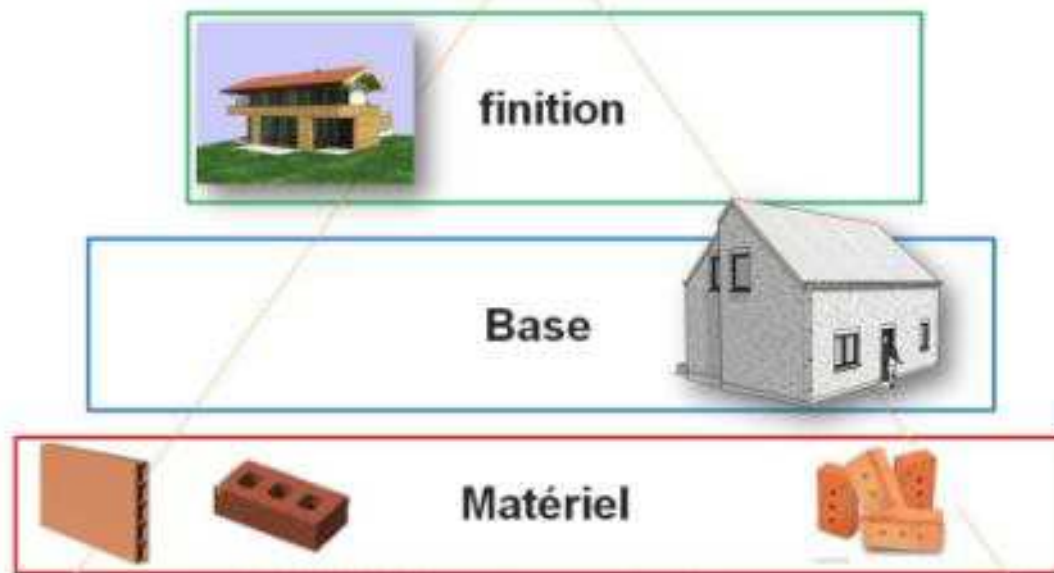


Systeme informatique

Le Software

2-Types de logiciels

Construction d'une maison

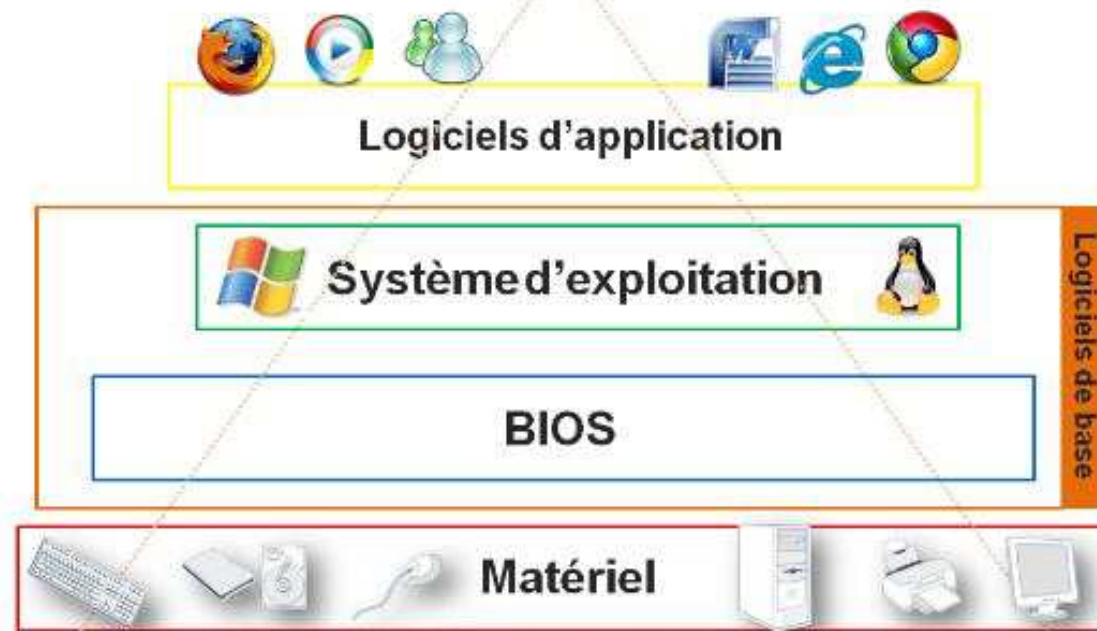


Systeme informatique

Le Software

2-Types de logiciels

Systeme informatique: ordinateur



Systeme informatique

➤ Le Software

2-Types de logiciels

Systeme informatique: Smartphone



Systeme informatique

➤ Le Software

2-Types de logiciels

- Donc un matériel informatique ne peut fonctionner sans « logiciel ».
- on distingue entre deux grandes catégories de logiciels :

les logiciels de base

et les logiciels d'application.



Systeme informatique

Le Software

2-Types de logiciels

A-logiciels de base

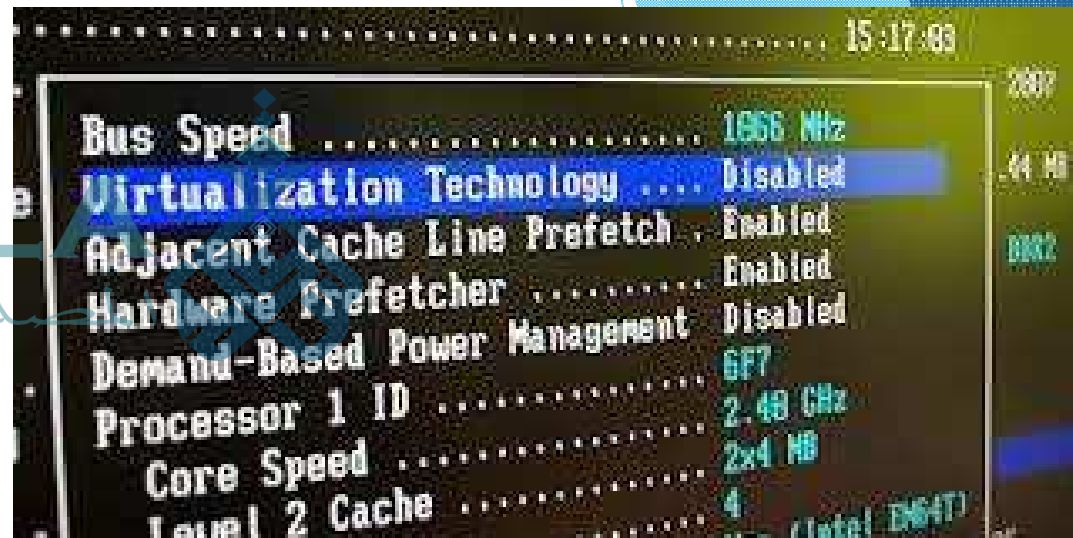
C'est un logiciel **nécessaire**

et **indispensable** au fonctionnement d'un ordinateur

Exemples:

BIOS (Basic Input/Output System):

Permettant le démarrage de l'ordinateur



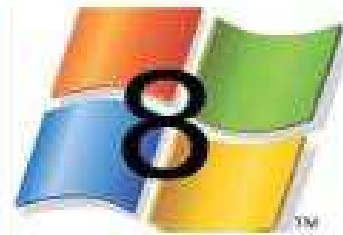
Systeme informatique

➤ Le Software

2-Types de logiciel

A-logiciels de base

Systeme d'exploitation : Organiser et contrôler le fonctionnement de l'ordinateur.(Windows XP, Linux, Mac OS...).



SAHILA MAHLA

المصدر الأول للطلاب

Systeme informatique

➤ Le Software

2-Types de logiciel

B-logiciels d'application

C'est un ensemble de programmes permettant de traiter des taches particulières et utiles selon les besoins spécifiques de l'utilisateur



Systeme informatique

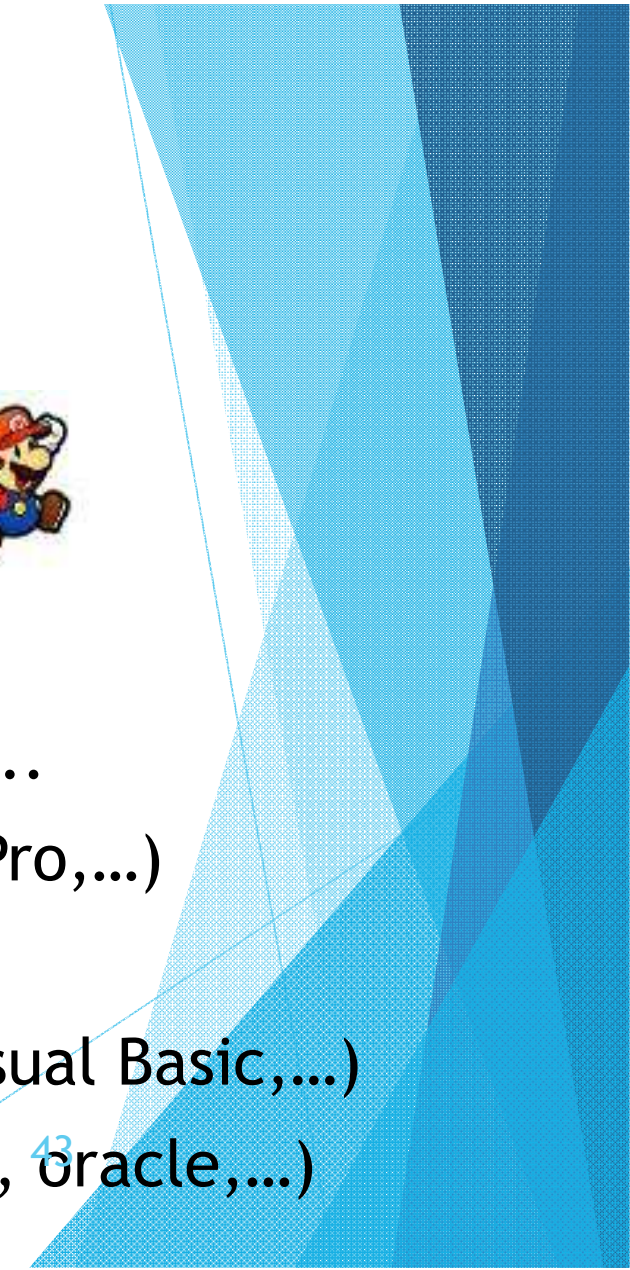
➤ Le Software

2-Types de logiciel

B-logiciels d'application

Exemples:

- Logiciels de traitement de texte (Word, AmiPro,..)
- Logiciels de tableur (Excel, OpenCalc, Quattro Pro,...)
- Logiciels de jeux (Angry Birds, Super Mario,...)
- Logiciels de programmation (C, Pascal, Java, Visual Basic,...)
- Logiciels de gestion de base de données (Access, Oracle,...)



Systeme informatique

➤ Le Software

2-Types de logiciel

B-logiciels d'application

Exemples:

- Logiciels graphiques (Paint, Autocad, photoshop...)
- Logiciels de présentation (power point,...)
- Logiciels pour l'Internet (Internet explorer, Messenger,...)
- Logiciels pour Multimédia (Adobe Photoshop, Paint, MediaPlayer,...)



Systeme informatique

➤ Le Software

3- Les systemes d'exploitation

- Définition
- Fonction du SE
- Types des SE



Mac



UNIX

Systeme informatique

➤ Le Software

3- Les systemes d'exploitation

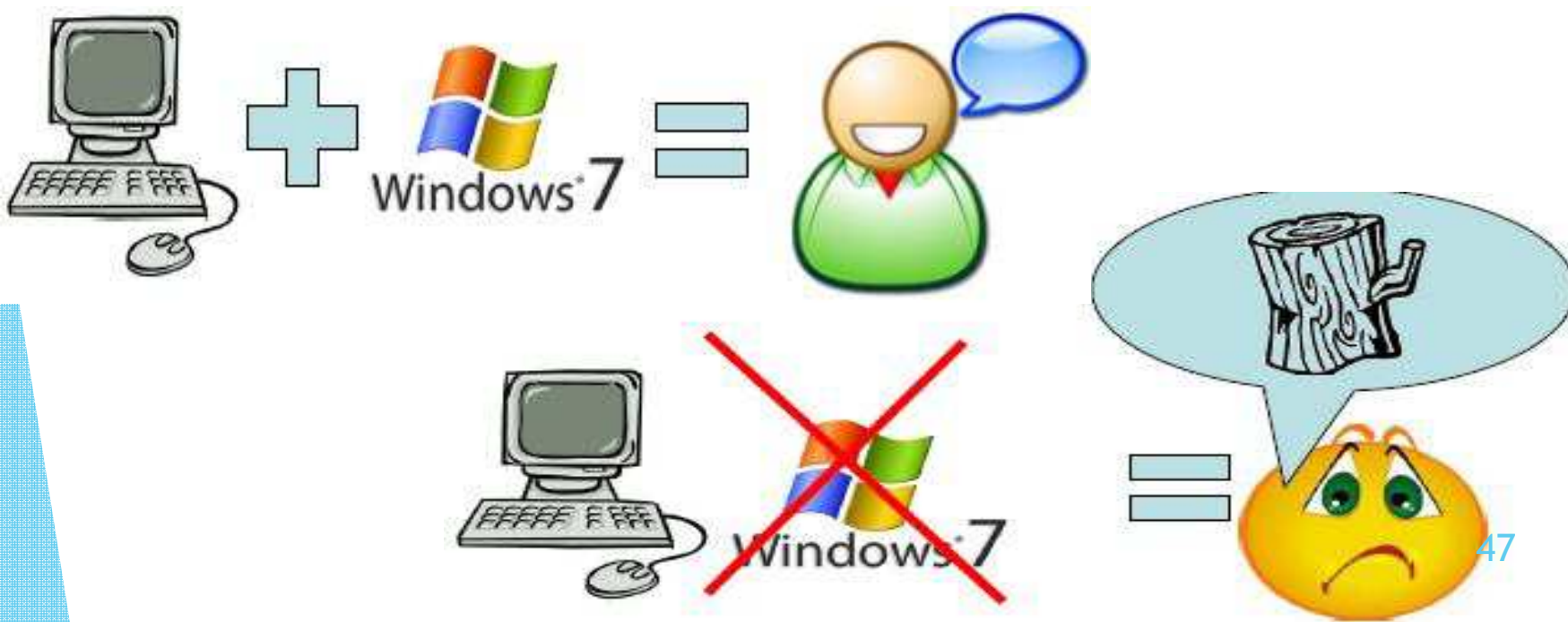
- Définition

- ▶ Le système d'exploitation est le premier intervenant entre la machine et l'utilisateur.
- ▶ C'est un **logiciel système** composé d'un **ensemble de programmes** de base nécessaires au bon fonctionnement matérielles et logicielles
- ▶ Il faciliter l'utilisation des différentes périphériques

Systeme informatique

Le Software

3- Les systemes d'exploitation



Systeme informatique

➤ Le Software

3- Les systemes d'exploitation

Accès aux peripheriques



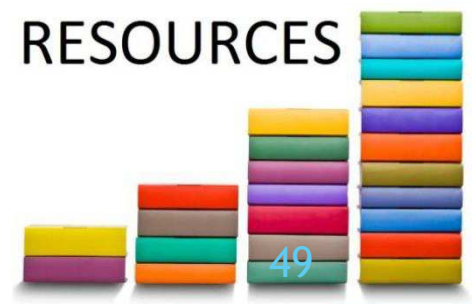
Systeme informatique

Le Software

3- Les systemes d'exploitation

• Fonction du SE

- ▶ Gestion des informations
- ▶ Les ressources materielles/logicielles.
- ▶ La securite
- ▶ Les services.



Systeme informatique

➤ Le Software

3- Les systemes d'exploitation

Le SE est un ensemble de programmes permettant de :

- Assurer le contrôle et le fonctionnement de la partie matérielle.
- Faciliter la communication entre l'utilisateur et le matériel à l'aide d'une interface graphique .
- Réaliser la liaison entre les ressources matérielles d'un ordinateur et les logiciels d'applications installés .
- Orienter les entrées / sorties .
- Gérer la mémoire et le stockage des données dans un ordinateur.
- Permettre l'installation et le lancement des applications sur ordinateur .

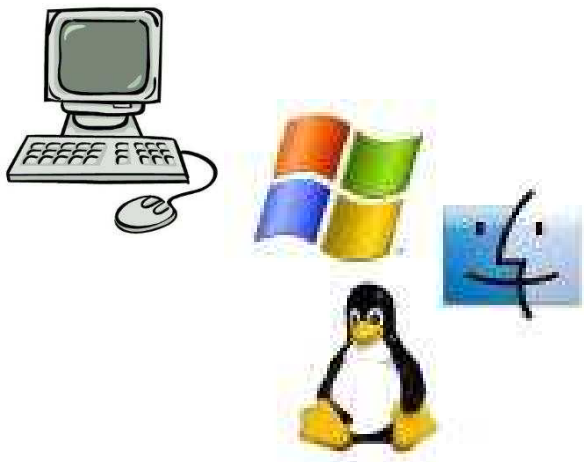
Systeme informatique

Le Software

3- Les systemes d'exploitation

- Types des SE

Monopostes



Multipostes



Systeme informatique

Le Software

3- Les systemes d'exploitation



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



SAHLA MAHLA
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

SAHLA MAHLA

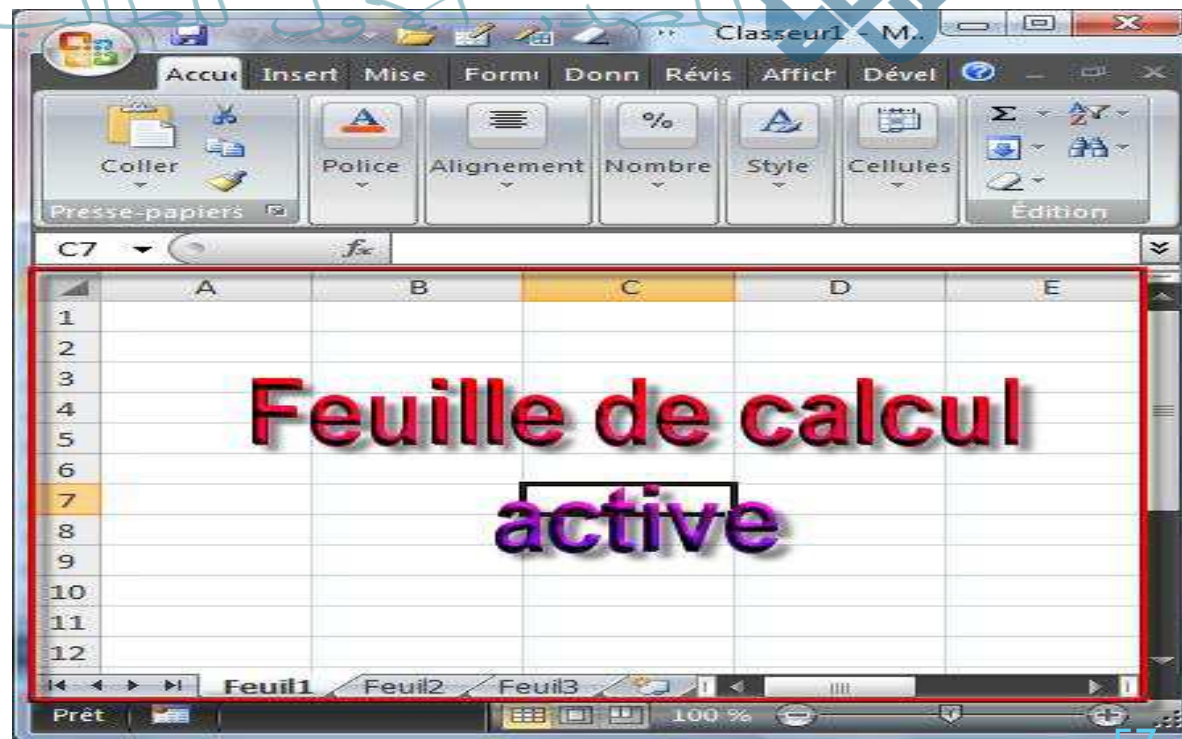
لجزائري



II/Composition d'un classeur Excel

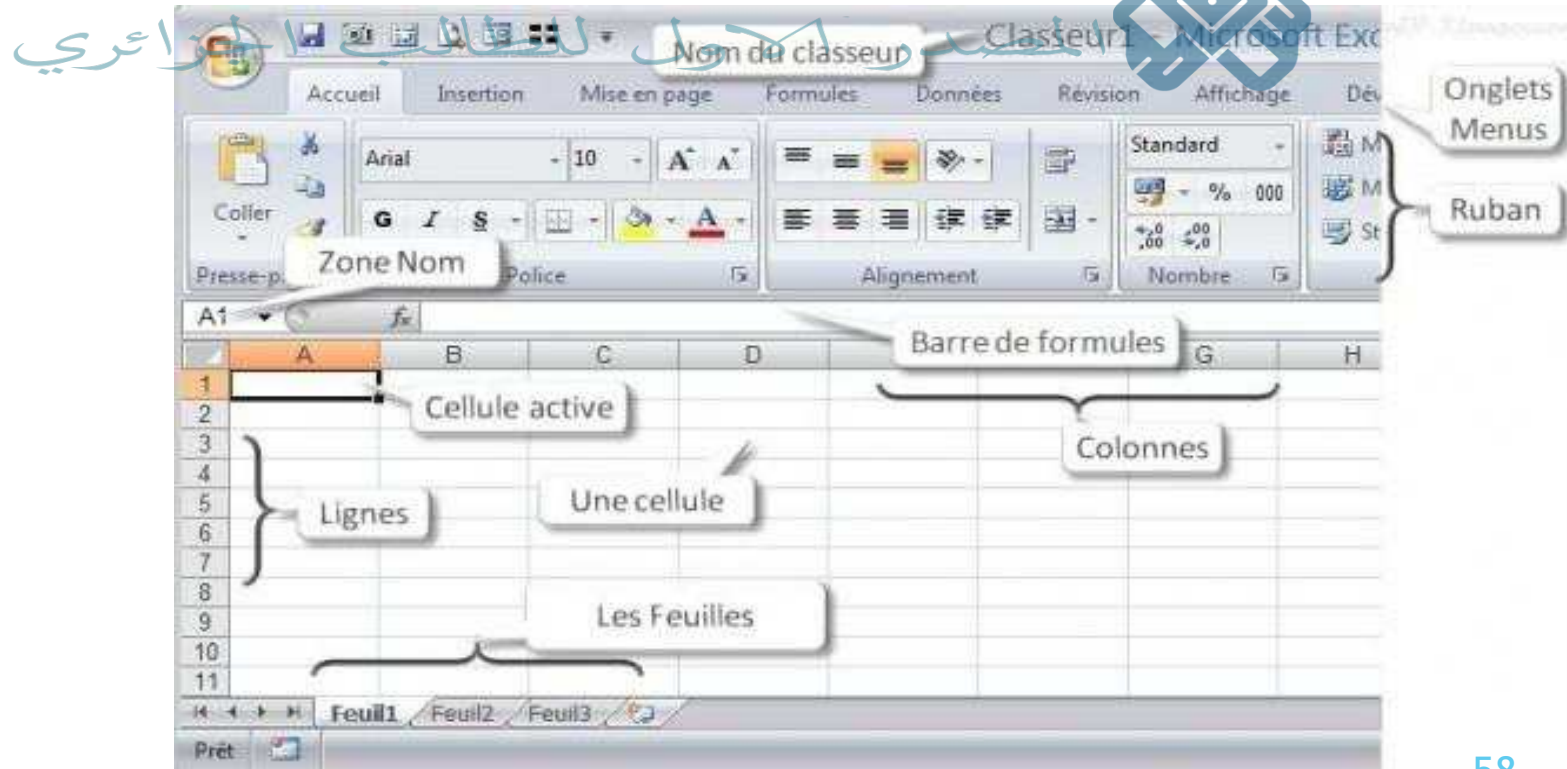
SAHLA MAHLA

الجزائري



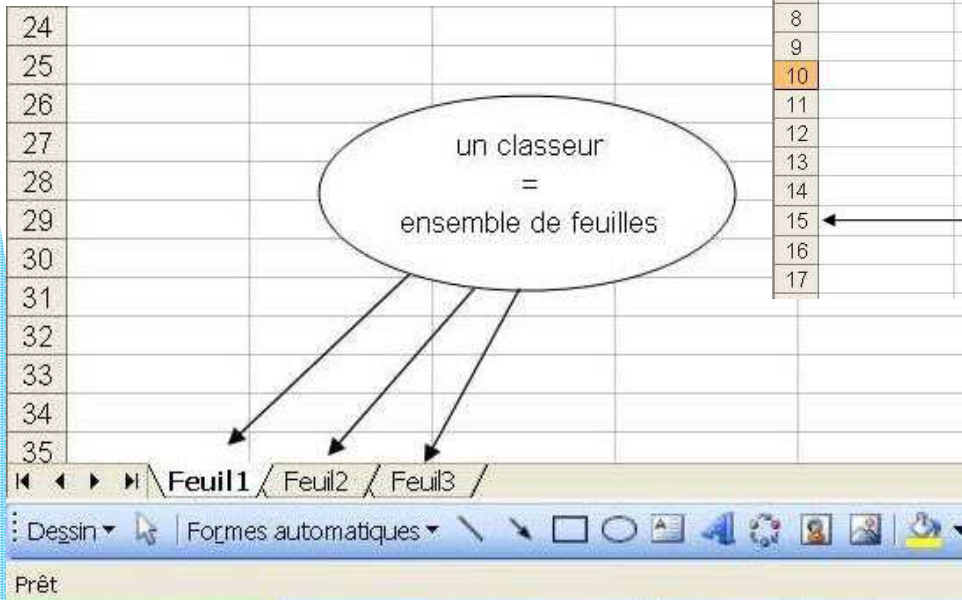
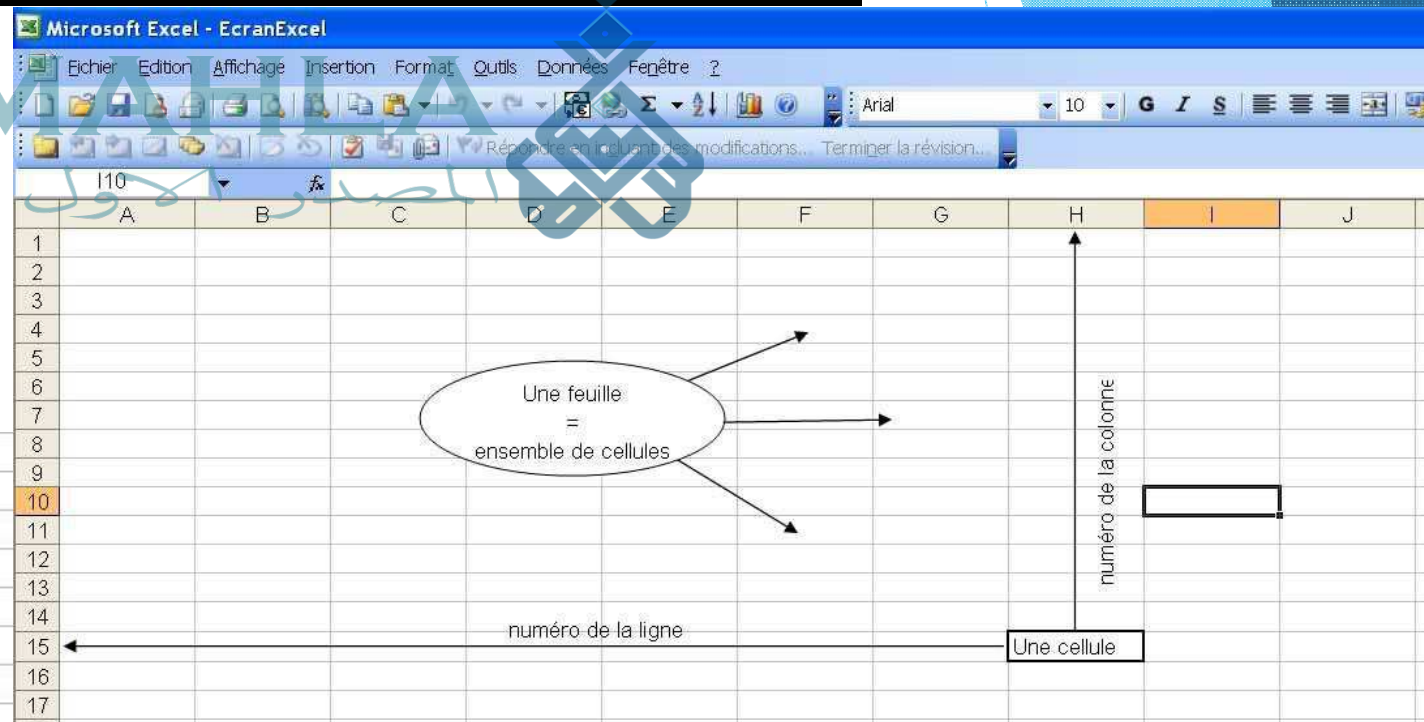
II/Composition d'un classeur Excel

SAHLA MAHLA



II/Composition d'un classeur Excel

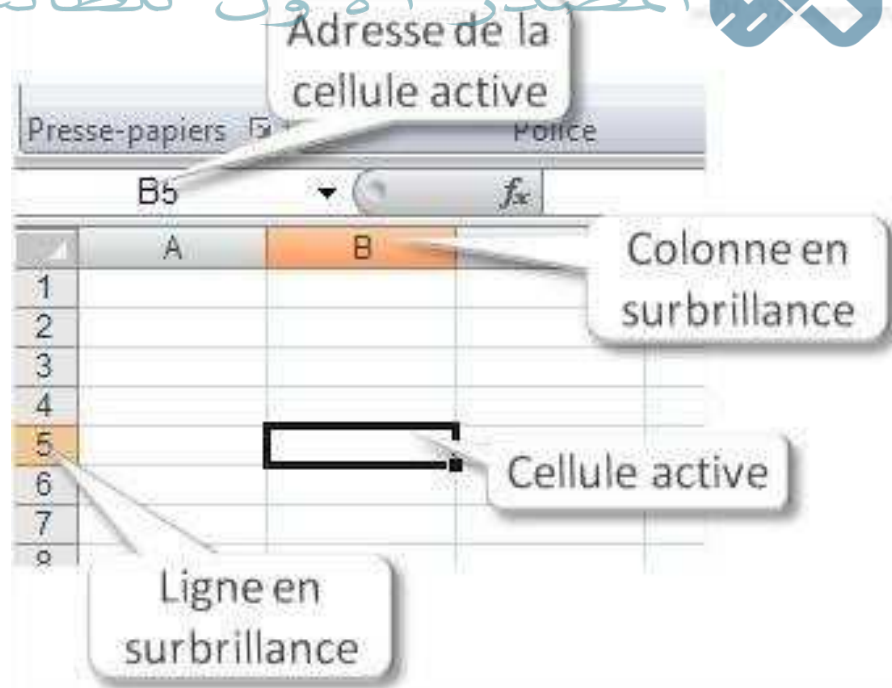
SAHLA MATHIA
للطالب الجزائري



II/Composition d'un classeur Excel

SAHLA MAHLA

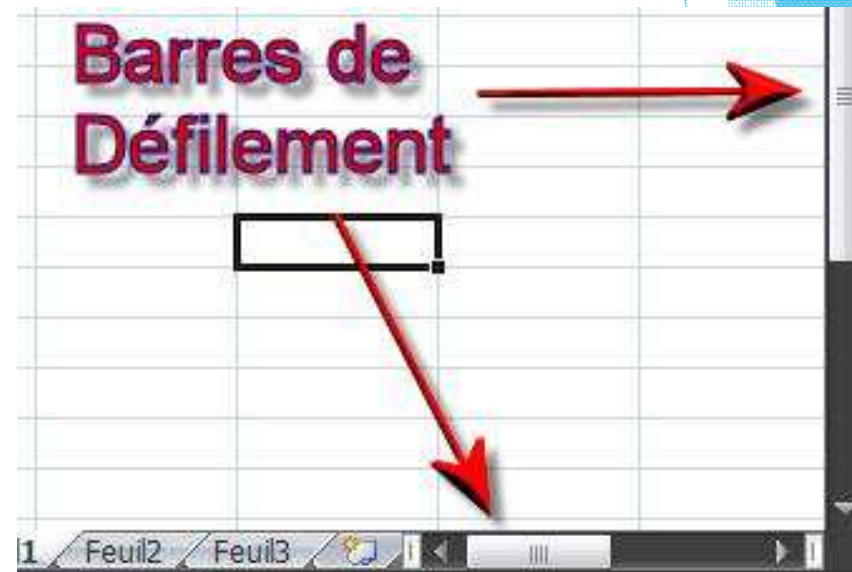
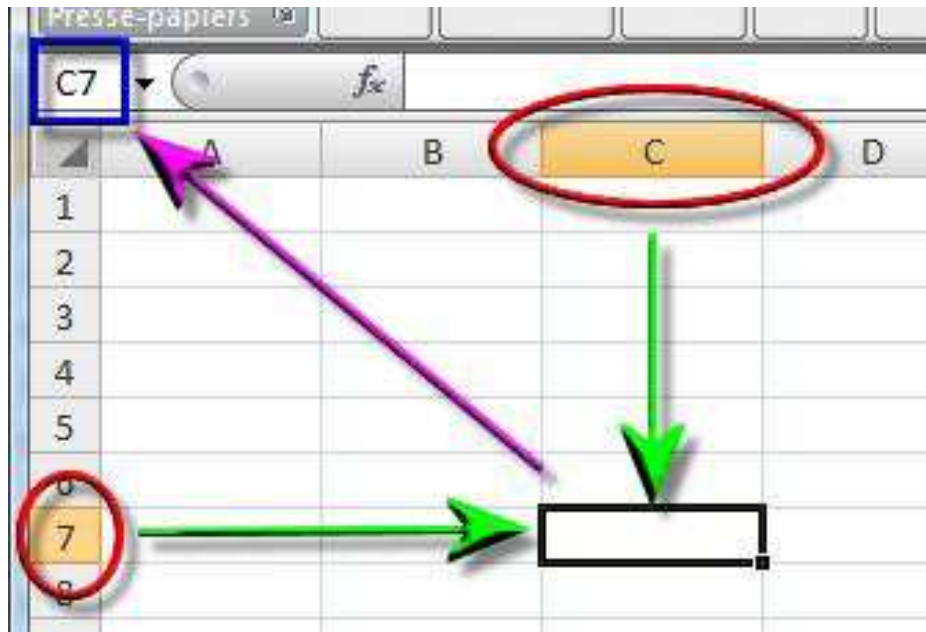
المصدر الأول للطلاب الجزائري



II/Composition d'un classeur Excel

SAHLA MAHLA

المصدر الاول للطالب الجزائري



II/Composition d'un classeur Excel

SAHLA MAHLA

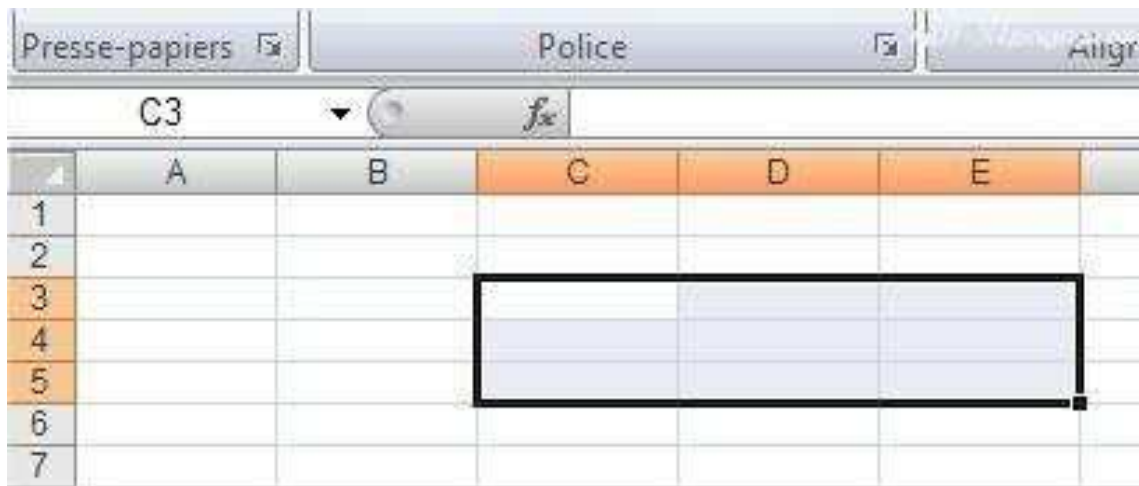


- ▶ Un **classeur** = un ensemble de **feuilles**.
- ▶ Une **feuille** (de calcul) = un ensemble de **cellules**, organisé sous forme d'un tableau de dimension deux, et se divise en lignes et colonnes.
- ▶ Une cellule est l'intersection d'une ligne et d'une colonne. C'est **l'élément de base** de la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

II/Composition d'un classeur Excel

SAHLA MAHLA

المصدر الاول للطلاب الجزائري



II/Composition d'un classeur Excel

SAHLA MAHLA

المصدر الاول للطالب الجزائري



1-Principes simples des formules

SAHLA MAHLA
المصدر الأول للطالب الجزائري

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

SAHLA MAHLA

- ▶ 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

The spreadsheet displays the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	المصدر الأول للطلاب الجزائري							
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								

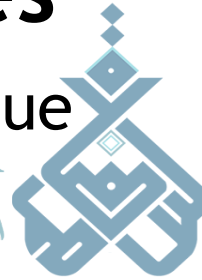
Callout 1 (Relative Reference):
Ligne libre
Colonne libre
=D4+C6

Callout 2 (Mixed Reference):
Ligne libre
Colonne fixe
=\$D5

2-Manipulation des cellules

▶ Exemple: Référence mixte et absolue

المصدر الاول للطالب الجزائري



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

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+ »**

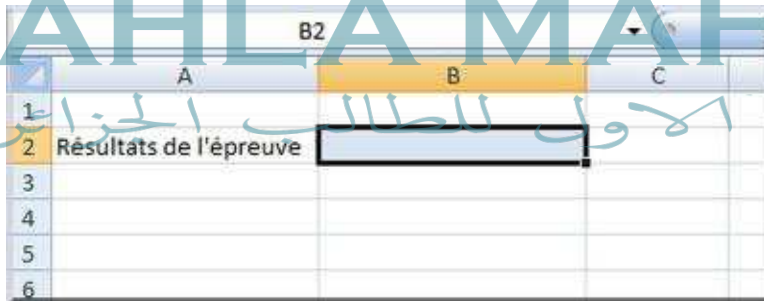
3-Noms

▶ **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

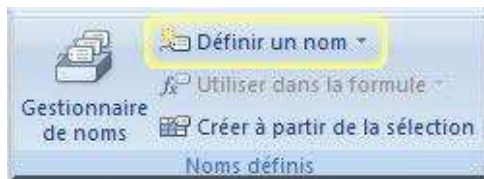
1. Sélectionner la cellule à nommer.



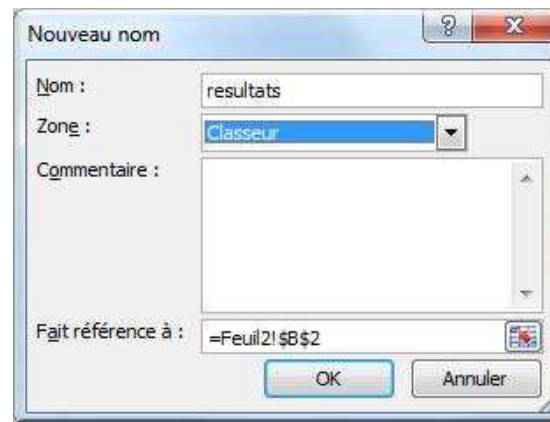
Une autre solution consiste à taper directement le nom dans la zone nom. (liste déroulante à gauche de la barre formule)



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

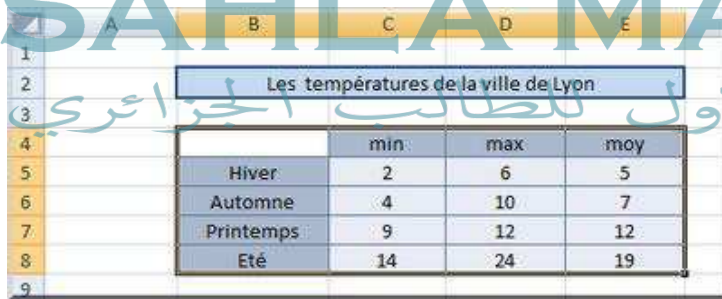


3. Indiquer le nom que vous souhaitez attribuer à la cellule "B2"



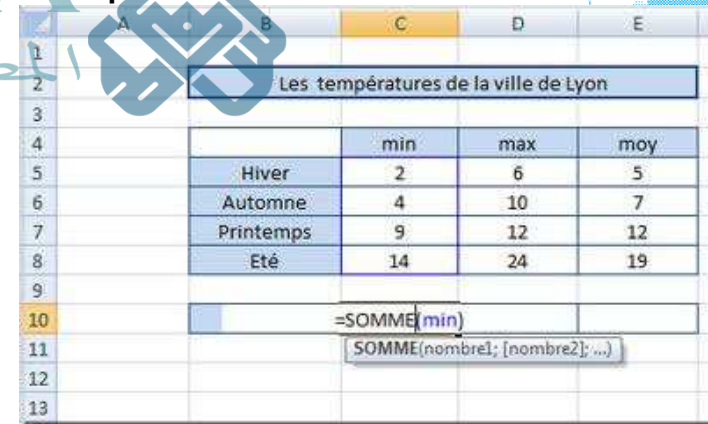
Nommer une zone

1. Sélectionner le tableau



Les températures de la ville de Lyon			
	min	max	moy
Hiver	2	6	5
Automne	4	10	7
Printemps	9	12	12
Eté	14	24	19

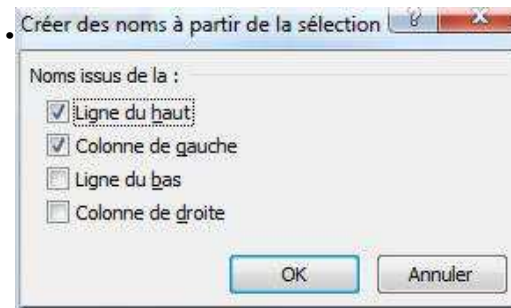
La somme des température minimum sera obtenu par la formule suivante :



Les températures de la ville de Lyon			
	min	max	moy
Hiver	2	6	5
Automne	4	10	7
Printemps	9	12	12
Eté	14	24	19

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

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



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

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

SAHLA MAHLA
المصدر الاول للطالب الجزائري

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 RW (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%

Quantité

Prix unitaire

Montant

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	E
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 N	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	
33			

Fonction SI

Exemple :

	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 :

SAHLA MAHLA

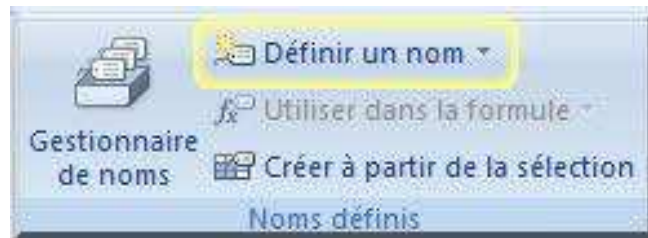


المصدر الاول للطلاب الجزائري

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 :
Cliquez 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.

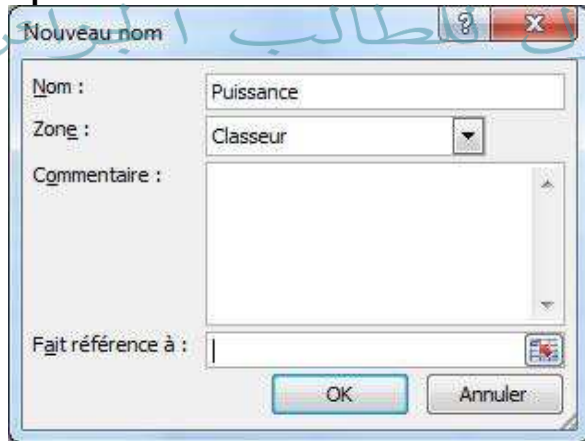
Exemple 2 : Nommer une fonction "Nomfichier"

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

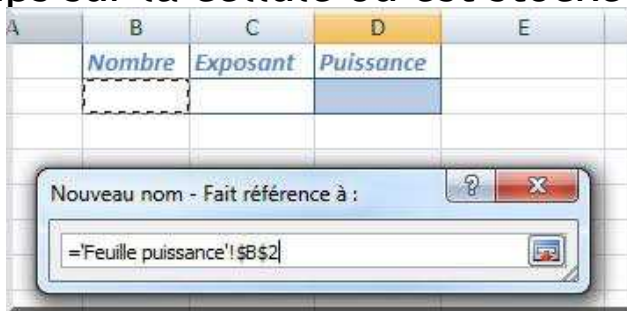
Fonction nommée

Exemple 1 : une fonction "Puissance"

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

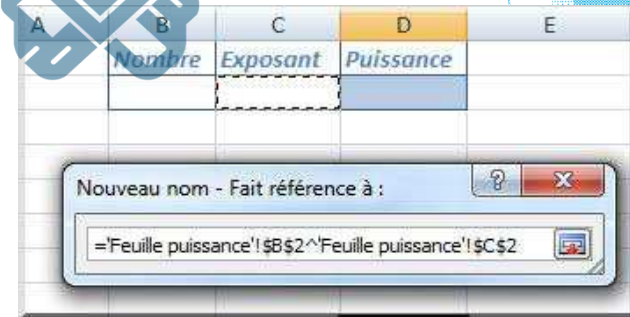


Choisissez les références en cliquant dans un premier temps sur la cellule où est stocké le nombre

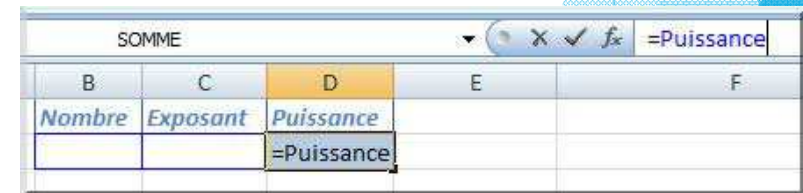


Ensuite taper 2 fois la touche accent circonflexe "^" puis sur la touche retour arrière.

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

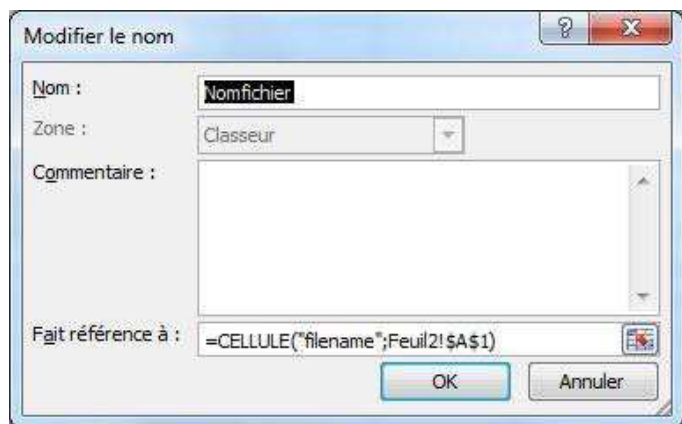
Fonction nommée

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)

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



	A	B
1		<i>Le nom et le chemin du fichier</i>
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

SAHLA MAHLA



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
	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		=B2:B6*C2:C6	
		2	2			
		3	2			
		4	2			
		5	2			

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

SOMME		
	E	F
	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 résultat:

Imaginons que nous souhaitons 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				

	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"

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

Liste des pays d'Amérique du Sud				
Argentina	El Salvador	Malouines	Trinité et Tobago	
Barbade	Grenade	Martinique	Uruguay	
Bolivie	Guadeloupe	Nicaragua	Vénézuéla	
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		

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"

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

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	Vénézuéla
Belize	Guatémala	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_faux])		

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	Vénézuéla
	Belize	Guatémala	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 ?

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

=SOMME((B4:B10<>"")*(D4:D10>200000))

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

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

2

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

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

=SOMME((B4:B10<>"")*(D4:D10>100000)*(D4:D10))

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

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

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.

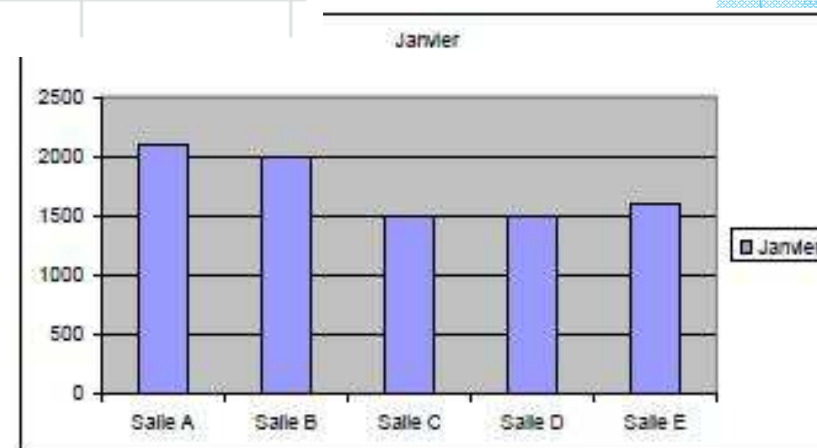
III/ Les graphiques

▶ 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

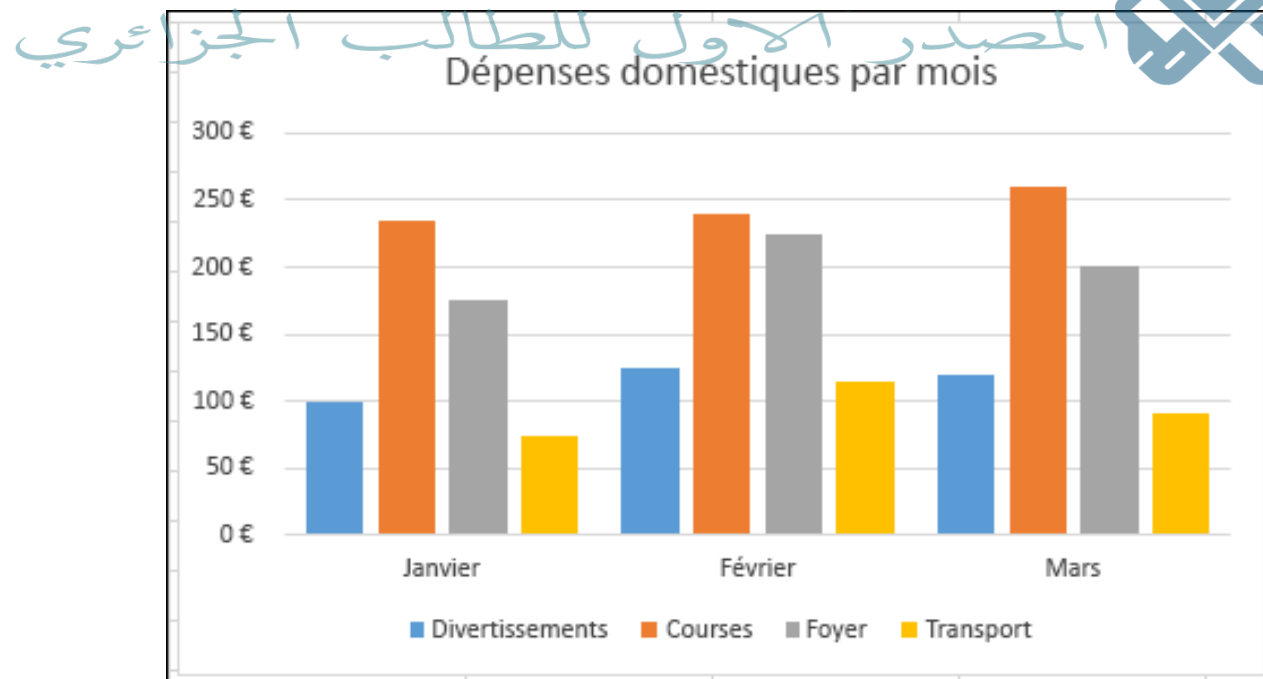
المصدر الأول للطلاب الجزائري
Tableau croisé dynamique correspondant

	A	B	C
1	MOIS	CATÉGORIE	MONTANT
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.*