

Polycopie pédagogique

Présenté par

ADDA BENATTIA Tekkouk

***COURS, EXERCICES ET TRAVAUX PRATIQUES
INFORMATIQUE I***

1^{ère} Année Science de la matière

Département de physique

Année Universitaire : 2021/2022

Table des matières

Tables des matières

Chapitre I. Notions de base sur l'informatique	I
I.1 Historique de l'évolution de l'informatique.....	1
I.2 Définition de l'informatique.....	2
I.3 Définition de l'ordinateur	2
I.4 Architecture du PC (Hard).....	3
I.4.1 L'unité centrale de traitement.....	3
I.4.2 Les périphériques de l'ordinateur	3
I.4.2.1 Les périphériques d'entrée.....	4
I.4.2.2 Les périphériques de sorties.....	4
I.4.2.3 Les périphériques de stockage.....	4
I.5 Les différents composants matériels du PC.....	4
I.5.1 La carte mère	4
I.5.2 Le processeur.....	4
I.5.3 La mémoire centrale	5
I.5.4 La carte graphique	5
I.5.5 L'écran	6
I.5.6 Le clavier	6
I.5.7 Le disque dur	6
I.5.8 Le lecteur et/ou graveur de CD-Rom et/ou DVD-Rom.....	7
I.5.9 Carte réseau.....	7
I.5.10 Carte son.....	8
I.5.11 Alimentation.....	8
I.6 Les connecteurs d'entrée/sortie	8
I.7 Les connecteurs d'extension.....	9
I.8 Le système d'exploitation(Soft).....	10
I.8.1 Le système d'exploitation Windows	11
I.8.2 Présentation du Bureau et ses différents éléments.....	11
I.8.2.1 Le bouton démarrer	12
I.8.2.2 L'utilisation de la souris.....	13
I.8.2.3 Arborescence des dossiers/Fichiers.....	14
I.9 Travaux pratiques.....	14
I.9.1 Exécuter des programmes	14
I.9.2 Basculer entre les applications	15
I.9.3 Manipulation des fichiers/dossiers	15
I.9.4 Gestion d'un fichier : (Copier / renommer).....	15
I.9.5 Gestion d'un fichier (Glisser / déposer)	15
I.9.6 Exercice d'application	16
Chapitre II. Initiation à Microsoft office 2016.....	18

Table des matières

II.1	Microsoft office Word2016	17
II.1.1	Présentation de Word 2016.....	17
II.1.2	Lancement de Word 2016	17
II.1.3	Présentation générale de Word 2016	17
II.1.3.1	Le bouton Fichier.....	18
II.1.3.2	Le Ruban	18
II.1.3.3	La barre d'outils accès rapide	19
II.1.3.4	La barre de titre	19
II.1.3.5	La barre d'état.....	20
II.1.4	Les modes d'affichage sur Word 2016.....	20
II.1.5	Les commandes les plus importantes du bouton « Fichier »	21
II.1.6	La mise en forme d'un document.....	22
II.1.6.1	La sélection	22
II.1.6.2	Copier et déplacer	23
II.1.6.3	Les commandes « Annuler » et « Répéter ».....	23
II.1.6.4	Police d'écriture	24
II.1.6.5	Paragraphe.....	26
II.1.7	La mise en page.....	29
II.1.7.1	Définir les marges d'un document Word	29
II.1.7.2	Le mode « Portrait/Paysage »	30
II.1.8	L'onglet « Insertion »	31
II.1.8.1	Insérer des symboles	31
II.1.8.2	Insérer un tableau	32
II.1.8.3	Insérer équation mathématique.....	34
II.1.8.4	Travaux pratiques	35
II.2	Microsoft office Excel 2016.....	38
II.2.1	Présentation de la fenêtre d'Excel 2016.....	38
II.2.2	Lancement de Microsoft Office Excel 2016.....	39
II.2.3	Les deux grands types d'informations	40
II.2.4	Les différentes formes du pointeur de la souris	40
II.2.5	La gestion des feuilles de calcul.....	41
II.2.5.1	Ajouter une feuille.....	41
II.2.5.2	Supprimer une feuille	41
II.2.5.3	Renommer une feuille	41
II.2.5.4	Déplacer ou copier une feuille de calcul.....	42
II.2.5.5	Le déplacement dans une feuille de calcul	42
II.2.6	La sélection des cellules.....	42
II.2.6.1	La sélection de cellules contiguës	42
II.2.6.2	La sélection de plusieurs cellules discontinues.....	43
II.2.7	La sélection de lignes et de colonnes.....	43
II.2.8	Modifier le format des nombres.....	44
II.2.9	Les bordures et les trames	44
II.2.10	Les formules de calculs	45

Table des matières

II.2.11 Tracer des graphes	45
II.2.12 Les étapes de création d'un graphe.....	46
II.2.13 Finalisation/Modification du graphique.....	47
II.2.14 Travaux pratiques.....	49
Chapitre III. Les réseaux informatique	54
III.1 Introduction	55
III.2 Définition d'un réseau informatique	55
III.3 Pourquoi un réseau informatique ?.....	55
III.4 Principe de fonctionnement.....	55
III.5 Types de réseaux.....	55
III.6 Les topologies de réseaux informatiques	56
III.6.1 En étoile	56
III.6.2 En bus	56
III.6.3 En anneau.....	57
III.6.4 Maillé.....	58
III.7 Protocole client/serveur	59
III.8 Le réseau internet.....	59
Chapitre IV. Introduction à l'Algorithmique.....	60
IV.1 Définition.....	61
IV.2 Eléments de base d'un algorithme	61
IV.3 Structure générale d'un algorithme	61
IV.4 Notions de base.....	62
IV.4.1 Variables	62
IV.4.2 Types des variables	62
IV.4.3 L'affectation.....	63
IV.4.4 Les opérateurs.....	63
IV.4.5 Instructions d'entrées /sorties	64
IV.5 Instruction conditionnel (Test)	65
IV.5.1 Test logique	65
IV.5.2 Syntaxe du test logique.....	65
IV.5.3 Test logique imbriqué	66
IV.6 Instructions itératives(les boucles)	67
IV.6.1 La boucle « Tant que... faire ».....	67
IV.6.2 La boucle « Répéter... jusqu'à ».....	68
IV.6.3 La boucle « Pour »	69
IV.7 Tableaux	70
IV.7.1 Déclaration d'un tableau	70
IV.7.2 Manipulation d'un tableau.....	71
IV.7.2.1 L'affectation	71
IV.7.2.2 La lecture	71
IV.7.2.3 L'écriture.....	72
IV.7.2.4 Exercice	73

Liste des figures

Liste des figures

<i>Figure I-1:Photo de l'ordinateur de la première génération(L'ENIAC).....</i>	<i>1</i>
<i>Figure I-2:Photo de l'ordinateur de la deuxième génération (1958-1964)</i>	<i>1</i>
<i>Figure I-3:Photo de l'ordinateur de la troisième génération (1965-1971).....</i>	<i>2</i>
<i>Figure I-4:Schéma synoptique d'un ordinateur (J.V. Neumann).....</i>	<i>3</i>
<i>Figure I-5:Photo réelle d'une carte mère d'un PC de bureau</i>	<i>4</i>
<i>Figure I-6:Photo réelle d'un processeur Intel Core 2 Duo d'un PC de bureau.....</i>	<i>5</i>
<i>Figure I-7:Photo réelle des barrettes de mémoire vive (RAM)</i>	<i>5</i>
<i>Figure I-8:Photo réelle d'une carte graphique GIGABYTE.....</i>	<i>6</i>
<i>Figure I-9:Photo d'un disque dure interne</i>	<i>6</i>
<i>Figure I-10:Photo d'un lecteur /Graveur CD/DVD pour PC.....</i>	<i>7</i>
<i>Figure I-11:Carte de réseau d'un PC de bureau</i>	<i>7</i>
<i>Figure I-12:Carte son d'un PC de bureau</i>	<i>8</i>
<i>Figure I-13:Alimentation d'un PC de bureau.....</i>	<i>8</i>
<i>Figure I-14 : Les connecteurs E/S d'un ordinateur de bureau</i>	<i>9</i>
<i>Figure I-15 : Les ports d'extension d'un ordinateur de bureau</i>	<i>10</i>
<i>Figure I-16 : Logos des différents systèmes d'exploitation</i>	<i>10</i>
<i>Figure I-17 : Logos des différents Windows</i>	<i>11</i>
<i>Figure I-18 : Affichage du Bureau de windows7</i>	<i>12</i>
<i>Figure I-19 : Affichage du bouton démarrer de windows7.....</i>	<i>13</i>
<i>Figure I-20 : Photo d'une souris.....</i>	<i>13</i>
<i>Figure I-21 : Exemple sur l'arborescence sous Windows7</i>	<i>14</i>
<i>Figure II-1 : La fenêtre de Word 2016.....</i>	<i>18</i>
<i>Figure II-2 : Menu du bouton Fichier.....</i>	<i>18</i>
<i>Figure II-3 : Le Ruban de Word2016.....</i>	<i>19</i>
<i>Figure II-4 : La barre d'outils Accès rapide.....</i>	<i>19</i>
<i>Figure II-5 : Menu personnaliser de la barre d'outils Accès rapide.....</i>	<i>19</i>
<i>Figure II-6 : Onglet de l'affichage.....</i>	<i>20</i>
<i>Figure II-7 : Curseur de zoom</i>	<i>20</i>
<i>Figure II-8 : groupe de commandes ZOOM</i>	<i>21</i>

Liste des figures

<i>Figure II-9 : Exemple de la sélection d'un texte</i>	22
<i>Figure II-10 : Groupe de commandes (Presse-papiers)</i>	23
<i>Figure II-11 : Menu « Police de caractère »</i>	24
<i>Figure II-12 : Menu « La taille de police »</i>	24
<i>Figure II-13 : Menu « Souligné »</i>	25
<i>Figure II-14 : Menu « Surbrillance »</i>	26
<i>Figure II-15 : Menu « Couleur de police »</i>	26
<i>Figure II-16 : Groupe de commandes « Paragraphe »</i>	26
<i>Figure II-17 : Bibliothèque de puce</i>	27
<i>Figure II-18 : Bibliothèque de numérotation</i>	27
<i>Figure II-19 : Menu d'interlignes et espacement de paragraphe</i>	28
<i>Figure II-20 : Groupe de commandes d'alignement</i>	28
<i>Figure II-21 : Bibliothèque de numérotation</i>	28
<i>Figure II-22 : Menu « option paragraphe »</i>	29
<i>Figure II-23 : groupe de commandes « Mise en page »</i>	29
<i>Figure II-24 : La commande « Marges »</i>	30
<i>Figure II-25 : Menu de la commande « Marges personnalisées »</i>	30
<i>Figure II-26 : La commande « Orientation »</i>	31
<i>Figure II-27 : La commande « Insérer Symboles »</i>	31
<i>Figure II-28 : La commande « Insérer / Autres Symboles »</i>	31
<i>Figure II-29 : La commande « Insérer / tableau »</i>	32
<i>Figure II-30 : Boite de dialogue pour insérer tableau</i>	33
<i>Figure II-31 : Exemple d'un tableau dessiner manuellement</i>	33
<i>Figure II-32 : Groupe de commandes symboles(Equation-symboles)</i>	34
<i>Figure II-33 : Zone d'écriture des équations</i>	34
<i>Figure II-34 : Groupes de commandes « Outils d'équation »</i>	34
<i>Figure II-35 : Fenêtre d'Excel 2016</i>	39
<i>Figure II-36 : Menu du bouton Démarrer</i>	39
<i>Figure II-37 : Exemple sur le type d'information</i>	40
<i>Figure II-38 : insérer une feuille avec la souris</i>	41
<i>Figure II-39 : Insérer une feuille directement</i>	41
<i>Figure II-40 : Directions de déplacement dans une feuille</i>	42

Liste des figures

<i>Figure II-41 : La sélection des cellules dans une feuille</i>	42
<i>Figure II-42 : La sélection des cellules discontinues dans une feuille</i>	43
<i>Figure II-43 : La sélection d'une feuille</i>	43
<i>Figure II-44 : La sélection de lignes et de colonnes</i>	44
<i>Figure II-45 : Boite de dialogue pour format de cellule</i>	44
<i>Figure II-46 : Boite de dialogue pour format de cellule(bordure)</i>	45
<i>Figure II-47 : Exemple de feuille de calculs</i>	45
<i>Figure II-48 : Groupe de commandes « graphiques »</i>	46
<i>Figure II-49 : Graphique obtenu après la sélection</i>	46
<i>Figure II-50 : groupe de commandes « Outils de graphique »</i>	47
<i>Figure II-51 : Boite de dialogue « sélectionner des données »</i>	47
<i>Figure II-52 : Fenêtre de modification des données</i>	48
<i>Figure II-53 : Résultat final du graphique</i>	48
<i>Figure II-54 : Feuille d'Excel pour Exercice1</i>	49
<i>Figure II-55 : Feuille d'Excel pour Exercice4</i>	50
<i>Figure II-56 : Feuille d'Excel pour « calcul périmètre »</i>	51
<i>Figure II-57 : Feuille d'Excel pour « calcul surface »</i>	51
<i>Figure III-1 : Réseau en topologie « Etoile »</i>	56
<i>Figure III-2 : Réseau en topologie « Bus »</i>	57
<i>Figure III-3 : Réseau en topologie « Anneau »</i>	58
<i>Figure III-4 : Réseau en topologie « Maillé »</i>	58
<i>Figure IV-1 : Les étapes d'un algorithme</i>	61
<i>Figure IV-2 : Organigramme du test logique(Si-Sinon-Finsi)</i>	65
<i>Figure IV-3 : Organigramme du test logique(Si-Finsi)</i>	65
<i>Figure IV-4 : Organigramme du test logique imbriqué</i>	66
<i>Figure IV-5 : Organigramme de la boucle « Tant que...Fintant que »</i>	67
<i>Figure IV-6 : Organigramme de la boucle « Répéter- jusqu'à »</i>	68
<i>Figure IV-7 : Organigramme de la boucle Pour-finPour</i>	69

Liste des tableaux

Liste des tableaux

<i>Tableau II-1 : Les différentes méthodes de sélection »</i>	23
<i>Tableau II-2 : Exemple de tableau créer par la commande « Insérer/tableau »</i>	32
<i>Tableau II-3 : Les éléments de la fenêtre d'Excel</i>	38
<i>Tableau II-4 : Les différentes formes du pointeur de la souris</i>	40
<i>Tableau II-5 : Quantité de deux produits [2010-2019]</i>	46
<i>Tableau II-6 : Exercice de saisie des données dans Excel</i>	50
<i>Tableau II-7 : Facture à remplir sur Excel</i>	51
<i>Tableau II-8 : Liste des étudiants à remplir dans Excel(Exo7)</i>	52
<i>Tableau II-9 : Liste des étudiants à remplir sous Excel(Exo8)</i>	53
<i>Tableau IV-1 : Les différents types de variables</i>	62

Chapitre I. Notions de base sur l'informatique

I.1 Historique de l'évolution de l'informatique

Au 20^{ème} siècle : le scientifique Newman a proposé un modèle de machines globales programmables, où ce modèle reposait sur trois éléments : une mémoire centrale, une unité arithmétique et logique, et une unité d'entrée/sortie (E/S).

Le premier calculateur numérique électronique programmable appelé l'ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Calculator) apparait en 1946, utilise 18000 Tubes électronique. Ces ordinateurs sont Volumineux, spécialisés et uniques dont leurs caractéristiques sont :

- ✓ Volumineuses et peu fiables.
- ✓ Technologie à lampes, relais, résistances
- ✓ Exécute 40 000 opération/s
- ✓ Programmation par cartes perforées [1]

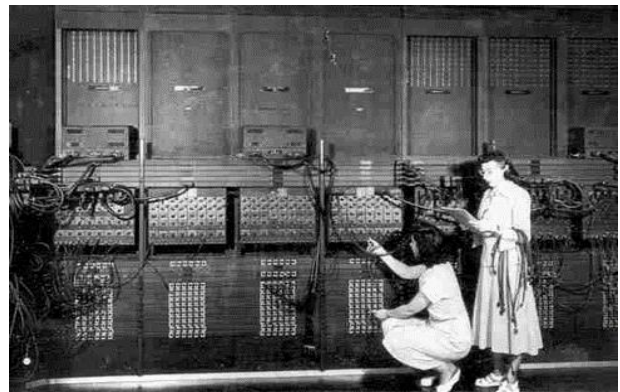


Figure I-1:Photo de l'ordinateur de la première génération(L'ENIAC)

La 2^{ème} génération (1958- 1964) : les ordinateurs de cette période sont à usage général, fiables, leur technologie à transistors, exécute 200 000 opérations/s. Des langages de programmation évolués sont apparus à la première fois telles que COBOL, FORTRAN... [2]



Figure I-2:Photo de l'ordinateur de la deuxième génération (1958-1964)

La 3^{ème} génération (1965-1971) : dans cette période une nouvelle technologie est apparée, est la technologie des circuits intégrés. Les calculateurs de cette génération sont caractérisés par :

- ✓ Une meilleure fiabilité, il exécute 1 million opération/s
- ✓ Avènement du système d'exploitation complexe tel que (UNIX, Pascal, Basic, CISC)
- ✓ En 1971, le premier microprocesseur (INTEL 4004) est apparu sur le marché, dans lequel tous ses composants ont été standardisés et intégrés au CPU. [3]

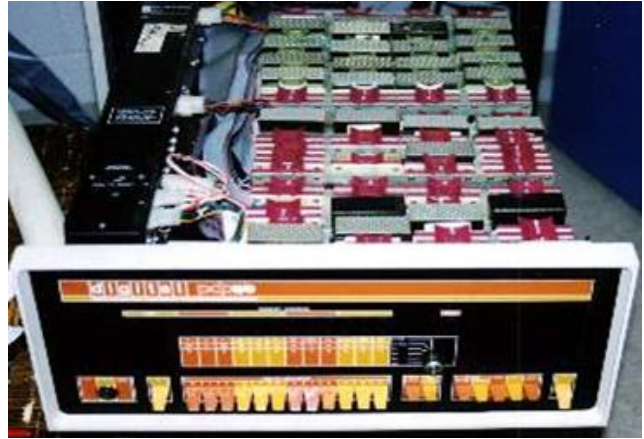


Figure I-3: Photo de l'ordinateur de la troisième génération (1965-1971)

4^{ème} génération 1971-1977 : Cette période connu l'apparition de la technologie d'intégration à grande échelle (LSI). C'est une technologie de circuit intégré (CI) qui peut prendre en charge plus de 100 000 composants électroniques sur une seule puce. Cela a contribué au développement de la vitesse du calculateur de cette génération (10000000 d'opérations/sec), ainsi qu'à l'émergence de réseaux automatisés. [3] [4]

5^{ème} génération 1978 : L'apparition de la technologie d'intégration à très grande échelle (VLSI). C'est une technologie de circuit intégré, elle est caractérisée par :

- ✓ Technologies VL/WSI (very large wafer)
- ✓ Systèmes distribués interactif
- ✓ Multimédia, traitement de données non numériques (textes, images, paroles)
- ✓ Parallélisme massif, client-serveur. [5]

I.2 Définition de l'informatique

Le mot ordinateur est un nouveau terme de la langue française inventé par Philippe Dreyfus en 1962. L'origine de ce mot est la contraction de « information » et « automatique ». Donc, c'est une science qui permet de traiter l'information d'une manière automatique. [4]

I.3 Définition de l'ordinateur

Un ordinateur est un appareil composé de circuits électroniques qui traitent des données sous forme binaire (langage machine). Il présente les avantages d'une vitesse de traitement rapide des informations, d'une grande précision de calcul et d'une grande capacité de stockage, et a été utilisé dans divers domaines de la vie quotidienne. Dans un système d'informatique, on distingue deux aspects : Aspect matérielle (Hard) et aspect logiciel (Soft).

I.4 Architecture du PC (Hard)

Le traitement automatique de l'information nécessite d'autres éléments en plus du microprocesseur. En 1946, J.V. Neumann a proposé un nouveau modèle de machine programmable de traitement de l'information. Les éléments de cette architecture sont : une unité centrale de traitement, une RAM et des périphériques d'E/S.

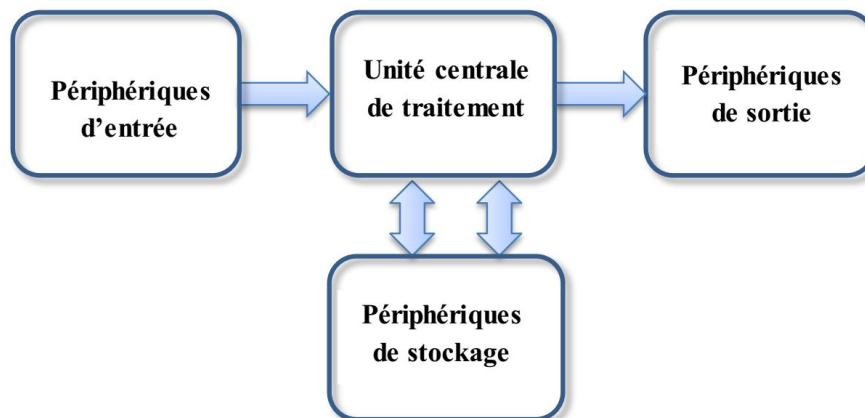


Figure I-4: Schéma synoptique d'un ordinateur (J.V. Neumann)

I.4.1 L'unité centrale de traitement

L'unité centrale de traitement (CPU : Central processing unit) peut être considérée comme le cerveau de l'ordinateur. Il est responsable de toutes sortes d'opérations, telles que la recherche dans la mémoire principale des instructions qui composent le programme et leur exécution. Ces instructions peuvent être des opérations arithmétiques ou logiques ou des opérations d'accès à un périphérique pour y stocker ou récupérer des données. Cette unité se compose de trois parties :

1. L'unité logique : le rôle de cette partie est d'assurer les opérations de type logique (supérieur, inférieur, égal, intersection (ET), union (OU))...
2. L'unité arithmétique : elle est responsable de réaliser toutes les opérations mathématiques.
3. L'unité de commande et de contrôle : Elle permet de contrôler le fonctionnement de l'ordinateur.

En même temps, il y a aussi la mémoire centrale ou mémoire vive de l'ordinateur, qui charge les éléments du programme à exécuter. Physiquement, l'unité centrale est matérialisée par le processeur, alimenté par des modules de mémoire vive (RAM) connectés à la carte mère.

I.4.2 Les périphériques de l'ordinateur

Ce sont des accessoires qui peuvent être connectés à un ordinateur pour le rendre pleinement fonctionnel. Ils sont connectés via des câbles à des ports spécifiques (emplacements) généralement situés à l'arrière du PC. Il existe trois types de périphériques :

I.4.2.1 Les périphériques d'entrée

Ils permettent de transférer des informations du monde extérieur vers la mémoire des ordinateurs, tels que les claviers, les souris, les scanners, les microphones, les lecteurs de codes-barres, les stylos de lecture optique.

I.4.2.2 Les périphériques de sorties

Ils permettent de véhiculer les informations de la mémoire de l'ordinateur vers le monde extérieur tels que l'écran, l'imprimante, les enceintes audio.

I.4.2.3 Les périphériques de stockage

Ils sont utilisés principalement pour stocker des données. Chaque ordinateur de bureau ou portable est équipé de ces types de périphériques tels qu'un disque dur, un lecteur optique CD/DVD, lecteurs flash USB et une carte mémoire.

I.5 Les différents composants matériels du PC

Un ordinateur est un appareil électronique qui fonctionne sous le contrôle d'instructions stockées dans sa propre mémoire (programmes), peut accepter des données (entrée), les traiter selon des règles prescrites, générer des informations (sortie) et stocker les informations à utiliser.

I.5.1 La carte mère

C'est une carte principale sur laquelle on retrouve tous les composants nécessaires au fonctionnement d'un ordinateur, dont le processeur, la mémoire centrale, les bus et les connecteurs d'extension destinés à recevoir des cartes d'extension. La qualité de la carte mère réside dans sa capacité à tirer le meilleur parti des autres composants, ainsi que dans sa capacité à résister aux problèmes sans être endommagée, la carte mère est donc robuste et fiable.

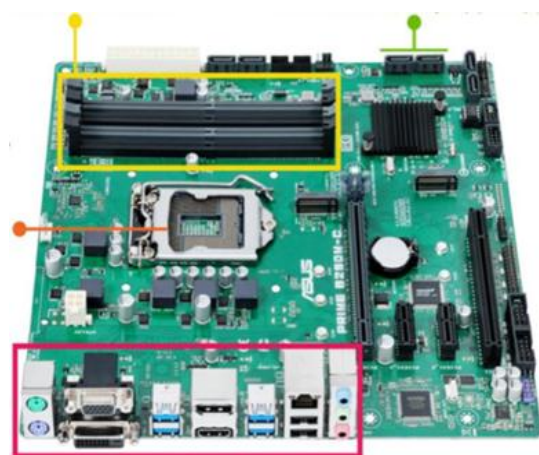


Figure I-5: Photo réelle d'une carte mère d'un PC de bureau

I.5.2 Le processeur

C'est le cœur d'un ordinateur. Le premier a été inventé par Intel en 1971 (avec le modèle 4004). C'est le responsable du traitement de l'information et de l'exécution des instructions, communique avec le reste des ordinateurs en utilisant le langage binaire. Il possède aussi une vitesse d'exécution avec une capacité de mémoire cache très élevée qui améliorent leurs performances.

Dans le monde des ordinateurs, les principaux fabricants sont : INTEL, IBM, CYRIX, AMD, NEXGEN...

I.5.3 La mémoire centrale

La mémoire centrale (Random Access Memory), la mémoire principale ou mémoire vive, est une mémoire volatile, c'est-à-dire qu'elle perd son contenu lorsque l'ordinateur est éteint. Cette mémoire contient la séquence d'instructions d'un programme en cours d'exécution, elle peut également contenir les données nécessaires à l'exécution et également stocker des résultats intermédiaires et finaux. Il est caractérisé par sa capacité qui à l'ordre de 20 Go.

I.5.4 La carte graphique



Figure I-6: Photo réelle d'un processeur Intel Core 2 Duo d'un PC de bureau

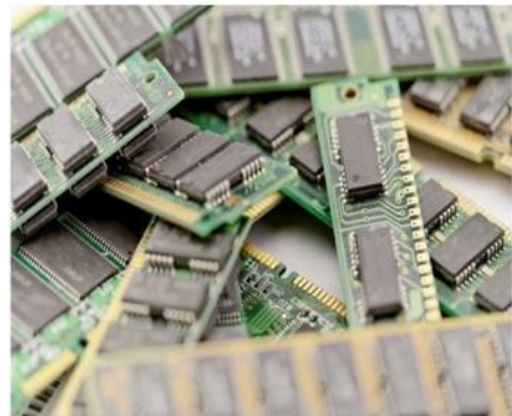


Figure I-7: Photo réelle des barrettes de mémoire vive (RAM)

Le rôle principal d'une carte graphique est de convertir les données numériques internes de l'ordinateur en un signal électrique numérique ou analogique compatible avec le moniteur. Les cartes graphiques d'aujourd'hui sont équipées d'un système informatique composé d'un processeur, d'une mémoire vive (RAM), d'entrées/sorties et même d'un BIOS comme une carte mère.



Figure I-8: Photo réelle d'une carte graphique GIGABYTE

I.5.5 L'écran

Un écran d'ordinateur est un appareil utilisé pour afficher des images créées par une carte graphique d'ordinateur. Grâce au taux de rafraîchissement rapide de l'affichage de l'image sur l'écran, il nous donne l'impression de mouvement. Il permet donc de travailler agréablement, de visionner de la vidéo, des films, de jouer à des jeux vidéo, de saisir des textes, etc.

La taille de l'écran est mesurée diagonale et en pouces, pour calculer la dimension en centimètres il suffit d'appliquer la règle suivante : 1 pouce est égal à 2,54 cm. Il y a aussi la résolution qui définit la qualité d'image qui doit être plus ou moins élevée, son unité est le pixel.

I.5.6 Le clavier

Le clavier, comme les machines à écrire, permet de saisir des caractères (lettres, chiffres, symboles, etc.), et est donc un outil de saisie indispensable pour un ordinateur, car grâce à lui, vous pouvez envoyer des requêtes. Le meilleur clavier est sans aucun doute celui qui vous offre le plus de confort et le plus stylé n'est pas toujours le meilleur. Il existe deux types de clavier, le premier est "AZERTY" (pour les six premières touches de l'alphabet), qui convient à presque tous les ordinateurs des pays francophones, et le second est "QWERTY" pour les pays anglophones.

I.5.7 Le disque dur

C'est un périphérique de stockage de masse sur lequel l'on peut stocker des données et y installer un système d'exploitation. Ces dernières années, grâce à la technologie, les capacités de stockage ont considérablement augmenté, et il est donc devenu possible d'enregistrer une grande



Figure I-9: Photo d'un disque dure interne

quantité d'informations (documents, photos, films...)

Il existe actuellement deux types de disques durs : les disques durs classiques HDD (Hard Disk Drive) et les disques SSD (Solid State Drive). Les SSD sont très rapides, mais ils sont plus chers et ont une capacité limitée. La capacité de stockage et vitesse de rotation sont les principales variables à considérer pour se faire une idée de la qualité d'un disque dur. La capacité est exprimée en Giga octets.

I.5.8 Le lecteur et/ou graveur de CD-Rom et/ou DVD-Rom

Dispositifs de lecture d'informations enregistrées sur un CD ou un DVD-ROM à l'aide d'un faisceau laser. Ils peuvent être internes (c'est-à-dire intégrés à l'ordinateur) ou externes (fournis séparément).



Figure I-10: Photo d'un lecteur /Graveur CD/DVD pour PC

Le graveur est un appareil permettant d'enregistrer des CD, par gravure laser sur un CD ou un DVD réinscriptible. Les disques CD-RW et DVD-RW sont des disques compacts optiques qui peuvent être effacés et réécrits jusqu'à 1 000 fois. Contrairement aux disques gravés, ils peuvent être réécrits, comme une disquette.

I.5.9 Carte réseau

La carte réseau est l'interface entre l'ordinateur et le réseau. Elle permet le transfert des données entre un ordinateur et un réseau ou entre un serveur et un réseau. Elle reçoit également les données envoyées par l'ordinateur et les transmet à un autre appareil du réseau, c'est-à-dire qu'il contrôle toutes les données et tous les flux mutuels.



Figure I-11: Carte de réseau d'un PC de bureau

I.5.10 Carte son

C'est une carte d'extension permettant à l'ordinateur de numériser, de reproduire ou même d'enregistrer des sons. Aujourd'hui toutes les cartes mère possèdent une carte son intégrée à la carte-mère à l'aide du port PCI, elle ne sert plus que pour un usage professionnel du son. Elle permet de connecter des éléments externes à l'ordinateur, comme les enceintes, des instruments de musique, un microphone, des écouteurs...

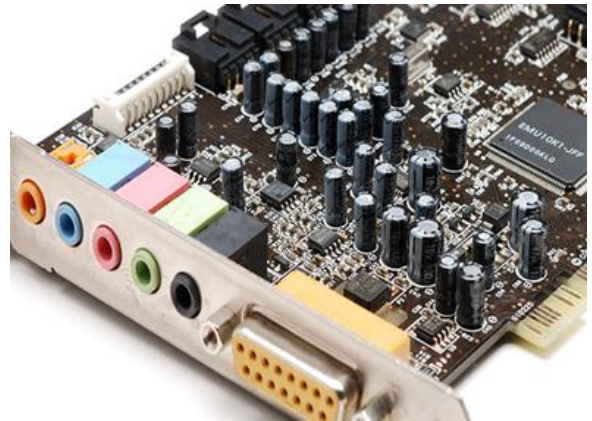


Figure I-12: Carte son d'un PC de bureau

I.5.11 Alimentation

Elle est chargée de fournir du courant électrique à l'ensemble des composants de l'ordinateur. Le bloc d'alimentation doit posséder une puissance suffisante pour alimenter les différents périphériques de ce dernier.

En effet, elle transforme la tension du secteur 220V à des faibles tensions +5V destinés aux circuits de l'ordinateur, et une autre de +12V pour alimenter les moteurs des lecteurs de disques



Figure I-13: Alimentation d'un PC de bureau

I.6 Les connecteurs d'entrée/sortie

La carte mère possède un certain nombre de connecteurs d'entrées-sorties regroupés sur le « panneau arrière ». Il existe plusieurs sortes de connecteurs :

- Les ports USB (1.1, bas débit, ou 2.0, haut débit) pour la connexion de périphériques récents.
- Les ports séries utilisant un connecteur DB9, pour la connexion de vieux périphériques
- Port parallèle, utilisant un connecteur DB25, permettant notamment de connecter de vieilles imprimantes.
- Les connecteurs RJ45 (appelés LAN ou port Ethernet) pour la connexion à un réseau informatique.

- Les connecteurs vidéo analogiques VGA (appelé SUB-D15), pour la connexion d'un écran d'ordinateur.
- Les connecteurs audios analogiques (jack 3.5 mm) et audio numériques (SPDIF), pour la connexion d'appareils audio comme des haut-parleurs ou un microphone, identifiés par un code couleur. Ces connecteurs correspondent à la carte son intégrée.
- Les connecteurs audio/vidéo HDMI ou Display Port pour la connexion avec un téléviseur HD, supportant la protection des contenus numériques haute définition (HDCP).

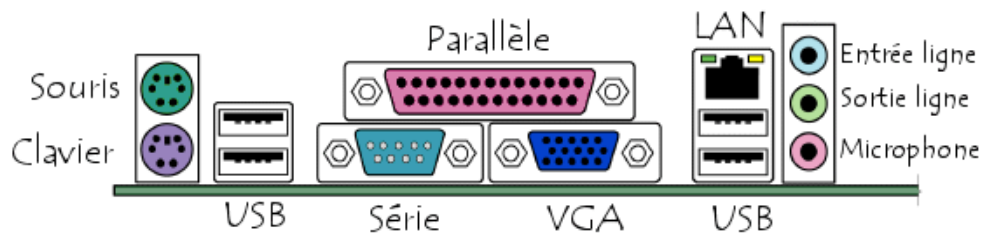


Figure I-14 : Les connecteurs E/S d'un ordinateur de bureau

I.7 Les connecteurs d'extension

Pour augmenter les performances d'un ordinateur ou ajouter des fonctionnalités, des cartes d'extension sont insérées sur la carte mère dans des ports spécifiques. Par exemple, une carte graphique peut être ajoutée à un ordinateur pour améliorer les performances d'affichage 3D à l'écran). On cite par exemple :

- ✓ Les connecteurs **ISA** (Industry Standard Architecture) sont les plus anciens et se retrouvent sur les carte mère des vieux ordinateurs.
- ✓ Les connecteurs **PCI** (Peripheral Component InterConnect) sont issus de laboratoire Intel pour d'essayer de faire fonctionner les cartes d'extension à la même vitesse que le processeur. Ils se retrouvent sur presque tous les types d'ordinateurs.
- ✓ Les connecteurs **AGP** sont des connecteurs spécialisés pour les cartes d'extension vidéo, particulièrement les cartes vidéo 3D, qui accélèrent l'affichage en trois dimensions.

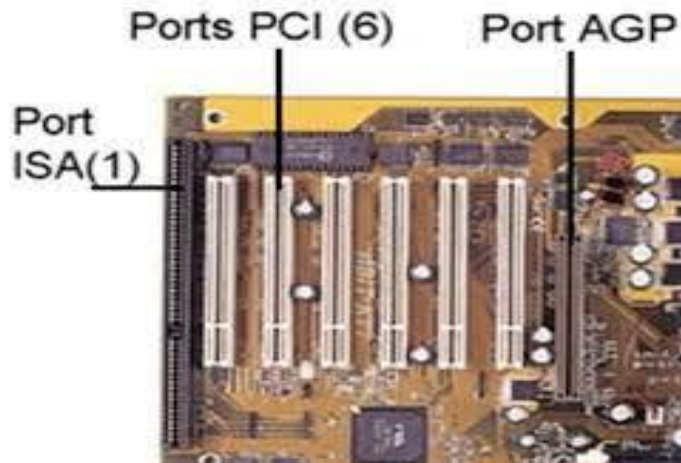


Figure I-15 : Les ports d'extension d'un ordinateur de bureau

I.8 Le système d'exploitation(Soft)

C'est le premier programme peut contenir un ordinateur. Il permet de gérer le matériel et les autres logiciels. Il existe de nombreux systèmes d'exploitation pour les ordinateurs de "bureau", les plus classiques sont : le MS-DOS (Microsoft - Disk Operating System), Windows 95, Windows 98, Windows 2000, Windows XP, UNIX, LINUX, Mac OS,



OS/2 (conçu par la firme IBM),



UNIX



Mac OS (pour les ordinateurs du type Macintosh)



LINUX

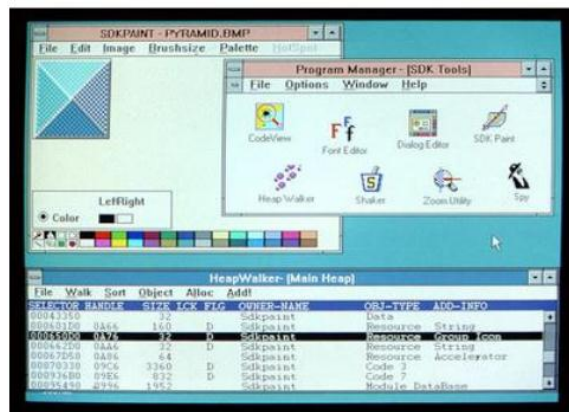
Figure I-16 : Logos des différents systèmes d'exploitation

I.8.1 Le système d'exploitation Windows

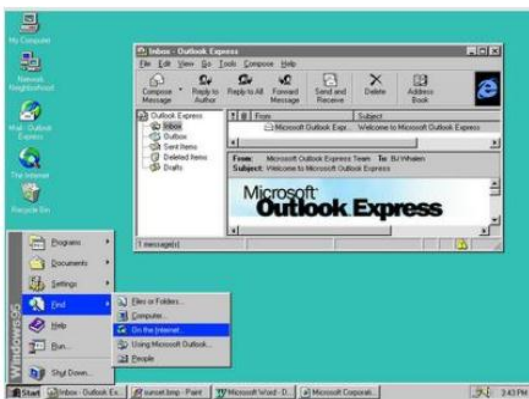
Windows est un système d'exploitation à environnement graphique, il permet d'exécuter des applications de manière multitâche (un système multitâche est à même de faire tourner plusieurs applications simultanément). Depuis son invention, il existe plusieurs versions de Windows selon l'année d'apparition :



Windows 1.0 en 1985



Windows 3.0 en 1990



Windows 95 en 1995



Windows XP en 2007



Windows 8 en 2012



Windows 10 en 2015

Figure I-17 : Logos des différents Windows

I.8.2 Présentation du Bureau et ses différents éléments

Après avoir appuyé sur ce bouton d'alimentation de l'unité centrale, quelques écrans de démarrages vont se succéder avant que l'ordinateur ne soit complètement démarré. Vous verrez que cela prend un certain temps (au moins quelques minutes).

Le bureau de Windows est une sorte de plan de travail à partir duquel vous lancez l'exécution des programmes (lancer le programme de traitement de texte, par exemple, accéder aux fichiers qui sont sur votre disque dur), ou ouvrez des fenêtres.

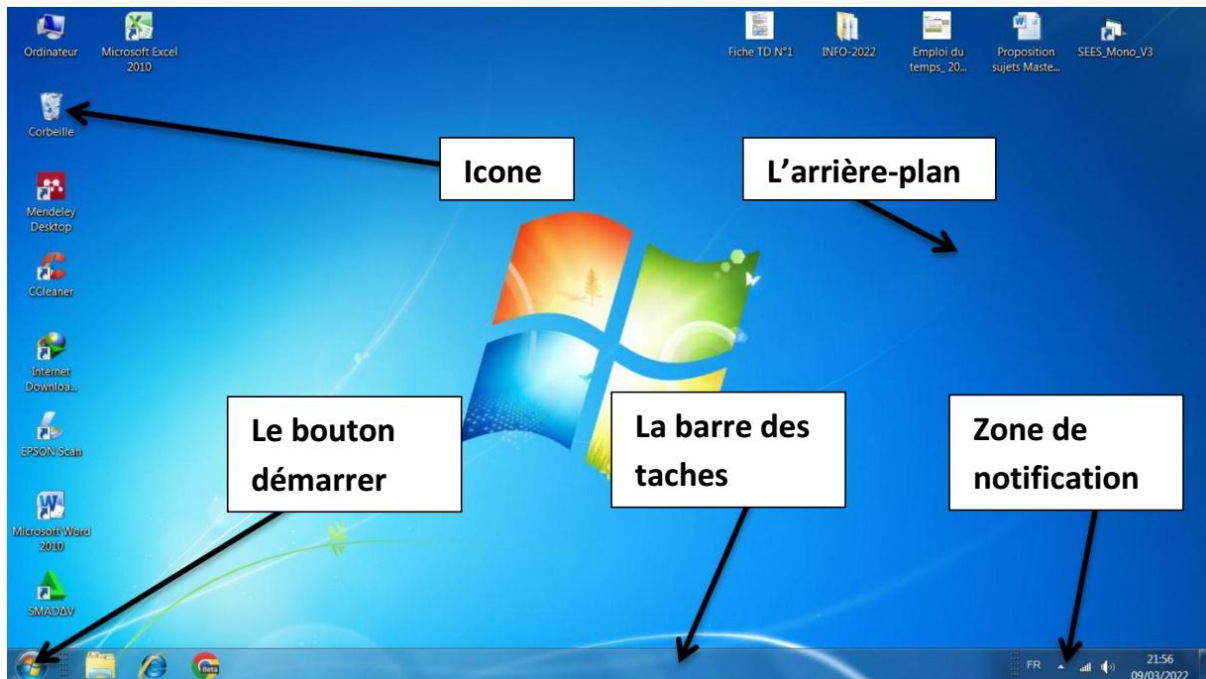


Figure I-18 : Affichage du Bureau de windows7

I.8.2.1 Le bouton démarrer

Il est situé sur la barre des tâches de Windows, en bas à gauche de l'écran et permet d'afficher un menu qui vous indique la possibilité de lancer le programme, de faire une recherche et d'éteindre l'ordinateur.

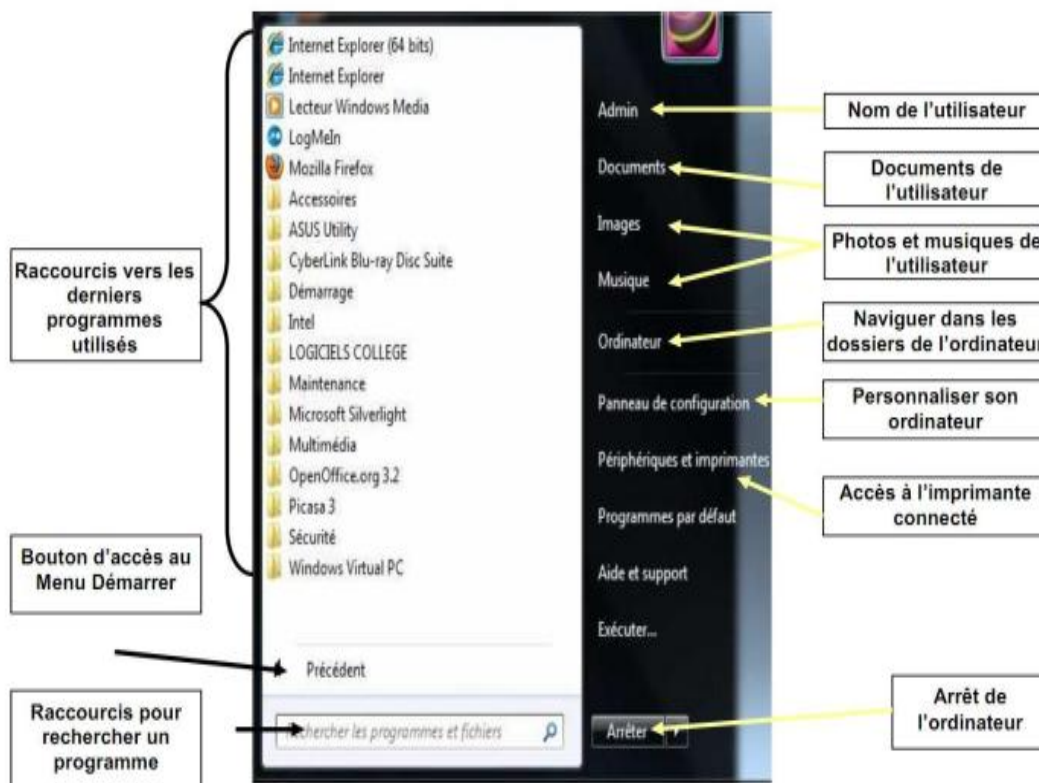


Figure I-19 : Affichage du bouton démarrer de windows7

I.8.2.2 L'utilisation de la souris

Sous Windows la quasi-totalité des opérations est réalisée à partir de la souris. Sur l'écran vous devez voir une petite flèche, c'est le pointeur de la souris. Ce pointeur se déplace sur l'écran au fur et à mesure que vous déplacez le boîtier de la souris sur votre bureau.

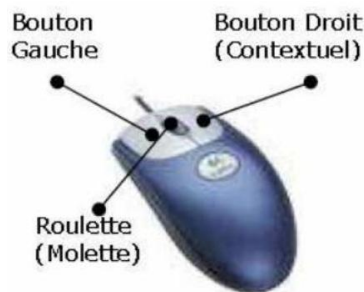


Figure I-20 : Photo d'une souris

Le clic "normal" est le clic **gauche**.

- **Clic** : par une pression du bouton gauche sur un élément, vous effectuez un choix sur un élément, un menu.
- **Clic droit** : par une pression du bouton droit sur un élément, vous ouvrez un menu contextuel.
- **Double-clic** : par deux pressions rapides sur le bouton gauche, le double-clic vous permet d'ouvrir un élément, un logiciel...
- La **molette** : la souris à roulette facilite grandement la lecture de documents longs et de sites web en proposant de faire défiler les documents par une simple rotation de cette dernière.

I.8.2.3 Arborecence des dossiers/Fichiers

L'arborescence de dossiers est une structure hiérarchique de dossiers et de sous dossiers. Sa forme rappelle celle d'un arbre, pour visualiser l'arborescence d'une unité de stockage ou bien d'un dossier, il permet de gérer les dossiers et les fichiers d'une façon rapide. On utilise l'Explorateur de Windows en utilisant le raccourci clavier Logo Win + E ou bien, en allant dans le poste de travail (Ordinateur).

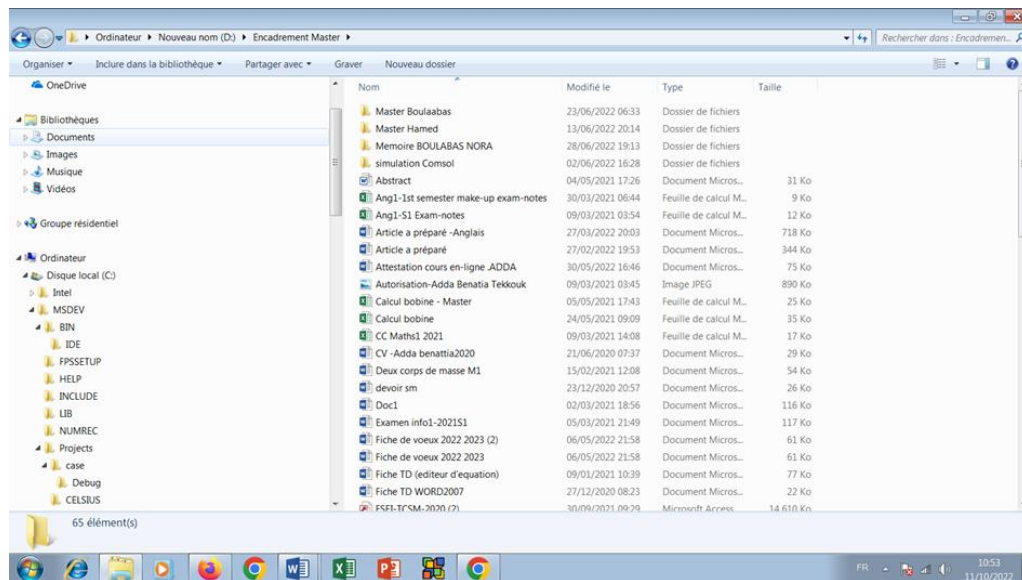


Figure I-21 : Exemple sur l'arborescence sous Windows7

I.9 Travaux pratiques

I.9.1 Exécuter des programmes

Pour ouvrir le Bloc-notes il faut cliquer sur Démarrer, glisser jusqu'à Programmes, garder le bouton de la souris enfoncé, aller sur Accessoires puis sur Bloc-notes et là seulement relâcher la souris.



I.9.2 Basculer entre les applications

1. Ouvrir plusieurs applications, par exemple : Word, le Bloc-notes et Paint. Les fenêtres ne sont pas toutes visibles à l'écran...
2. Déplacer et redimensionner les fenêtres afin de visualiser une partie de chaque.
3. En cliquant sur la barre de titre d'une fenêtre vous la rendez active et elle passe au premier plan.
4. Pour basculer d'une application à l'autre, on peut utiliser Alt et Tabulation en même temps ou Alt et Echap ou encore cliquer sur les boutons dans la barre de tâches.

I.9.3 Manipulation des fichiers/dossiers

Le rôle principal de l'explorateur Windows et la gestion des fichiers/dossiers, pour cela il nous offre la possibilité d'effectuer plusieurs tâches sur les fichiers/dossiers, parmi lesquelles :

1. Création d'un nouveau dossier
2. Ouvrez le dossier "Mes documents",
3. Créez-y un nouveau dossier et nommez-le de votre nom (Clic droit- Nouveau-Dossier)
4. Dans ce dossier, créez deux nouveaux dossiers : "Travail" et "Vacances",
5. Gardez cette fenêtre ouverte, en la réduisant légèrement.

I.9.4 Gestion d'un fichier : (Copier / renommer)

1. A partir du dossier à votre nom, créez un nouveau fichier Document texte (Clic droit, Nouveau, Document texte),
2. Lorsque le nom du fichier est activé (en bleu, sous l'icône), nommez-le "Lettre",
3. Faites-en une copie (Sélectionner, Copier, Coller),
4. Renommez-le (cliquez une fois sur le nom) : "Carte postale". Ou bien en utilisant F2 du clavier

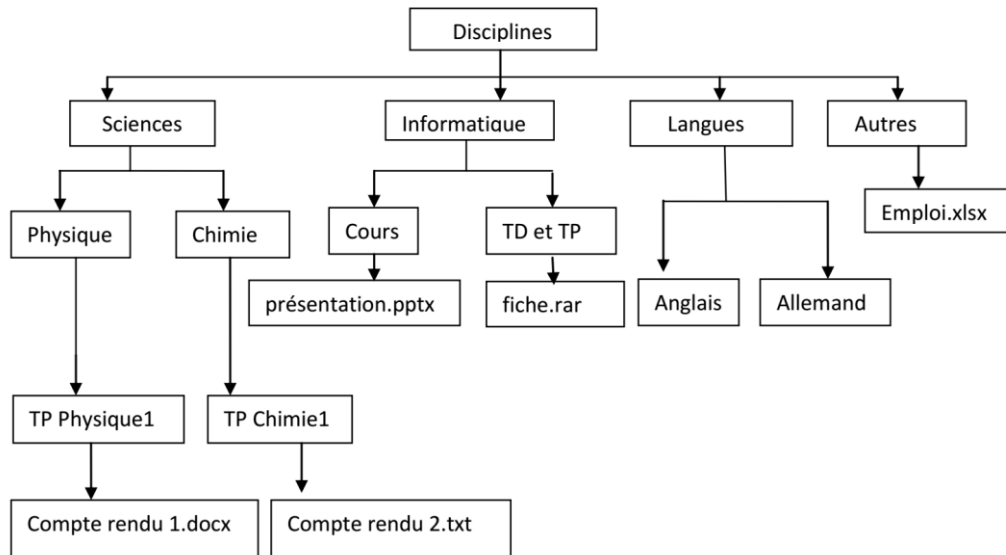
I.9.5 Gestion d'un fichier (Glisser / déposer)

1. Par Glisser-déposer, placez le fichier "Lettre" dans le dossier "Travail",
2. Déplacez le fichier "Carte postale" dans le dossier "Vacances",
3. Vous obtenez l'ensemble suivant : Mes documents/Mon nom/Travail/Lettre et .../Mon nom/Vacances/Carte postale (vérifiez-le dans l'explorateur Windows).

4. Créer un raccourci de votre dossier vers bureau.
5. Supprimer le raccourci créé vers corbeille et de manière définitive (Shift+Suppr).

I.9.6 Exercice d'application

1. Créer l'arborescence suivante dans le Bureau :



2. Copier « fiche.rar » vers dossier « cours ».
3. Déplacer le fichier « présentation .pptx » vers dossier « Autres ».
4. Renommer le dossier « Anglais » en dossier « Arabe ».
5. Créer un raccourci au bureau du dossier « physique ».
6. Supprimer le dossier « allemand » vers corbeille.

Chapitre II. Initiation à Microsoft office 2016

II.1 Microsoft office Word2016**II.1.1 Présentation de Word 2016**

Le logiciel Word est le programme de traitement de texte le plus utilisé, il fait partie de la suite Microsoft Office 2016. Il permet de :

- ✓ Créer des documents interactifs
- ✓ Insérer des images, en créer avec l’outil de dessin
- ✓ Créer des tableaux
- ✓ Faire des mises en forme (en utilisant les différents outils disponibles tels que le formatage automatique, les bordures, la pagination, etc.)

II.1.2 Lancement de Word 2016

Pour lancer Word, cliquer sur *Démarrer* puis choisissez tous *les programmes* - ensuite *Microsoft office* et *Microsoft office Word 2007*.

La plupart du temps, lorsque vous ouvrez une application (Word, Excel, PowerPoint,) Un nouveau document est automatiquement créé. Autrement, vous pouvez créer un nouveau document, en cliquant sur le bouton *Fichier* puis sur Nouveau.

II.1.3 Présentation générale de Word 2016

Comme la plupart des applications sous Windows, Word 2016 fonctionne dans une fenêtre principale sur laquelle toutes les manipulations se font au moyen de la souris. Cette nouvelle version est très différente des précédentes (Word 2007, Word 2003, ...etc.).

Il n'y a qu'un seul menu qui s'obtient en appuyant sur le bouton "*Fichier*". Les commandes dans Word 2016 sont regroupées dans des onglets (*Accueil, Insérer, Création, Mise en page, Références, Publipostage, Révision, Affichage*). La fenêtre de Word 2016 est représentée sur la figure suivante :

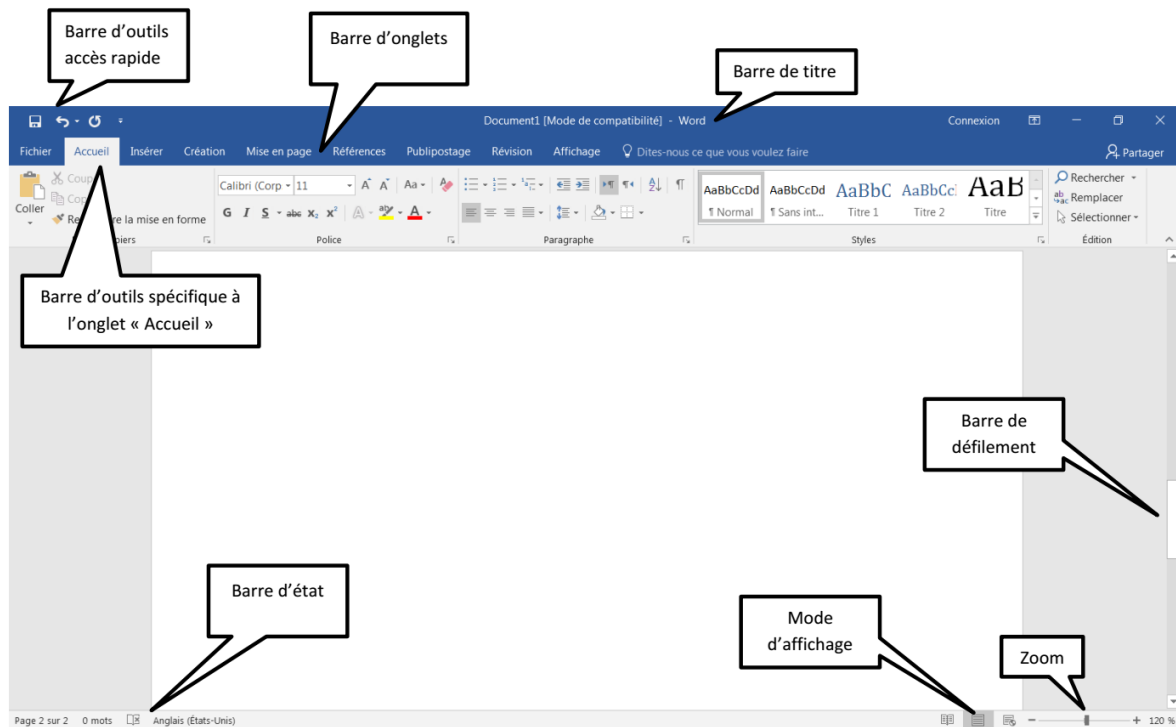


Figure II-1 : La fenêtre de Word 2016

La fenêtre de Word 2016 se compose des éléments suivants :

II.1.3.1 Le bouton Fichier

Le bouton « **Fichier** » remplace le menu « **Office** » dans la version Word 2007 et inclus les options de l'application. Il inclut aussi les options spécifiques à Word. Lorsqu'on clique dessus, nous aurons le menu suivant qui s'affiche

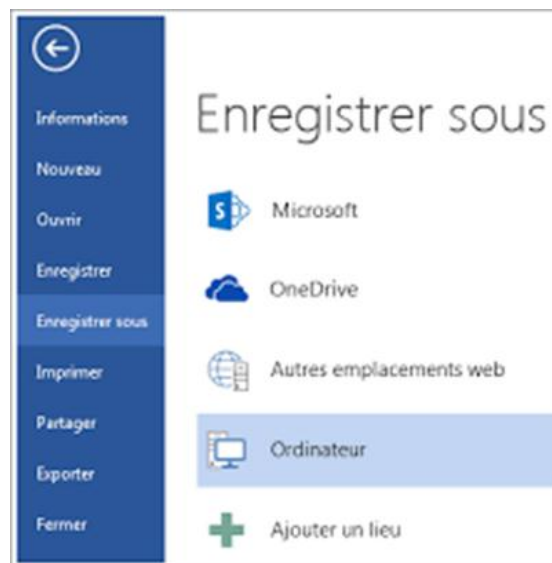


Figure II-2 : Menu du bouton Fichier

II.1.3.2 Le Ruban

C'est un élément le plus important de la fenêtre. Il est représenté sur la figure suivante :

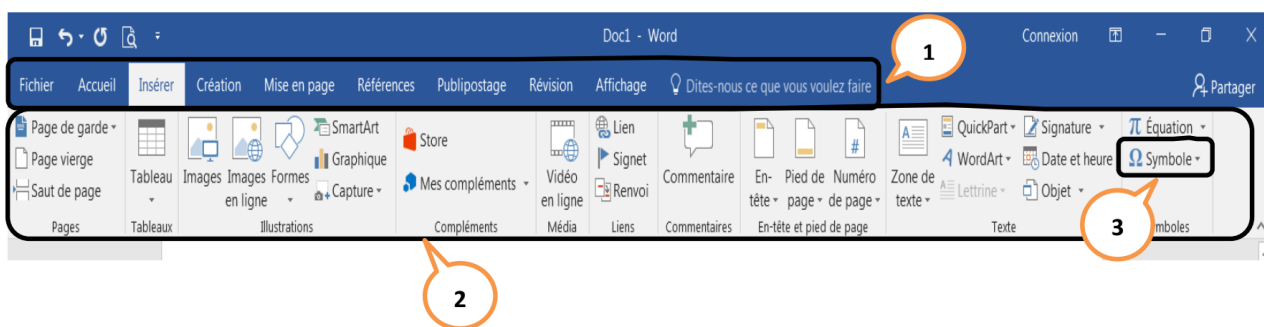


Figure II-3 : Le Ruban de Word2016

Ce ruban contient :

- (1) **Les onglets** : La partie supérieure du ruban compte sept **onglets principaux**. Chacun représente un domaine d'activité.
- (2) **Les groupes** : Chaque onglet contient plusieurs groupes qui regroupent des éléments associés.
- (3) **Les commandes Word** : Une commande est un bouton permettant de saisir une requête.

II.1.3.3 La barre d'outils accès rapide

Elle se trouve au-dessus de la barre d'onglets, côté du bouton « Fichier ». Elle est représentée comme suit :



Figure II-4 : La barre d'outils Accès rapide

Cliquer sur le bouton des options situé à la fin de la barre d'outils d'accès rapide. Vous aurez le menu suivant qui s'affiche :

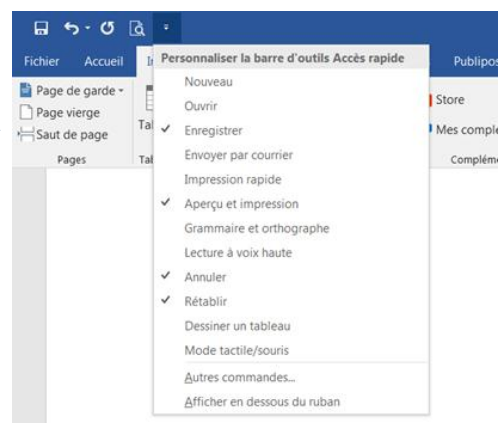


Figure II-5 : Menu personnaliser de la barre d'outils Accès rapide

II.1.3.4 La barre de titre

Sur laquelle se trouve le nom du document Word. Ce nom est par défaut donnée sous la forme Document- numéro d'ordre-Microsoft Word.

II.1.3.5 La barre d'état

Affiche l'état du document, exemple, le nombre de pages dans le document, le nombre de mots, la langue utilisée, le zoom utilisé, le mode d'affichage utilisé.

II.1.4 Les modes d'affichage sur Word 2016

Cliquer sur l'onglet « **Affichage** », vous aurez les commandes suivantes :

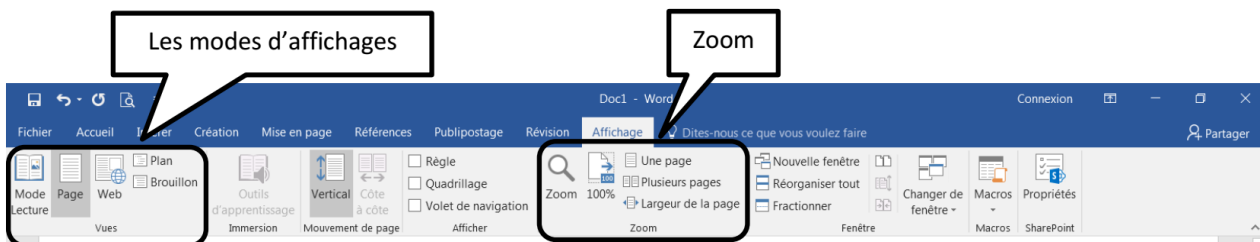


Figure II-6 : Onglet de l'affichage

Les « Modes d'affichage » de la page sont regroupées dans le premier rectangle appelé « Affichage document ».

- ✓ **Le mode « Page »** : C'est le mode le plus utiliser, il permet de voir le document tel qu'il sera sur papier.
- ✓ **Le mode « Lecture plein écran »** : Le mode plein écran vous permet de voir votre document au complet car il est agrandi, il est utile pour les personnes mal voyantes
- ✓ **Le mode « Web »** : Ce mode permet de voir comment le document sera présenté sur Internet.
- ✓ **Le mode « Plan »** : Le mode plan permet de structurer vos idées que vous voulez présenter dans votre document.
- ✓ **Le mode « Brouillon »** : Ce mode permet de concentrer sur la rédaction du document.

En plus ces modes d'affichage qui se trouvent également en bas de la fenêtre, sur la barre d'état. Après avoir inséré un élément, vous pouvez l'examiner en détail. Pour cela, vous devez savoir où se trouve le contrôle de zoom.

Portez votre regard dans le coin inférieur droit. Vous trouverez la commande de Zoom suivante. Faites glisser le curseur vers la droite pour effectuer un zoom avant ou vers la gauche pour effectuer un zoom arrière.



Figure II-7 : Curseur de zoom

Cliquez sur la valeur de pourcentage (100%) à gauche du curseur pour accéder à la boîte de dialogue Zoom et spécifier un facteur de zoom.

Les commandes Zoom se trouvent également sous l'onglet « Affichage » sous la forme :

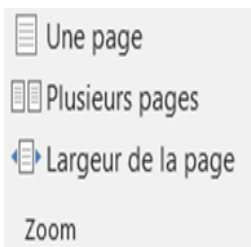


Figure II-8 : groupe de commandes ZOOM

En cliquant sur la commande **ZOOM**, la même boîte de dialogue précédant s'affiche.



Sert à afficher la page à un zoom de 100%.



Sert à afficher la page entière sur l'écran.

Sert à afficher deux pages Word successives côte à côte sur l'écran.

Sert à afficher la page Word sur toute sa largeur

II.1.5 Les commandes les plus importantes du bouton « Fichier »

- ✓ **La commande « Nouveau »** : Cliquer sur « Document vierge » : vous aurez ainsi un nouveau document vierge (une nouvelle page blanche)
- ✓ **La commande « Ouvrir »** : Elle permet d'ouvrir un document Word déjà existé
- ✓ **La commande « Enregistrer-sous »** : Cette commande permet de sauvegarder un document Word en choisissant **l'emplacement du fichier** et **le nom du fichier**, ainsi que **le format (type)** du fichier.
- ✓ **La commande « Enregistrer »** : Si vous travaillez sur un document est déjà enregistré sur un l'ordinateur ou un « USB », vous pouvez utiliser le bouton qui permet d'enregistrer les modifications du document ouvert.
- ✓ **La commande « imprimer »** : Avant d'imprimer un document (textes, tableau, photos... etc.) sur Word, il est nécessaire d'avoir un aperçu sur les pages que nous volons imprimées, en utilisant la commande « **Aperçu avant impression** ». Si nous sommes satisfaits de cet aperçu, nous pourrons par la suite appliquer la commande « Imprimer ».

Remarques

1. Si un fichier de même nom existe à l'endroit choisi, il sera écrasé (un message de confirmation apparaît à l'écran).
2. Vous pouvez enregistrer un document Microsoft Word sous plusieurs formats de fichiers, les plus importants sont : document Word(Nom.docx), document Word 97-2003(nom.doc), etc...

II.1.6 La mise en forme d'un document

II.1.6.1 La sélection

Nous sommes appelés dans Word à faire ce qu'on appelle la sélection ou la surbrillance afin de changer la mise en forme d'un paragraphe. Nous pouvons sélectionner un paragraphe, un tableau, une image, un mot ... etc.

Il existe plusieurs manières de pour sélectionner du texte dans Word, la plus utilisée est la manière « manuelle » : positionnez le curseur de la souris au début du texte, cliquez et maintenez le bouton gauche enfoncée, déplacez-vous directement à la fin du texte et relâchez. Le texte sélectionné apparaît alors en surbrillance comme suit :



Figure II-9 : Exemple de la sélection d'un texte

D'autres méthodes pour sélectionner rapidement dans Word :

1 double-clic sur un mot	Permet de sélectionner entièrement le mot.
1 clic dans la marge gauche	Permet de sélectionner entièrement la ligne de texte devant laquelle vous avez cliqué.
1 double-clic dans la marge gauche	Permet de sélectionner entièrement le paragraphe devant lequel vous avez double-cliqué
1 triple-clic dans la marge gauche (cliquez 3 fois)	Permet de sélectionner entièrement le document Word, quel que soit le nombre de pages.
CTRL + 1 clic dans le texte	Cette combinaison Clavier/Souris permet de sélectionner entièrement une phrase dans le paragraphe.

Cliquer sur une image	Permet de sélectionner l'image
-----------------------	--------------------------------

Tableau II-1 : Les différentes méthodes de sélection »

Une troisième méthode : Nous pouvons également utiliser la touche « Shift » avec les touches de directions : Maintenez la touche shift enfoncée + les touches de directions.

II.1.6.2 Copier et déplacer

Pour faire la copie d'un paragraphe, une image, ou un texte complet, dans le même document Word ou dans un autre document Word, il suffit d'appliquer les commandes **Copier-Coller**.

Pour changer de place à un texte ou une image ou autre, il suffit d'appliquer les commandes **Couper -Coller**

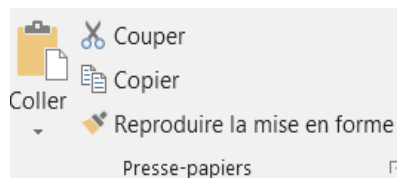




Figure II-10 : Groupe de commandes (Presse-papiers)

II.1.6.3 Les commandes « Annuler » et « Répéter »

Ces 2 commandes se trouvent dans la barre de lancement rapide :

La commande « **Annuler** »  : Permet d'annuler les dernières actions effectués.

La commande « **Répéter** »  : C'est la commande inverse d'annuler, reproduire ou rétablir les actions que nous venons d'effacer ou d'annuler.

II.1.6.4 Police d'écriture

a. Police de caractère :

La première boîte vous permet de **choisir la police de caractère** pour votre texte. La boîte vous donne une idée de l'aperçu de la police. La nouvelle option d'aperçu instantané d'Office 2016 vous permet de voir immédiatement le résultat avant même de la choisir. La police de caractère la plus utilisée est le « **Times new roman** ».

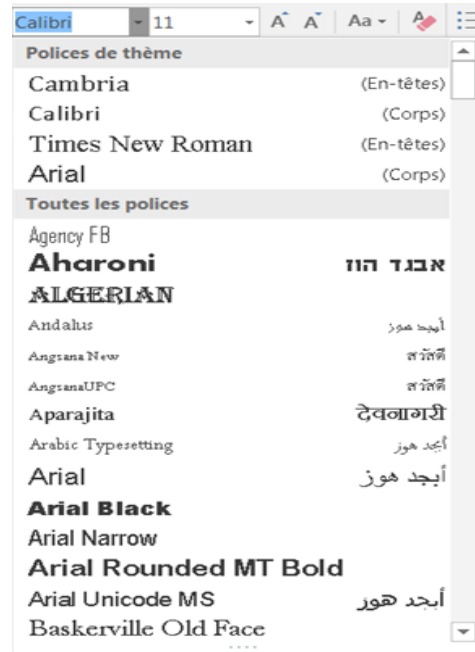


Figure II-11 : Menu « Police de caractère »

b. Taille de la police :

Cette option permet de choisir la taille de la police de caractère. L'aperçu instantané d'Office 2016 vous permet de voir l'impact de vos changements avant même de choisir l'option. La taille de police la plus courante est le « **12** »

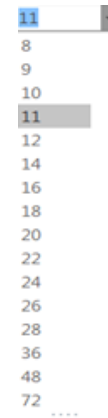
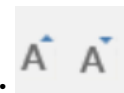


Figure II-12 : Menu « La taille de police »

c. Agrandir/ Réduire la taille de la police de caractères :



C'est une autre façon de changer la taille du texte est d'utiliser les boutons Augmenter et Réduire la taille de la police.

d. Effacer la mise en forme :



Permet d'effacer la mise en forme que nous avons établi, et remet la mise en forme initiale établie par Word.

e. Gras :



Permet d'écrire en **gras**. Elle est utilisée pour écrire les titres ou mettre en valeur des idées, ou des résultats.

f. Italique :



Permet d'écrire en *italique*.

g. Souligné :



Permet de souligner les titres ou autre écriture. Lorsque vous cliquer sur la flèche qui est dirigée vers le bas, un menu qui contient tous les types de soulignements (Soulignement simple, double, pointillés, tirets, vagues... etc.). Lorsque vous cliquer directement sur **S**, ça donne le dernier soulignement utilisé.

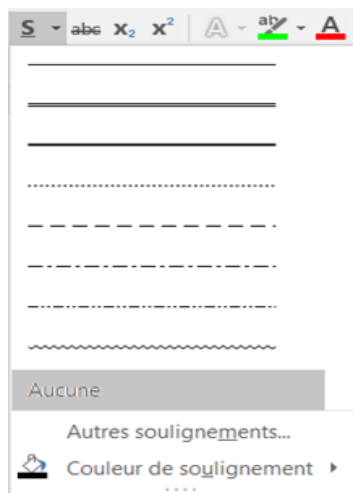


Figure II-13 : Menu « Souligné »

h. Barré



Permet d'écrire un texte barré. **Exemple :** ~~Barré~~

i. Indice



Permet d'écrire les indices des termes mathématiques, physiques ou autres. **Exemples :** U_{n+1} , Z_0 , X_i .

j. Exposant



Permet d'écrire les exposants et les puissances, en mathématiques, physiques ou autres. Exemples : 10^8 , A°.

k. Surbrillance

Permet de faire les surbrillances de plusieurs couleurs, pour mieux valoriser une idée ou une information. La couleur de surbrillance par défaut est le jaune, pour voir les autres couleurs, il suffit de cliquer sur la flèche à côté de la commande pour qu'une palette de couleurs s'ouvre, sur laquelle vous pouvez choisir la couleur de votre choix.



Figure II-14 : Menu « Surbrillance »

l. Couleur de police

Cette option détermine la couleur du texte que vous avez écrit. Le noir est la couleur prise par défaut, pour changer de couleurs, cliquer sur la flèche à côté de cette commande, et vous aurez une palette de couleurs, et plus.

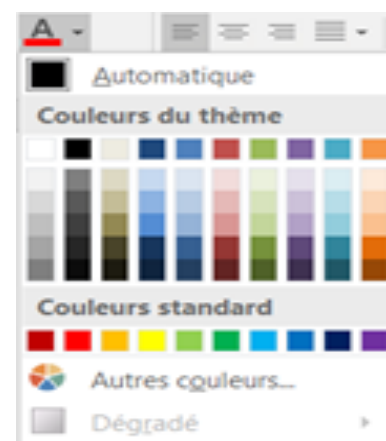


Figure II-15 : Menu « Couleur de police »

II.1.6.5 Paragraphe

La mise en forme et la structure des paragraphes affectent considérablement l'apparence de l'ensemble du document, et non pas seulement une ou plusieurs lignes de texte. Toujours sur l'onglet **Accueil**, nous trouvons des commandes de paragraphe qui prennent en charge la mise en forme des paragraphes.

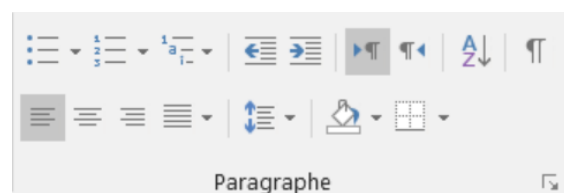


Figure II-16 : Groupe de commandes « Paragraphe »

a. Puces

Les **listes avec puces** présentent les paragraphes en les précédant d'un petit symbole appelé « **puce** ».



Figure II-17 : Bibliothèque de puce

Exemple :

- ✚ Introduction
- ✚ Analyse
- ✚ Solutions
- ✚ Commentaires
- ✚ Conclusion.

b. Numérotation :

Les listes numérotées présentent les paragraphes en les précédant d'un numéro, ce numéro s'incrémentant automatiquement dans Word.

Exemple :

- A. Introduction
- B. Analyse
- C. Solutions
- D. Commentaires
- E. Conclusion.



Figure II-18 : Bibliothèque de numérotation

c. Interligne

Permet d'augmenter ou de réduire l'espace entre les lignes d'un texte, entre le titre et le texte, etc.

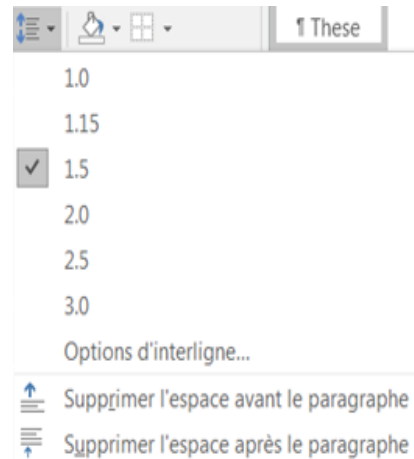


Figure II-19 : Menu d'interlignes et espacement de paragraphe

d. Aligner le texte

Ce sont les alignements utilisés pour les textes dans Word. Il existe 4 alignements essentiels :

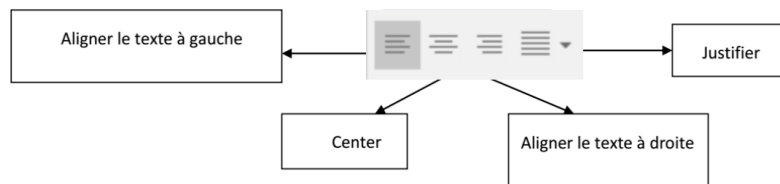


Figure II-20 : Groupe de commandes d'alignement

Le corps d'un texte est toujours écrit en « Justifier », les titres en « center » ou « aligner à droite ou à gauche ».

e. Trame (couleur) de fond

Cette commande permet de choisir la couleur de fond du texte.

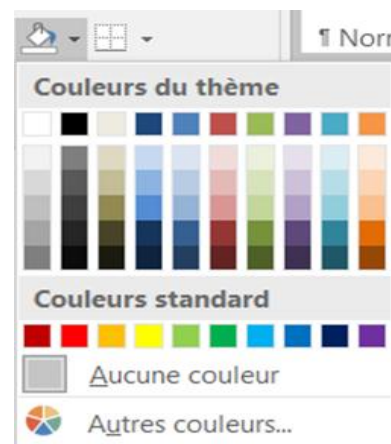


Figure II-21 : Bibliothèque de numérotation

f. Options pour les paragraphes :



Regroupe toutes les commandes que nous venons de voir, et plus.

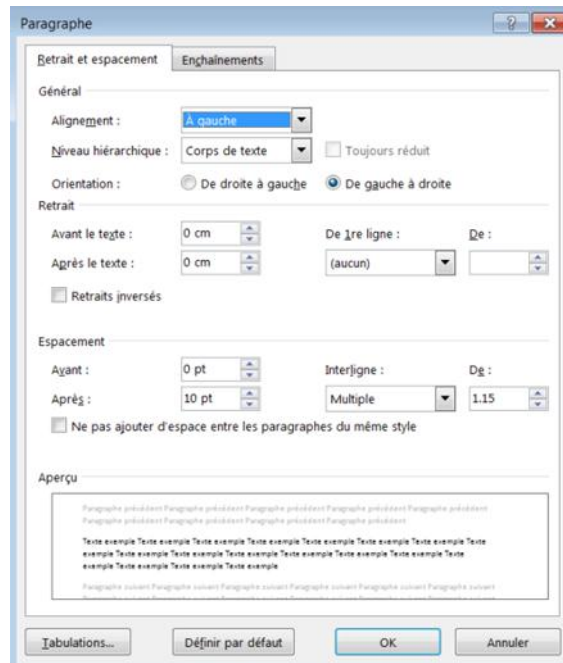


Figure II-22 : Menu « option paragraphe »

II.1.7 La mise en page

Nous allons voir seulement 2 commandes de cet onglet :

II.1.7.1 Définir les marges d'un document Word

Il existe 4 marges pour une page Word : la marge Droite, gauche, celle du haut et celle du bas. C'est la commande « Marges » qui permettent de changer leur longueur.

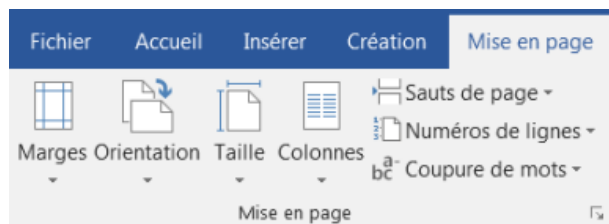


Figure II-23 : groupe de commandes « Mise en page »

En cliquant sur la commande Marges. Vous aurez le menu suivant :

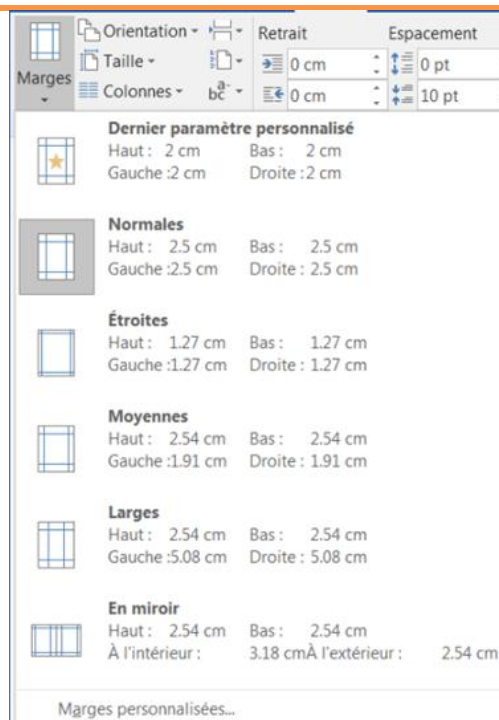


Figure II-24 : La commande « Marges »

Il existe 5 types de marges : *Normales*, *étroites*, *Moyennes*, *Larges*, *En miroir*. Si ces 5 marges ne vous conviennent pas, vous pouvez définir d'autres en cliquant sur la commande « **Marges personnalisées** ». Vous aurez ainsi la boîte de dialogue suivante :

Pour augmenter ou diminuer les marges, il suffit de cliquer dans les rectangles « **Haut** », « **Bas** », « **Gauche** », « **Droite** », et écrire la longueur de la marge désirée en Cm, sinon utiliser les flèches sur les côtés de ces rectangles.

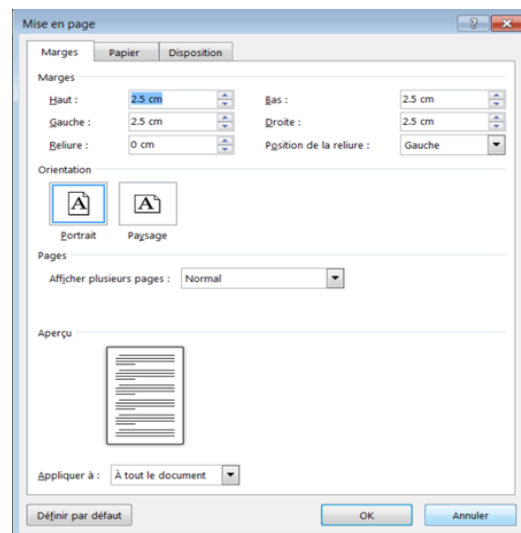


Figure II-25 : Menu de la commande « Marges personnalisées »

II.1.7.2 Le mode « Portrait/Paysage »

Pour écrire sur la feuille en largeur, il suffit d'utiliser la commande « *Orientation* », qui se trouve toujours sur l'onglet « *Mise en page* ».

Donc, si on veut changer l'orientation de la page, il suffit de cliquer sur « *Paysage* », ou bien « *Portrait* ».

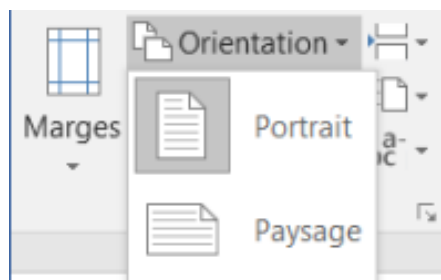


Figure II-26 : La commande « Orientation »

II.1.8 L'onglet « Insertion »

II.1.8.1 Insérer des symboles

Si vous avez besoins d'insérer un symbole que vous ne trouvez pas sur le clavier, il suffit d'utiliser sur la commande « Symboles ».

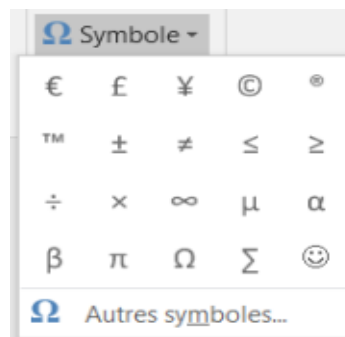


Figure II-27 : La commande « Insérer Symboles »

Lorsque vous cliquer sur la flèche en bas de cette commande, Vous aurez une palette contenant les derniers symboles utilisés. Si vous voulez chercher beaucoup plus de symboles en cliquant sur la commande « *Autres Symboles* », la boite de dialogue « Caractères spéciaux » s'affiche :

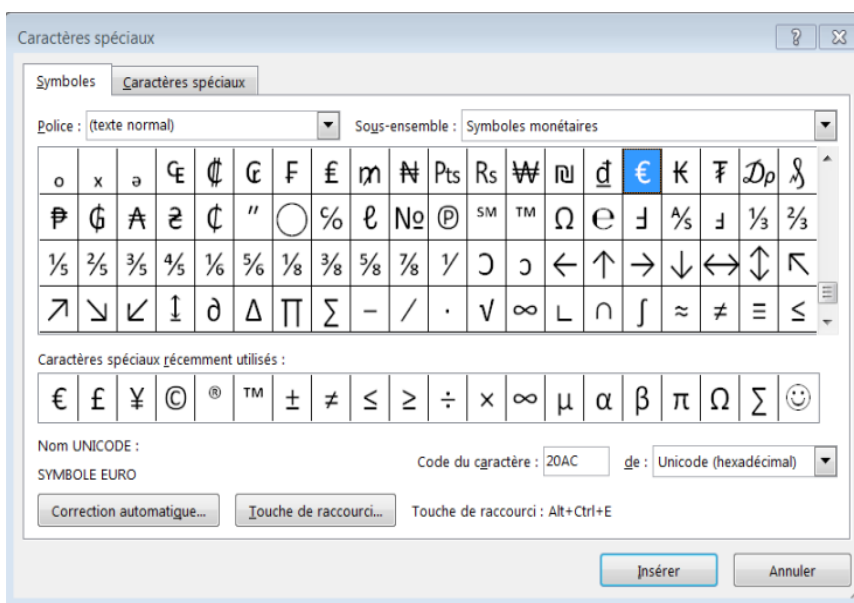


Figure II-28 : La commande « Insérer / Autres Symboles »

Vous pouvez ainsi chercher le caractère en cliquant sur « Police » et sur « sous-ensemble », pour choisir la catégorie.

II.1.8.2 Insérer un tableau

La commande « **Tableau** » qui se trouve sur l'onglet insérer nous permet d'insérer des tableaux de différentes formes. Il existe dans Word 2016 trois (3) manières de dessiner un tableau d'après nos besoins :

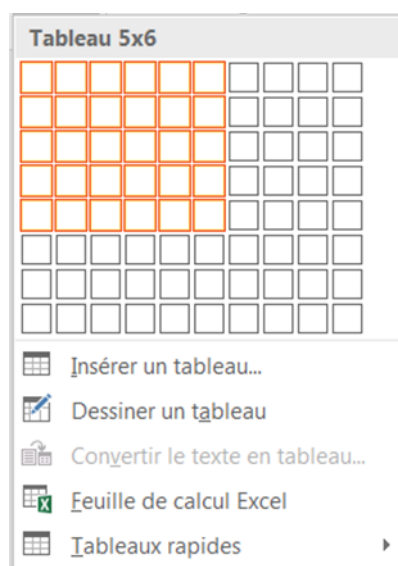


Figure II-29 : La commande « Insérer / tableau »

A. La première manière :

Lorsque vous cliquez directement sur la commande « **Tableau** », vous aurez ce qui suit :

Faites alors glisser le pointeur de la souris sur le tableau prédéfini du Word (Nombres de lignes et nombre de colonnes) que vous voudriez avoir dans votre tableau. Les cellules sélectionnées apparaissent en orange.

L'option d'aperçu rapide de Word 2016 va vous permettre de voir votre tableau s'insérer dans le document avant même que vous avez terminé votre choix.

Exemple : Insérer un tableau qui contient 2 lignes et 4 colonnes, soit 8 cellules en tout.

Tableau II-2 : Exemple de tableau créer par la commande « Insérer/tableau »

➤ Deuxième manière

Pour insérer un tableau de manière automatique : Appuyer sur le bouton « **Tableau** », puis sur la commande « Insérer un tableau », vous aurez la boîte de dialogue suivante qui s'affiche :

Choisissez sur cette boîte le nombre de Colonnes et le nombre de lignes. Vous pouvez également faire des choix sur la largeur des colonnes dans l'option « comportement de l'ajustement automatique » :

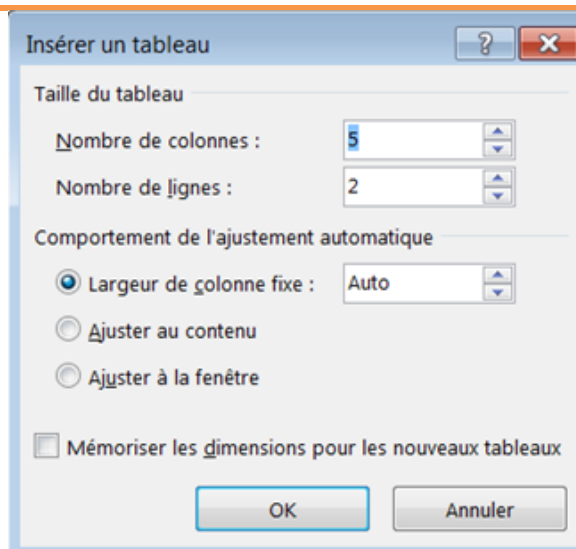


Figure II-30 : Boite de dialogue pour insérer tableau

➤ Troisième manière

Pour dessiner un tableau *manuellement* : Appuyer sur le bouton « Tableau », puis sur la commande « Dessiner un tableau ». Votre curseur se matérialise en un crayon avec lequel vous allez dessiner manuellement votre tableau, en définissant d'abord le contour du tableau en faisant un cliquer-glisser du bord supérieur gauche au bord inférieur droit.

Définissez ensuite les *traits de séparation des cellules*, de la même manière, avec des **cliquer-glisser**. Cela vous donne une meilleure souplesse pour définir des **tableaux très spécifiques**, comme celui représenté sur la photo suivante :

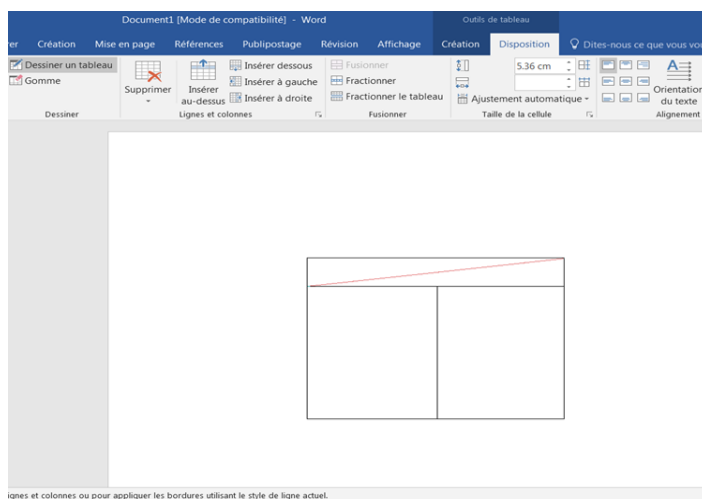


Figure II-31 : Exemple d'un tableau dessiner manuellement

Word 2016 va faire apparaître les « *Outils de tableau* » sur le ruban qui contient « *Création* » et « *Disposition* ».

II.1.8.3 Insérer équation mathématique

Pour insérer une équation mathématique en cliquant d'abord sur l'onglet « Insertion ».

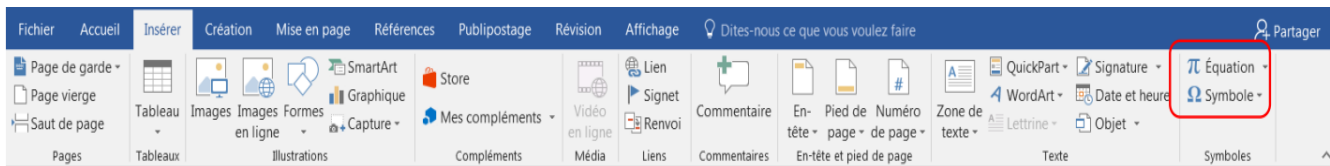


Figure II-32 : Groupe de commandes symboles(Equation-symboles)

Lorsque vous cliquer sur la flèche qui se trouve au-dessous de ce cette commande, vous aurez une liste d'équations prédéfinies, tels que : développement de Taylor, élévation d'une somme, Formule quadratique.

Par contre, si vous cliquer sur le symbole « π » de la commande équation directement, vous aurez l'onglet « Outils d'équation » qui s'ouvre sur le ruban, en même temps qu'une zone bleue sur la page Word, sur laquelle il est écrit :

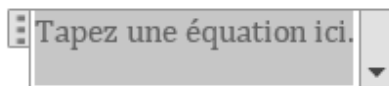


Figure II-33 : Zone d'écriture des équations

Pour écrire votre équation dans les meilleures conditions, il vous apparait un onglet « Conception » qui contient plusieurs catégories : « Outils », « Symboles », « Structures ». Ceux qu'on utilise le plus souvent sont « Symboles » et « structures ».

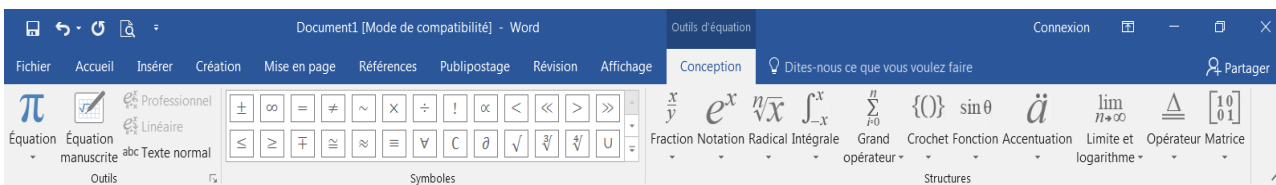


Figure II-34 : Groupes de commandes « Outils d'équation »

Sur la catégorie « Symboles », il y a tous les symboles mathématiques, physique ou autres que nous utilisons dans nos équations tel que \neq , \ll , \cap , \cup , θ , $\sqrt[3]{\dots}$ etc.

Dans la catégorie « Structures » ce sont plus les opérateurs qui y sont mis tel que :

$$\frac{dy}{dx}, x_{y^2}, \sqrt[3]{x}, \iiint_1^{\infty} x, \sum_1^{\infty} x, \{x\}, \sin^{-1} \theta, \bar{x}, \log_{10} x, \xrightarrow{H=10}, \begin{pmatrix} 0 & 1 & 3 \\ 4 & 5 & 10 \\ 8 & 1 & 7 \end{pmatrix}.$$

II.1.8.4 Travaux pratiques**Exercices n°1**

- 1) Lancer Word.
- 2) Ajouter le raccourci « **Nouveau** » dans la barre d'accès rapide de Word, puis ajouter le raccourci « Aperçu avant impression ».
- 3) Enregistrez votre fichier nommé « essai Word » dans le disque local « **D** »
- 4) Saisir le texte suivant :

Citations de Shakespeare

« Demain, et demain, et demain !

C'est ainsi que, à petits pas, nous nous glissons de jour en jour Jusqu'à la dernière syllabe du temps inscrit sur le livre de notre destinée. »

« Mieux vaut mourir incompris que passer sa vie à s'expliquer. »

- 5) Sélectionner le texte : Mieux vaut mourir incompris que passer sa vie à s'expliquer.
- 6) Le déplacer avant le paragraphe : C'est ainsi que,

Remarque : plusieurs méthodes pour le déplacement

1. **1ère méthode** : via les boutons de l'onglet Accueil : couper et coller.
2. **2ème méthode** : directement en déplaçant le texte à la souris après l'avoir sélectionné (garder le bouton gauche enfoncé pour le déplacement)
3. **3ème méthode** : via les raccourcis clavier CTRL+X (couper) et CTRL+V (coller)

Exercices n°2

Modifier les mises en forme pour obtenir le résultat ci-dessous : (police : Times New Roman, Taille : 12, Gras pour tout sauf les chiffres).

Janvier : 250000

Février : 350000

Mars : 420000

Avril : 530000

En fait, notre clientèle a tellement grandi qu'il nous semble maintenant indispensable d'embaucher un assistant des ventes supplémentaire. Nous avons discuté la possibilité d'abattre le mur de cloison entre les deux magasins et de négocier un bail pour l'ensemble. J'ai calculé, que cela représenterait une augmentation de 30% de nos frais généraux.

Remarque que l'espacement pour Janvier, Février, Mars et Avril est différent des autres. Pour faire cela, aller dans l'onglet Accueil, cliquer sur **Police**, puis sur l'onglet **Espacement des caractères** et choisir comme espacement « Etendu » (penser à sélectionner les mots à modifier avant

Exercices n°3

Saisir le texte ci-dessous en respectant la mise forme donnée

Le Corbeau et le Renard

Maître Corbeau perché sur un arbre tenait un morceau de fromage dans son bec. Maître Renard attiré par l'odeur, dit quelque chose comme ceci : "*Bien bonjour monsieur Corbeau! Comme vous êtes joli...*"

À ces mots, le corbeau fut réjoui et pour montrer sa belle voix, il ouvrit son bec grand ouvert et dit : **Mon bon @**, apprit que \$ & Renard.

- Le Corbeau et le Renard → Police : Comic Sans MS, taille : 22, gras, italique, centrer
- Paragraphe 1 → Police : Arial, taille : 12, Justifier
- Bien bonjour monsieur Corbeau ! Comme vous êtes joli... → italique, souligné
- Paragraphe 2 → Police : Verdana, couleur : Blue, taille : 14,
- Mon bon @ → Gras, italique
- Interligne → 1,15

Exercices n°4

Saisir le texte suivant avec : Le texte → Arial, 12, Justifier, Interligne 1,15

«Il y avait autrefois un ROI qui aimait son Peuple... **Cela** commence comme un conte de Fée, **interrompt** le Druide? C'en est un aussi, répondit JALAMIR . Il y avait donc un Roi qui aimait son Peuple et qui, par conséquent, en était adoré.»

Jean-Jacques Rousseau "*La reine Fantastique*"

Deux écrivains français:

- *Guy de Maupassant*
- *Jean-Jaque Rousseau*

Exercices n°5

Reproduisez le tableau suivant :

Le titre → Arial, 14, gras, italique, souligné, centré.

Le texte du tableau → **Comic Sans Ms**, taille **12**. La **première** ligne du tableau est de couleur **Jaune**, Alignement Centré.

Expérience professionnelle

Poste	Entreprise	Date
Architecte Technologue	Pell Frischmann	(Sep 2007 - Mai 2009)
Architecte produit / Coordinateur de projet,	Naveed Aslam & Associates	(Jan 2004 - Mai 2007)
<u>Assistant CAD & Graphics,</u>	USM	(Jan 2002 - Déc 2002)

Exercices n°6

Reproduire les équations suivantes sur votre page Word 2007 :

$$x^2 + 3x - 1 = 0$$

$$\vec{F} = q \cdot \vec{E}$$

$$U_n^{10} = \sum_0^{10} U_n$$

$$\vec{F} = \frac{k \cdot q^2}{r^2} \cdot \vec{u}$$

$$y = \frac{(\sqrt{x^2 + 10}) - 5}{x^2/2}$$

$$\oiint_{s_1}^{s_2} \vec{E} \cdot \vec{ds} = \frac{q_i}{\epsilon_0}$$

$$[A]_{MN} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \\ a_{31} & a_{32} \end{pmatrix}$$

II.2 Microsoft office Excel 2016

Excel est un logiciel multifonctions, qui fait partie de la famille des « Tableurs » intégrant un tableur puissant, un gestionnaire de base de données, un grapheur ainsi qu'un langage de programmation. Il permet de gérer plusieurs fichiers en même temps sur le plan de travail ; il facilite ainsi les liaisons et consolidations de tableaux ou graphes.

II.2.1 Présentation de la fenêtre d'Excel 2016

1	Barre de titre : affiche le nom de fichier de la feuille de calcul en cours de modification et le nom du logiciel en cours d'utilisation.
2	Bouton Fichier : cliquez sur ce bouton pour utiliser les commandes de base.
3	Barre d'outils Accès rapide : regroupe les commandes fréquemment utilisées.
4	Ruban : regroupe les commandes permettant de réaliser un travail. Similaire aux menus ou barres d'outils dans les autres logiciels.
5	Fenêtre d'édition : affiche la feuille de calcul en cours de modification. Les feuilles de calcul sont composées de lignes et de colonnes. Vous pouvez entrer ou modifier des données.
6	Boutons d'affichage : vous permettent de modifier à votre guise le mode d'affichage de la feuille de calcul en cours de modification.
7	Barre de défilement horizontale et verticale : vous permet d'afficher une autre partie de la feuille de calcul en cours.
8	Curseur de zoom : vous permet de modifier le facteur de zoom de la feuille de calcul en cours de modification.
9	Barre d'état : affiche des informations sur la feuille de calcul en cours de modification.
10	Zone Nom : permettra de donner un nom à des cellules ou à des groupes de cellules. On l'appelle aussi « Zone de référence de la cellule active » car elle désigne le nom de la cellule sélectionnée « Active ».
11	Barre de Formules : permettra d'assigner une valeur ou une formule à une cellule.
12	Les onglets de Feuilles : permettent de sélectionner la <i>feuille active</i> . L'ensemble des feuilles constitue un « Classeur ». Le nombre de feuilles par défaut est 3. Il est possible d'ajouter des feuilles dans un classeur.
13	Cellule : Dans lesquelles nous écrivons des phrases, assignons des valeurs et calculons aussi.

Tableau II-3 : Les éléments de la fenêtre d'Excel

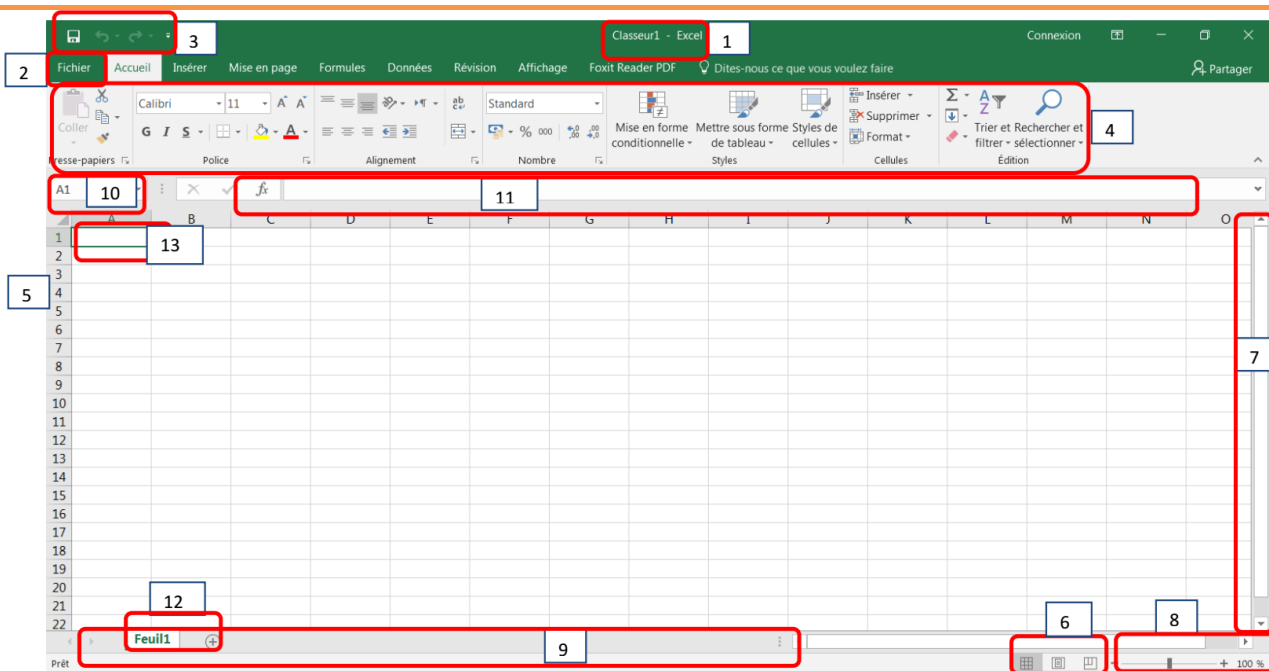


Figure II-35 : Fenêtre d'Excel 2016

II.2.2 Lancement de Microsoft Office Excel 2016

Cliquant 2 fois sur son icône de raccourcis sur le bureau. Si non on suivre les étapes suivantes :

1. Cliquez sur le menu Démarrer.
2. Choisissez Tous les programmes.
3. Puis Microsoft Office Excel 2016.



Figure II-36 : Menu du bouton Démarrer

II.2.3 Les deux grands types d'informations

Les informations déposées dans la cellule peuvent être *numériques* ou *textuelles*. Ils sont reconnus par leur alignement automatique dans la cellule.

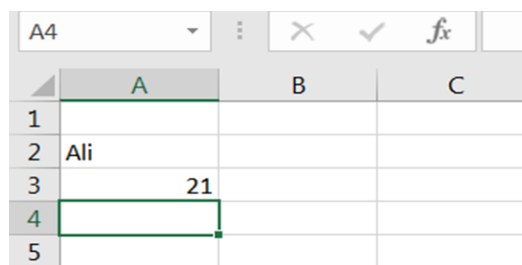


Figure II-37 : Exemple sur le type d'information

Exemple 1 : suivez les étapes de l'exemple :

1. Cliquez dans la cellule **A1** d'une feuille de calcul vierge,
2. Ecrivez ton prénom puis frappez la touche Entrer,
3. Lorsque le curseur de texte se déplace dans la cellule A2, écrivez ton âge puis frappez la touche Entrer.

Conclusion :

- ❖ Les informations de type « **texte** » sont alignées *à gauche* dans la cellule.
- ❖ Les informations de type « **numériques** » sont alignées *à droite* dans la cellule.

II.2.4 Les différentes formes du pointeur de la souris

Le pointeur de la souris change de forme en fonction de l'objet ou de la zone de l'écran qu'il survole, voici ses principales formes et fonctions associées :








	Désigner, déplacer, copier, activer un menu ou un outil.
	Sélectionner dans une zone de saisie, positionner le point d'insertion (curseur), ou sélectionner du texte
	Recopier, Incrémenter
	Redimensionner.
	Afficher, déplacer
	Suivre un lien
	Travail en cours, il faut attendre

Tableau II-4 : Les différentes formes du pointeur de la souris

II.2.5 La gestion des feuilles de calcul

Ce sont sur les feuilles de calcul que l'on dépose le texte, les chiffres et les formules. Par défaut, elles se nomment : feuille 1, feuille 2, feuille 3.

II.2.5.1 Ajouter une feuille

En cliquant sur le bouton droit de la souris, une boîte de dialogue s'affiche :

- Sélectionnez l'option Insérer
- Sélectionnez feuille de calcul
- Validez par OK

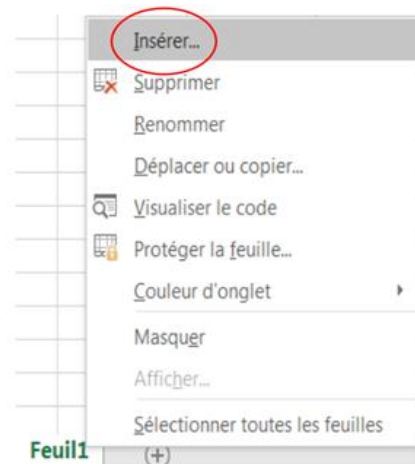


Figure II-38 : insérer une feuille avec la souris

Ou bien :

On clique directement sur cette icône



Figure II-39 : Insérer une feuille directement

II.2.5.2 Supprimer une feuille

- ✓ Placez le pointeur de la souris sur l'onglet de la feuille de calcul
- ✓ Appuyer sur le bouton droit de la souris
- ✓ Sélectionnez l'option Supprimer une feuille
- ✓ Un message d'alerte s'affiche, cliquez sur OK

II.2.5.3 Renommer une feuille

- ✓ Placez le pointeur de la souris sur l'onglet de la feuille de calcul
- ✓ Appuyer sur le bouton droit de la souris
- ✓ Sélectionnez l'option Renommer
- ✓ Le texte de l'onglet se met en surbrillance, tapez le nom désiré.

II.2.5.4 Déplacer ou copier une feuille de calcul

- ✓ Placez le pointeur de la souris sur l'onglet de la feuille de calcul
- ✓ Appuyer sur le bouton droit de la souris
- ✓ Sélectionnez l'option Déplacer ou copier
- ✓ Une boîte de dialogue s'affiche
- ✓ Choisissez l'endroit où vous désirez insérer votre feuille
- ✓ Validez par OK.

II.2.5.5 Le déplacement dans une feuille de calcul

La cellule active est matérialisée par un rectangle. Pour vous déplacer votre curseur dans des cellules vides, vous pouvez vous servir de la souris en cliquant directement dans la cellule ou vous servir des flèches de direction du clavier

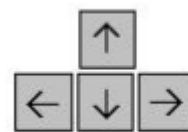


Figure II-40 : Directions de déplacement dans une feuille

II.2.6 La sélection des cellules

Pour sélectionner une cellule, il faut se déplacer soit avec les flèches de direction soit en cliquant sur la cellule en question.

II.2.6.1 La sélection de cellules contiguës

La sélection de plusieurs cellules vous permet de changer par exemple la police d'écriture ou la taille ... et évite de faire et refaire les mêmes manipulations pour chaque cellule. Pour sélectionner une plage de cellule, vous avez deux méthodes :

Première méthode

Sélectionnez la première cellule puis tout en maintenant la touche **Shift**, déplacez-vous avec les flèches de direction.

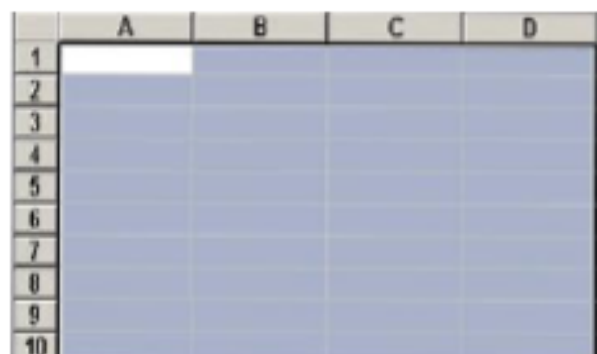


Figure II-41 : La sélection des cellules dans une feuille

Deuxième méthode

- Placez-vous sur la première cellule qui fera partie de la sélection. Puis en cliquant et en tenant cliquez, déplacez la souris jusqu'à la fin de votre sélection.
- Pour enlever la sélection, il suffit soit de cliquer à un endroit sur la feuille, soit se déplacer avec une des flèches de direction.

II.2.6.2 La sélection de plusieurs cellules discontinues

La sélection de plusieurs cellules discontinues se fait en même temps avec le clavier et la souris.

- Sélectionner la première cellule puis tout en maintenant la touche **Ctrl** enfoncée, cliquez sur les cellules que vous voulez sélectionner.

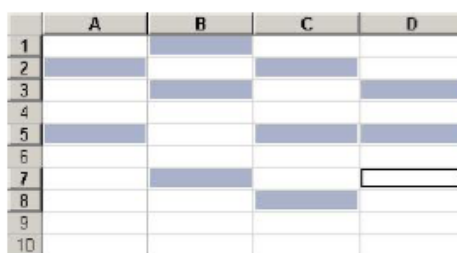


Figure II-42 : La sélection des cellules discontinues dans une feuille

- Pour sélectionner toutes les cellules d'une feuille, placer la souris à l'intersection de la première ligne et de la première colonne sur le petit rectangle gris situé entre la lettre A et la ligne 1.



Figure II-43 : La sélection d'une feuille

II.2.7 La sélection de lignes et de colonnes

- Pour sélectionner une ligne, cliquez sur le numéro de la ligne que vous désirez sélectionner
- Pour sélectionner plusieurs lignes, cliquez sur la première ligne et tout en maintenant la touche Majuscule enfoncée, glissez la souris sur la ligne du dessus ou du dessous.
- Pour sélectionner une colonne, cliquez sur la lettre de la colonne que vous désirez sélectionner
- Pour sélectionner plusieurs colonnes, cliquez sur la première colonne et tout en maintenant la touche Majuscule enfoncée, glissez la souris sur la colonne de droite ou de gauche.

- Pour sélectionner à la fois une colonne et une ligne, cliquez sur la colonne, appuyez sur la touche Ctrl puis cliquez sur la ligne.



Figure II-44 : La sélection de lignes et de colonnes

II.2.8 Modifier le format des nombres

Les différents formats de cellules : Il existe différents formats pour les nombres. En utilisant l'onglet **accueil** groupe **nombre** : Le format des nombres est automatiquement en standard. La méthode la plus simple pour les modifier est d'utiliser les boutons de la barre d'outils.

- Sélectionnez les cellules concernées (si la saisie est déjà effectuée).
- Cliquez le bouton de format choisi.

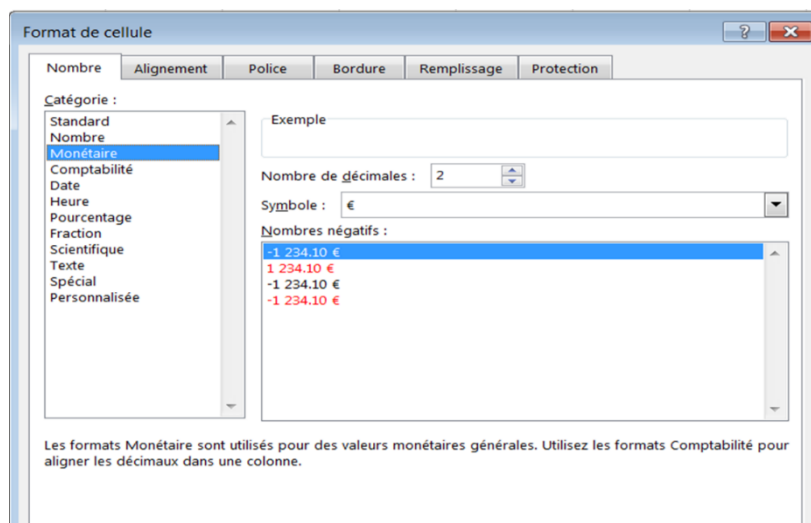



Figure II-45 : Boite de dialogue pour format de cellule

II.2.9 Les bordures et les trames

Pour mettre en évidence, sous la forme d'un encadrement ou d'un ombrage, une cellule ou une zone de cellules. On peut, très simplement, dessiner n'importe quel type de traits (verticaux, horizontaux et diagonaux) sous n'importe quel format (gras, double soulignement...) et sous n'importe quel bord (droit gauche, haut, bas et contour).

En utilisant l'icône bordure :  qui se trouve dans le groupe des commandes « **police** »

- ✓ Sélectionnez les cellules concernées par les bordures.
- ✓ Cliquez sur l'icône Bordure.
- ✓ Sélectionnez les options de votre choix.
- ✓ Cliquez le bouton OK.

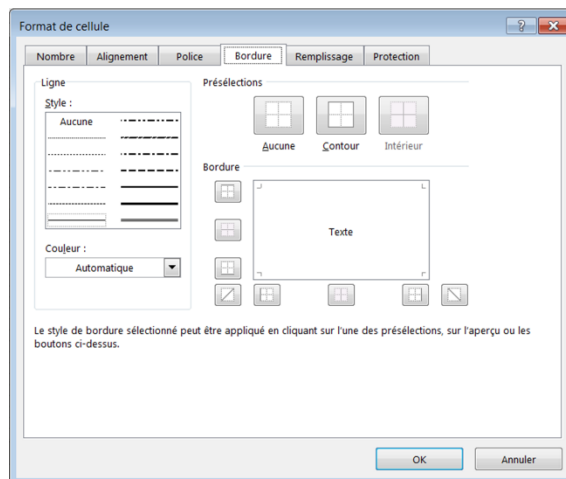


Figure II-46 : Boite de dialogue pour format de cellule(bordure)

II.2.10 Les formules de calculs

Les formules permettent de calculer un résultat et de l'afficher dans la cellule dans laquelle la formule a été saisie. Elles comportent des constantes, des références cellulaires ou des opérateurs arithmétiques. *Une formule de calculs commence toujours par le signe « = ».*

Exemple :

Etablis une feuille de calculs qui détermine automatiquement la valeur de :

1. La somme
2. La différence
3. Le produit
4. Le quotient

	A	B
1	Nombre 1	125
2	Nombre 2	250
3		
4	Somme	375
5	Produit	31250
6	Différence	-125
7	Quotient	0,5

Figure II-47 : Exemple de feuille de calculs

- Les deux nombres qui sont fournis. Ces deux nombres sont choisis par l'utilisateur et peuvent varier d'une fois à l'autre.
- Enregistre régulièrement cet exercice durant sa conception sous le nom "**calculs.xls**".

II.2.11 Tracer des graphes

Un graphique peut être créé dans une feuille de calcul indépendante des données (on parlera alors de fenêtre graphique) ou incorporé dans la feuille de calcul avec les données qui ont permis sa création. Un graphique est lié à une feuille de données. Donc, toute modification, dans la plage de données, entraînera une mise à jour du graphique.

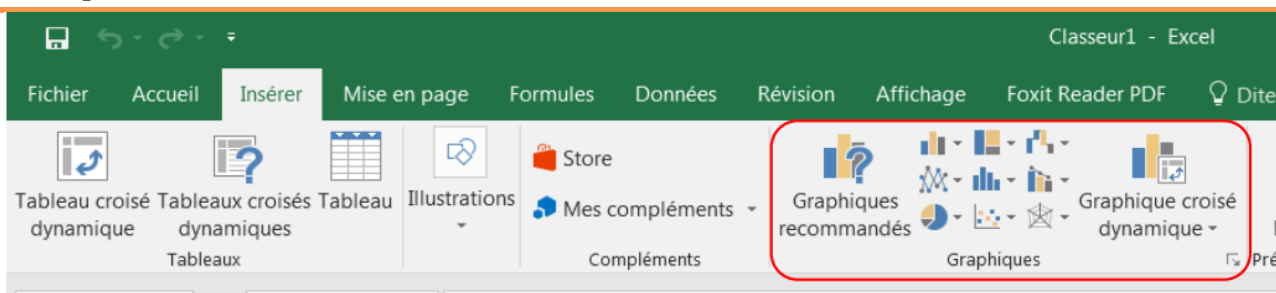


Figure II-48 : Groupe de commandes « graphiques »

II.2.12 Les étapes de création d’un graphe.

- ✓ Sélectionnez les données du nouveau graphique
- ✓ Dans le ruban, choisissez l’onglet « **Insérer** ».
- ✓ Choisissez le type de graphique dans le groupe « **Graphiques** ».
- ✓ Il sera toujours possible de rectifier par la suite.

Exemple : Le tableau II.5 présente la quantité de deux produits durant 10 ans [2010-2019]

Question : Tracer un graphe en Excel représente l’évolution de la production durant ces années.

Année	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Produit A	195	200	210	212	200	196	190	180	170	160
Produit B	100	110	160	170	180	190	200	210	200	200

Tableau II-5 : Quantité de deux produits [2010-2019]

Si on suivre les mêmes démarches citées précédemment, On obtient le résultat suivant :

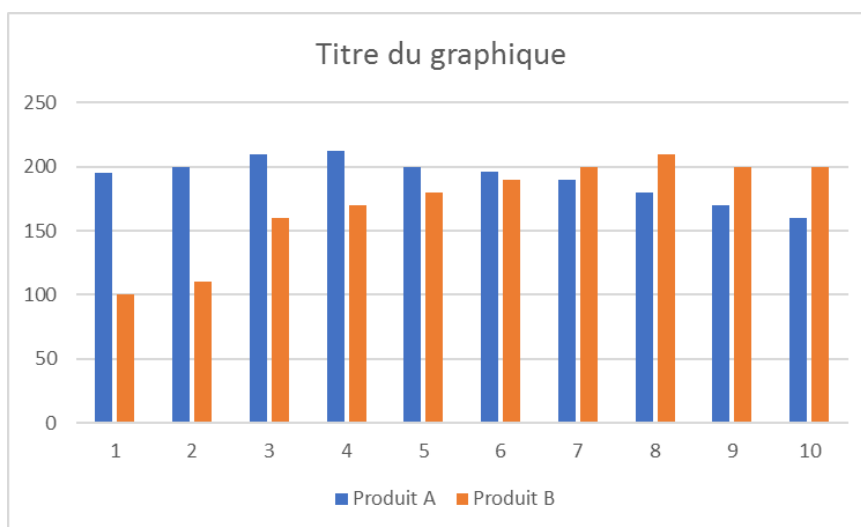


Figure II-49 : Graphique obtenu après la sélection

Nous notons que le graphique requis n'est pas complètement terminé, mais il sera très facile d'obtenir la présentation souhaitée.

II.2.13 Finalisation/Modification du graphique

Afin de pouvoir modifier ou finaliser un graphique sous Excel 2016, il faut suivre les démarches suivantes :

- Sélectionner la zone graphique pour avoir le groupe des commandes « *Outils de graphique* »
- Cliquer sur la commande « *Création* »
- Ensuite, la commande « *Sélectionner des données* »

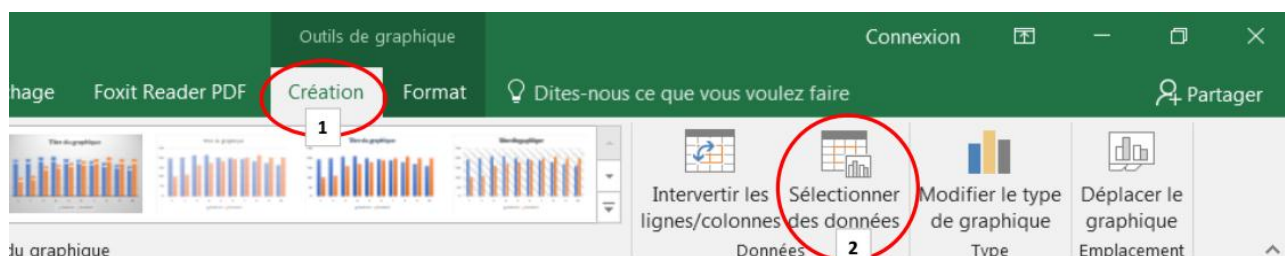


Figure II-50 : groupe de commandes « Outils de graphique »

On obtient la fenêtre suivante qui nous permet de modifier les étiquettes de l'axe horizontal (abscisse), les entres de légende (série) et changer de ligne ou colonne.

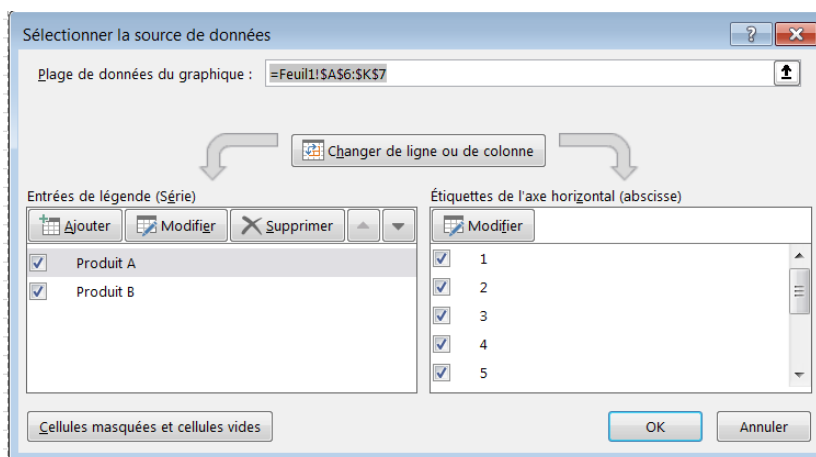


Figure II-51 : Boite de dialogue « sélectionner des données »

Comme nous n'avons pas défini d'étiquette de l'axe horizontal, Excel à simplement mis 1,2,3...par défaut. Donc pour les modifier en cliquant sur le bouton « Modifier » de la zone concernée. Puis sans fermer cette fenêtre, sélectionnez la zone dans la feuille :

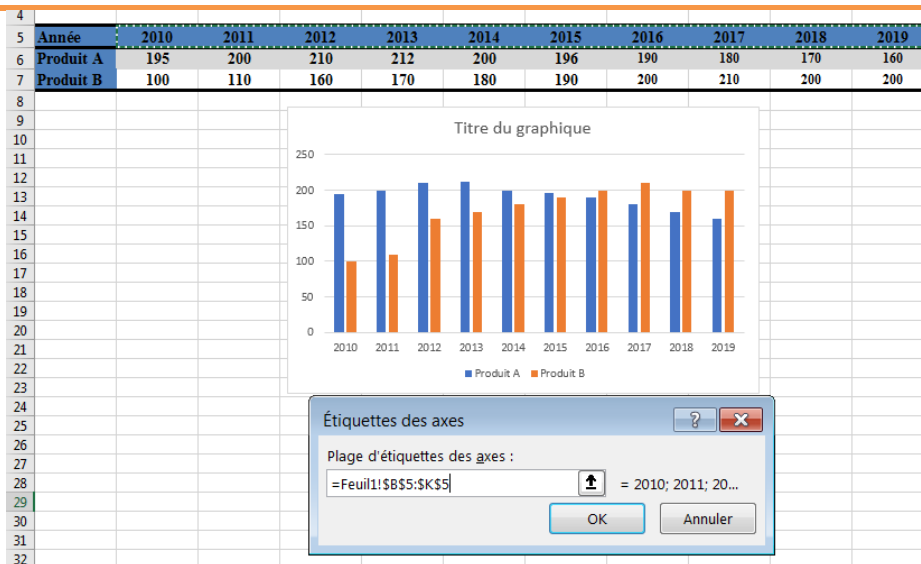


Figure II-52 : Fenêtre de modification des données

Notez que la zone sélectionnée est automatiquement affichée dans la fenêtre. Validez en cliquant sur OK. Pour ajouter un titre du graphique ainsi que pour les axes, en cliquant sur la commande « disposition rapide » qui se trouve dans l’onglet « Outils de graphique » puis un clic sur « titre du graphique » ou « titre des axes ».

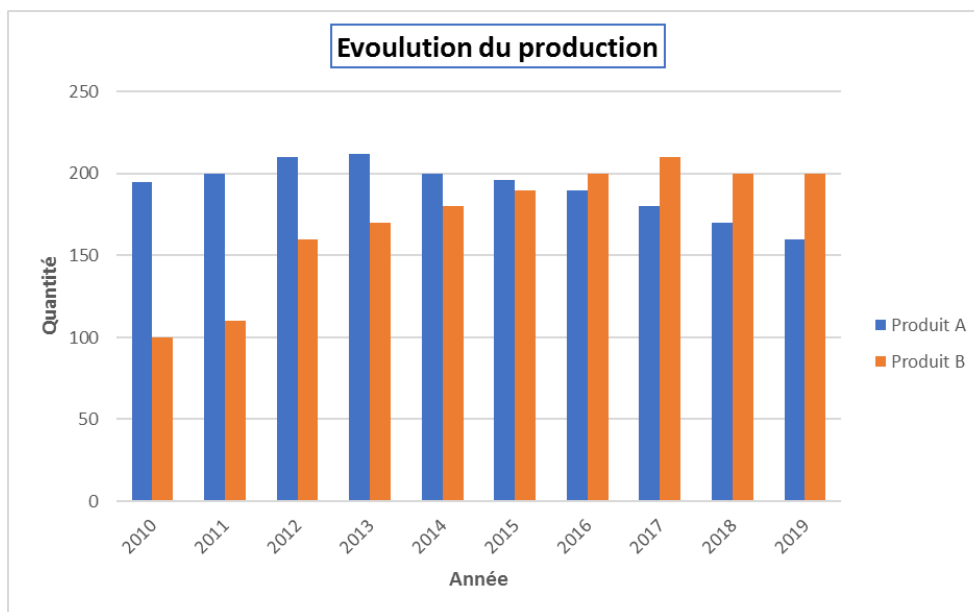


Figure II-53 : Résultat final du graphique

II.2.14 Travaux pratiques

Exercice 1

Suivez les étapes de l'exemple :


1. Clique dans la cellule A1 d'une feuille de calcul vierge,
2. Ecris-y ton prénom puis frappe la touche Entrer.
3. Lorsque le curseur de texte se déplace dans la cellule A2,
4. Ecris-y ton âge puis frappe la touche Entrer

	A	B
1	Ali	
2		21
3	07 72 58 99 23	
4		

Figure II-54 : Feuille d'Excel pour Exercice 1

Vous remarquez que :

- Les informations « texte » sont alignées à gauche dans la cellule.
- Les informations « numériques » sont alignées à droite dans la cellule.

Dans la cellule A4, écris ton numéro de téléphone en séparant les différents blocs de chiffres par des espaces. Si la colonne n'est pas tout à fait assez large pour accueillir ton numéro de téléphone, positionne le pointeur de souris dans la zone d'entête de colonne, entre la colonne A et la colonne B. Le pointeur prend la forme suivante : 

Cliquer du bouton gauche et le maintenir appuyé, puis, déplacer le pointeur jusqu'à ce que la colonne ait la largeur qui te convienne.

Question : Ce numéro de téléphone est-il une information numérique ou un texte ?

Réponse : C'est un texte. (À cause des caractères non numériques : les espaces, introduits dans le numéro)

- Une information est **numérique** quand elle contient un ou plusieurs des caractères suivants : 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 + - () % E =,
- La lettre « E » signifie « x10 exposant », comme sur les calculettes.
- Dès qu'un caractère non numérique est introduit dans une information, celle-ci devient du *texte*. Lorsque nous envisagerons les fonctions, nous verrons que cette règle admet des exceptions.

Exercice 2

Dans la cellule **A4**, à la place de ton numéro de téléphone, indique ta date de naissance sous la forme 05/07/1990. Est-elle une information texte ou numérique ?

Exercice3

Construire le tableau suivant :

N°	Nom	Prénoms	Date de Naissance	Moyenne
1	ABBES	MERYEM	15/04/1993	11.30
2	ABDELAZIZ	AHMED EL AMINE	20/04/1996	8.56
3	ABDELBAKI	SOUAD	17/02/1996	10.76
4	ABDELNEBI	SORIA	09/12/1997	12.00

Tableau II-6 : Exercice de saisie des données dans Excel

Exercice 4

Un commerçant expose des articles (marchandise) qu'il vend au double de son prix d'achat.

- ✓ Etablis une feuille de calcul dans laquelle on indique le prix d'achat dans la cellule B1 et où le prix de vente se calcule automatiquement dans la cellule B2.

	A	B	C
1	Prix d'achat	125	
2	Prix de vente	250	
3			
4			
5			

Figure II-55 : Feuille d'Excel pour Exercice4

- ✓ Sur l'illustration ci-contre, on a indiqué le prix d'achat "125" et le prix de vente a été calculé automatiquement. Si l'on remplace la valeur 125 par une autre valeur, le prix de vente se calcule immédiatement, de manière automatique
- ✓ Enregistre régulièrement cet exercice durant sa conception sous le nom "double.xls".

Exercice 5

Etablis une feuille de calcul qui calcule automatiquement le périmètre et la surface d'un cercle. L'utilisateur fournit la valeur du rayon. Cette valeur peut changer d'une fois à l'autre

- ✓ La formule qui permet de calculer le périmètre d'un cercle est : $P = 2 * 3,14 * R$, où R est le Rayon du cercle

- ✓ La formule pour calculer la surface du cercle est : $S = 3,14 * R^2$
- ✓ Pour calculer le carré, tu peux simplement multiplier R par lui-même ; la formule devient $S = 3,14 * R * R$. Attention ! Le signe de la multiplication pour les ordinateurs est bien "*".
- ✓ Tu peux aussi utiliser l'opérateur de puissance qui s'écrit ^ (comme un accent circonflexe).
- ✓ Enregistre régulièrement cet exercice durant sa conception sous le nom "cercle.xls".

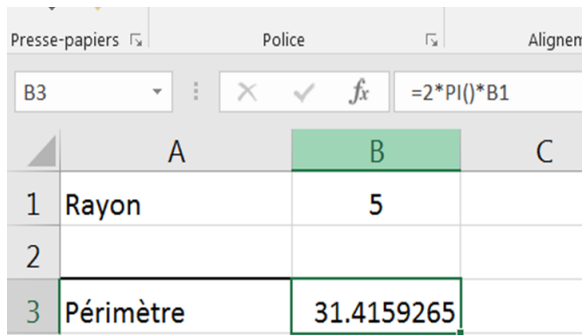


Figure II-56 : Feuille d'Excel pour « calcul périmètre »

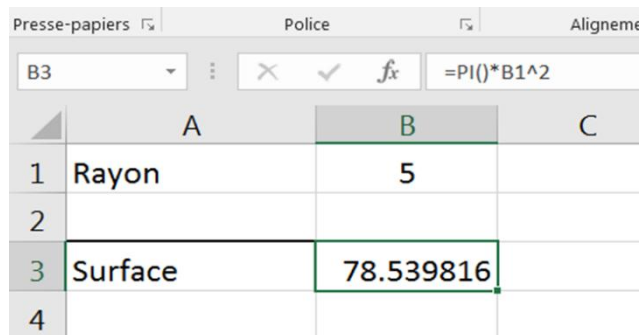


Figure II-57 : Feuille d'Excel pour « calcul surface »

Exercice 6

Recopiez cette facture sur votre feuille Excel, et complétez le tableau par les calculs manquants

Référence	Prix à l'unité	Rabais 3%	Prix net	Quantité	Total
Windows XP édition familiale	239			21	
Windows XP professionnel	399			14	
Office XP professionnel	589			5	
Encyclopédie 2003	54,9			24	
Antivirus Norton 2003	119,9			12	
Power DVD XP	78,5			31	
Works Suite 2003	199			10	
Larousse 2003	74,5			13	
TOTAL					

Tableau II-7 : Facture à remplir sur Excel

- Le rabais (réduction) de 3% = (Prix à l'unité *3)/100
- Le prix net= (Prix à l'unité)- (le rabais)
- Total= (le Prix net)* (quantité).

Exercice 7

Reproduisez le tableau ci-dessous dans un fichier Excel (TP7.xls).

- ✓ Ecrire une formule pour calculer la moyenne du premier étudiant (en utilisant la fonction MOYENNE), puis recopier cette formule dans toute la colonne en tirant la poignée.
- ✓ Sélectionner la colonne des moyennes, puis modifier le format pour n'afficher qu'un seul chiffre après la virgule.
- ✓ Ecrire des formules pour calculer la note maximum et la note minimum de la première discipline (fonctions MAX et MIN), puis tirer la poignée.
- ✓ Ecrire des formules pour afficher la mention « ajourné(e) » ou « reçu(e) » dans la colonne résultat (fonction SI).
- ✓ Que se passe-t-il si on modifie certaines notes du tableau ?

	<i>Coefficients</i>	3	3	1	Total Coefficients	7
	Redoublement	Maths	Physique	Anglais	Moyenne	Resultat
Ahmed	<i>Non</i>	14	16	10		
Nawal	<i>Non</i>	6	4	2		
Amina	<i>Oui</i>	11	9.5	14		
Khaled	<i>Non</i>	15	11	12		
Ali	<i>Oui</i>	9	12	14		
Karima	<i>Non</i>	11.5	4	12		
Omar	<i>Non</i>	13	13	15		
Souad	<i>Non</i>	14	18	13		
Toufik	<i>Non</i>	17	11	10		
Soufiane	<i>Oui</i>	12	9	8		
Ibrahim	<i>Oui</i>	8	7	7		
	Note Min					
	Note Max					

Tableau II-8 : Liste des étudiants à remplir dans Excel(Exo7)

Exercice8

Créez un classeur Excel et reproduisez le tableau suivant en fonction des consignes ci-dessous.

Les Notes de TD

Nom	Note TD	Note Examen	Note finale	Mention
<i>Etudiant1</i>	<i>12.00</i>	<i>12.50</i>		
<i>Etudiant2</i>	<i>15.00</i>	<i>13.00</i>		
<i>Etudiant3</i>	<i>10.00</i>	<i>8.00</i>		
<i>Etudiant4</i>	<i>7.00</i>	<i>9.00</i>		
<i>Etudiant5</i>	<i>8.00</i>	<i>11.00</i>		
<i>Etudiant6</i>	<i>11.00</i>	<i>10.00</i>		
<i>Etudiant7</i>	<i>14.00</i>	<i>15.00</i>		

Meilleure note			
Mauvaise note			

La Somme des notes finale	
La Moyenne des notes finales	
NB.SI (note finale >=12)	

Tableau II-9 : Liste des étudiants à remplir sous Excel(Exo8)

QUESTIONS :

- ✓ Saisir le tableau en respectant la mise en forme donnée : Police times new roman, Taille 12.
- ✓ Calcul : Note finale = (Note TD x 0,4) + (Note Examen x 0,6) et donner le format avec deux nombres aux colonnes de note finale.
- ✓ Pour la mention, Veuillez appliquer la fonction Si selon le barème suivant : Si la Note finale est >=10. Alors la mention est « admis(e) » Sinon « ajourné(e) ».
- ✓ Créer le graphique en histogrammes qui donne la mention des étudiants (avec un titre principal, des titres vertical et horizontal et la table de donnée).
- ✓ Enregistrez votre tableau sous « Note.xlsx » dans le Bureau.

Chapitre III. Les réseaux informatique

III.1 Introduction

Depuis plusieurs années, les réseaux informatiques sont devenus indispensables dans tous les domaines de la vie tels que les banques, les assurances, les administrations, transport,

Les besoins de communication de données informatiques entre systèmes plus ou moins éloignés sont multiples comme la transmission de messages (messagerie), partage de ressources (imprimante, disque dur, internet), transfert de fichiers (FTP), consultation de bases de données, gestion de transactions, télécopie.

III.2 Définition d'un réseau informatique

Un réseau informatique est constitué d'un ensemble d'équipements connectés les uns aux autres afin d'échanger des informations entre eux en un temps record.

III.3 Pourquoi un réseau informatique ?

Les réseaux informatiques sont apparus pour des raisons suivantes :

- Partage des fichiers.
- Diminution du temps de circulation des différents documents.
- Partage des programmes et logiciels.
- La possibilité de communiquer d'un micro-ordinateur à un autre avec des messages.
- Partage de périphériques (imprimante –table traçante...)

III.4 Principe de fonctionnement

Pour faire fonctionner un réseau informatique, il faut un serveur et des postes de travail

▪ Le serveur :

C'est un micro-ordinateur équipé d'un disque dur. Ce peut être aussi un micro-processeur pour la gestion des entrées /sorties seulement.

- #### **▪ Les postes de travail :** C'est le terminal d'accès au système d'informatique de l'entreprise.

III.5 Types de réseaux

On distingue différents types de réseaux selon leur taille (en termes de nombre de machines), leur vitesse de transfert des données ainsi que leur étendue. On fait généralement trois catégories de réseaux :

1. **LAN** (Local Area Network) : c'est un réseau local, correspondent par leur taille à des réseaux intra – entreprises.
2. **MAN** (Métropolitain Area Network) : réseau à l'échelle d'une ville ou d'un campus universitaire
3. **WAN** (Wide Area Network) : il s'agit d'un réseau étendu c'est à dire un réseau informatique (ou de télécommunications) couvrant une grande zone géographique (pays, continent ou la planète entière pour le réseau Internet.

III.6 Les topologies de réseaux informatiques

On distingue quatre structures :

III.6.1 En étoile

Tous les postes du réseau sont connectés à un système matériel central (nœud). Son rôle est d'assurer la communication entre les différents équipements du réseau.

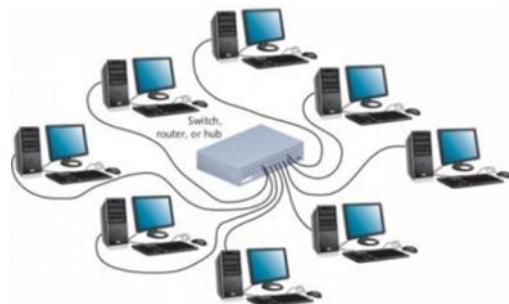


Figure III-1 : Réseau en topologie « Etoile »

Les avantages :

- Il est facile d'ajouter un poste.
- Localisation facile des pannes.
- Le débranchement d'une connexion ne paralyse pas le reste du réseau.

Les inconvénients :

- Si le centre est défectueux, tout le réseau est en panne.

III.6.2 En bus

Dans cette topologie, toutes les unités du réseau sont reliées au même support (bus). Cette structure est largement utilisée car son coût d'installation est faible par rapport aux autres. Il est très

facile de connecter plusieurs postes de travail dans une même salle. Aujourd'hui cette topologie n'est plus adaptée aux réseaux importants



Figure III-2 : Réseau en topologie « Bus »

Les avantages :

- Facile à mettre en œuvre et à étendre.
- Utilisable pour des réseaux temporaires (installation facile).
- Présente l'un des coûts de mise en réseau le plus bas.

Les inconvénients :

- Longueur du câble et nombre de stations limités.
- Un câble coupé peut interrompre le réseau.
- Les coûts de maintenance peuvent être importants à long terme.
- Les performances se dégradent avec l'ajout de stations.
- Faible sécurité des données transitant sur le réseau (toutes les stations connectées au bus peuvent lire toutes les données transmises sur le bus).

III.6.3 En anneau

Dans cette topologie, tous les nœuds sont connectés les uns aux autres en boucle fermée, dont l'information circule d'un nœud à l'autre sous la forme d'une trame. Les ordinateurs communiquent chacun à leur tour, cela ressemble à un bus mais qui serait refermé sur lui-même où le dernier nœud est connecté au premier nœud.

Généralement, dans une topologie en anneau, les ordinateurs sont reliés à un répartiteur (appelé MAU, unité d'accès multiple) qui gère la communication entre les ordinateurs en répartissant à chacun d'entre-deux un temps de parole.

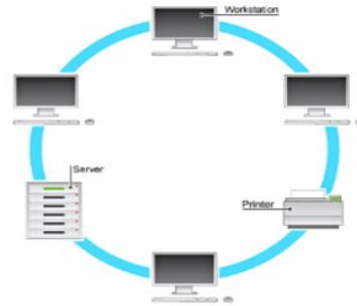


Figure III-3 : Réseau en topologie « Anneau »

Les avantages :

- Le coût est réduit (quantité de câble nécessaire est réduite)
- Taux d'utilisation de la bande passante optimum. (Proche de 90%)
- Fonctionne mieux qu'une topologie de bus sous une lourde charge de réseau
- Il est assez facile à installer et à reconfigurer, car ajouter ou retirer un matériel nécessite de déplacer seulement deux connexions.

Les inconvénients :

- Le retrait ou la panne d'une entité active paralyse le trafic du réseau.
- Le délai de communication est directement proportionnel au nombre de nœuds du réseau
- Le déplacement, l'ajout et la modification des poste connectées peuvent affecter le réseau.

III.6.4 Maillé

Dans cette topologie de réseau, les ordinateurs sont connectés pair à pair sans hiérarchie centrale, créant une structure en forme de filet. Par conséquent, chaque nœud doit recevoir et envoyer des données. Cela évite la présence de points sensibles qui, en cas de dysfonctionnement, isolent une partie du réseau. si un hôte tombe en panne, ses voisins passeront par une autre route. Donc, cette topologie assure la transmission des données en cas de panne d'un nœud.

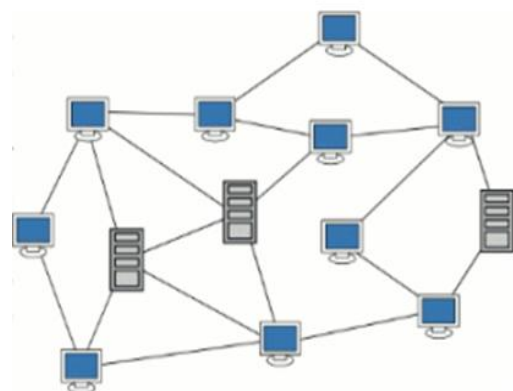


Figure III-4 : Réseau en topologie « Maillé »

Le réseau Internet est basé sur une topologie maillée (sur le réseau étendu « WAN », elle garantit la stabilité en cas de panne d'un nœud).

III.7 Protocole client/serveur

Le protocole client/serveur désigne un mode de communication entre plusieurs ordinateurs d'un réseau qui distingue un ou plusieurs postes clients du serveur : chaque logiciel client peut envoyer des requêtes à un serveur. Un serveur peut être spécialisé en serveur d'applications, de fichiers, de terminaux, ou encore de messagerie électronique.

Les principales caractéristiques d'un serveur sont : il est passif (maître) ,à l'écoute, prêt à répondre aux requêtes envoyées par des clients dès qu'une requête lui parvient, il la traite et envoie une réponse.

Pour les caractéristiques d'un client : il est actif esclave), envoie des requêtes au serveur, attend et reçoit les réponses du serveur.

Le client et le serveur doivent bien sûr utiliser le même protocole de communication. Un serveur est généralement capable de servir plusieurs clients simultanément.

III.8 Le réseau internet

Le nom Internet vient de INTER-connected Networks (en français : réseaux interconnectés).C'est un réseau informatique mondial qui rend des services tels que le courrier électronique (Email) et le World Wide Web (Web) accessibles au public. Ses utilisateurs sont identifiés par le néologisme "Internaute". Techniquement, Internet se définit comme le réseau public mondial utilisant le protocole de communication IP (Internet Protocol).Le world wide web (abrégé en Web), il s'agit d'un système hypertexte qui permet de consulter des textes, des images et des vidéos accessibles sur des sites.

Chapitre IV. Introduction à l'Algorithmique

IV.1 Définition

Un algorithme est une étape préalable à l'écriture d'un programme informatique. Décrit de manière claire et compréhensible le résultat de l'analyse d'un problème dans un langage formel bien connu. Il se présente sous la forme d'une liste d'opérations permettant d'exécuter une fonction où l'ordre et la séquence de ces opérations sont très importants.

IV.2 Eléments de base d'un algorithme

Le traitement automatique des informations consiste à effectuer des opérations sur des informations que l'on peut qualifier de données d'entrée, après le traitement, d'autres informations appelées résultats (ou données de sortie) sont générées.

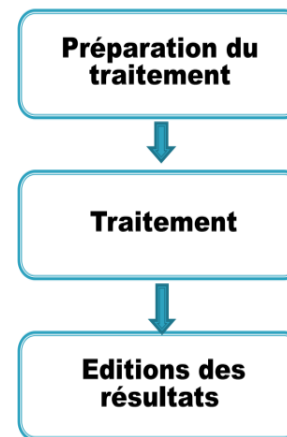
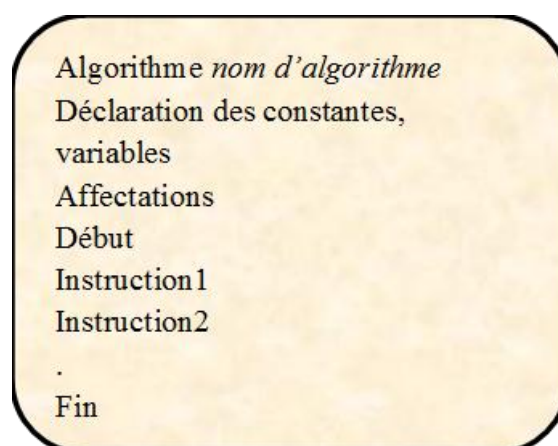


Figure IV-1 : Les étapes d'un algorithme

Par exemple, Considérons le traitement qui consiste à calculer la moyenne de trois entiers. Dans ce cas, pour effectuer le calcul de la moyenne, nous avons besoin des valeurs des entiers (entrées). Ensuite, le traitement de des données est effectué par le processeur (calculateur) le calcul de la moyenne. Enfin, l'affiche ou l'édition des résultats de calcul.

IV.3 Structure générale d'un algorithme

Un algorithme est généralement présenté suivant la structure suivante :



IV.4 Notions de base

IV.4.1 Variables

En algorithmique, une variable sert à mémoriser une valeur d'une donnée dans une zone de mémoire dont le contenu peut changer au cours de l'exécution de l'algorithme. Elle est caractérisée par un nom (*Identificateur*) et un *type* (entier, réel, caractère, chaîne de caractères, ...).

Généralement, le choix des noms de variables (Identificateurs) est soumis à quelques règles qui varient selon le langage :

- Un nom doit commencer par une lettre alphabétique.
- Doit être constitué uniquement de lettres, de chiffres et du soulignement _ (Eviter les caractères de ponctuation et les espaces).

IV.4.2 Types des variables

Dans les algorithmes, avant qu'une variable puisse être traitée, son type doit d'abord être déclaré. Cela signifie que la variable en question ne peut changer sa valeur que dans l'intervalle défini par le type qui lui est assigné.

Le type d'une variable détermine l'ensemble des valeurs qu'elle peut prendre, on distingue cinq types de base :

Entier	Un type numérique qui représente l'ensemble des entiers naturels et relatifs.
Réel	Un autre type numérique qui représente les nombres réels sont des nombres avec virgule (virgule flottante) et qui peuvent être positifs ou négatifs.
Caractère	Représente tous les caractères alphanumériques tels que '@',",...
Chaînes de caractères	Représentent des textes constitués de tout type de caractères comme les caractères alphabétique, numériques et symboles.
Booléen	Définissent deux valeurs (dites binaires) qui sont vrai ou faux (ou encore 1 ou 0)

Tableau IV-1 : Les différents types de variables

Exemple : Comment déclarer les variables d'un algorithme ?

Algorithme Declaration

Variables **a, b, c** entier
x, y, z réel
Vrai, faux booléen
Sm1, Sm2 chaîne de caractères

Applications :

1. Ecrire les variables pour un algorithme de résoudre équation de 2eme degré.
2. Ecrire les variables de l'algorithme de calcul de la moyenne de 3 nombres entiers
3. Ecrire les variables de l'algorithme qui calcul la surface d'un triangle.

IV.4.3 L'affectation

C'est une instruction qui permet d'affecter une valeur à une variable d'algorithme.

Syntaxe : variable ← valeur (cette valeur peut être variable ou constante)

Exemple :

Algorithme Affectation

Variables A, B, C Entiers

Début

A ← 3

B ← 7

C ← A + B

Fin

IV.4.4 Les opérateurs

1. **Opérateurs d'assignation (ou affectation) :** Ce sont des opérateurs qui permettent d'affecter (assigner) une valeur à une variables (←).
2. **Opérateurs arithmétiques :** Ce sont des opérateurs qui permettent d'effectuer des opérations de calcul (+, -, *, /, puissance, modulo, ...).

3. **Opérateurs de comparaison** : Ce sont des opérateurs qui permettent de comparer deux expressions (=, <, >, <=, >=)
4. **Opérateurs logiques** : Ce sont des opérateurs qui permettent d'effectuer des opérations logiques comme le ET logique ou le OU logique...

IV.4.5 Instructions d'entrées /sorties

On utilise l'instruction **Lire (...)** pour recevoir une valeur saisie par l'utilisateur dans un algorithme, et l'affecter à une variable spécifique.

L'instruction **Ecrire (var)** permet d'afficher le contenu d'une variable ou des messages à l'écran afin que l'utilisateur puisse les lire.

La lecture ou écriture de plusieurs variables se fait par la syntaxe suivante :

- **Lire**(x,y,z,...)
- **Ecrire** (x,y,z...)

Remarques :

1. La lecture au clavier s'achève dès que l'on presse la touche "entrée" ou ("retour chariot").
2. La donnée tapée doit être du même type que la variable qui la reçoit.
3. L'affichage d'un message à l'écran par exemple le mot **Bonjour**, on utilise la syntaxe : Ecrire (« **Bonjour** »)

Exercice : Ecrire un algorithme qui calcul et affiche le produit et la somme de deux entiers.

```
Algorithme Produit_somme
Variables a, b, P, S entiers
Début
Ecrire ("Donnez valeur de a et b")
Lire (a, b)
P ← a * b
S ← a + b
Ecrire ("La somme de", a, "et", b, " est égal : ", S)
Ecrire ("Le produit de", a, "et", b, " est égal : ", P)
Fin
```

IV.5 Instruction conditionnel (Test)

Les tests sont utilisés dans le cas où nous avons plusieurs choix dans l'exécution à savoir la condition est réalisé ou non. Donc le choix d'un bloc d'instruction est dépendu du résultat de la condition.

IV.5.1 Test logique

En mathématiques, c'est une expression contenant une ou plusieurs variables et qui est susceptible de devenir une proposition vraie ou fausse selon les valeurs attribuées à ces variables.

IV.5.2 Syntaxe du test logique

On utilisera la forme suivante :

Si (condition) alors
Instruction ou suite d'instructions1
Sinon
Instruction ou suite d'instructions2
Finsi

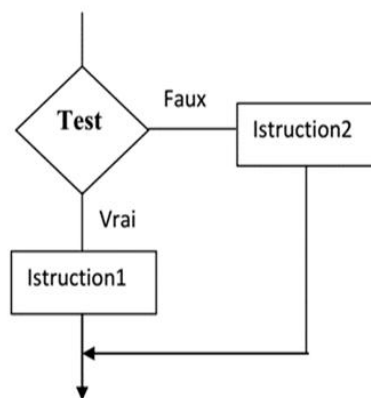


Figure IV-2 : Organigramme du test logique(Si-Sinon-Finsi)

Dans cette structure, l'exécution d'un des deux traitements distincts ne dépend que du résultat du test effectué. Si cette dernière est vérifiée (vrai), seul l'istruzione1 est exécutée ; si elle n'est pas vérifiée (faux), seul l'istruzione2 est exécutée.

Il existe des cas ou la partie Sinon n'est pas exigée, donc, quand la condition est fausse, aucun traitement n'est réalisé. On utilisera dans ce cas la forme simplifiée suivante :

Si (condition) alors
 Instruction ou suite d'instructions
Finsi

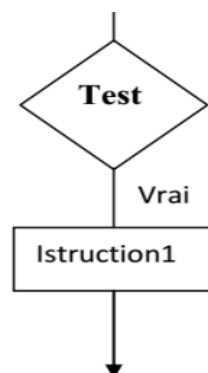


Figure IV-3 : Organigramme du test logique(Si-Finsi)

IV.5.3 Test logique imbriqué

L'utilisation du test avec l'instruction « si-sinon » ouvre deux voies de traitements différents. Mais dans certains cas, ces deux voies ne suffisent pas pour toutes les solutions possibles. Donc, la résolution de ce problème nécessite une autre instruction de test appelée « si-sinon-si »

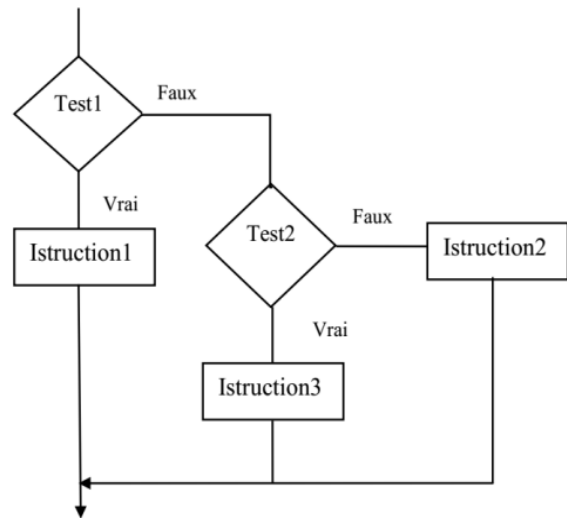


Figure IV-4 : Organigramme du test logique imbriqué

Par exemple, un algorithme qui résoudre une équation de deuxième degré $ax^2+bx+c=0$ (trois possibilités de delta : positif, nul, négatif). On utilisera donc la forme suivante :

```

Si (condition1) alors
    Instruction1
Sinon Si (condition2) alors
    Instruction2
    Sinon
        Instruction3
    Finsi
Finsi
    
```

Exercice : Ecrire un algorithme qui affiche le signe d'un nombre réel.

Solution :

```

Algorithme signe
Variable x réel
Début
Ecrire (« Entrer un nombre réel : »)
Lire(x)
Si( $x > 0$ ) alors
Ecrire (« ce nombre est positif »)
Sinon Si( $x < 0$ ) alors
    Ecrire (« ce nombre est négatif »)
Sinon
    Ecrire (« ce nombre est nul »)
Finsi
    
```

IV.6 Instructions itératives(les boucles)

En algorithmique, la boucle ou structure itérative est un groupe d'instructions qui peut être exécuté un certain nombre de fois. On distingue trois sortes de boucles :

- ✓ **Les boucles tant que** : répéter les instructions tant qu'une certaine condition est réalisée
- ✓ **Les boucles jusqu'à** : répéter les instructions jusqu'à ce qu'une certaine condition soit réalisée.
- ✓ **Les boucles pour** : répéter les instructions en faisant évoluer un compteur (variable particulière) entre une valeur initiale et une valeur finale.

IV.6.1 La boucle « Tant que... faire »

Dans cette structure, Le nombre d'itérations n'est pas défini au moment d'entrée dans la boucle. Il dépend de l'évolution de la valeur de condition .la syntaxe de cette boucle est la suivante

Tantque (condition) faire
 Instructions
Fintantque

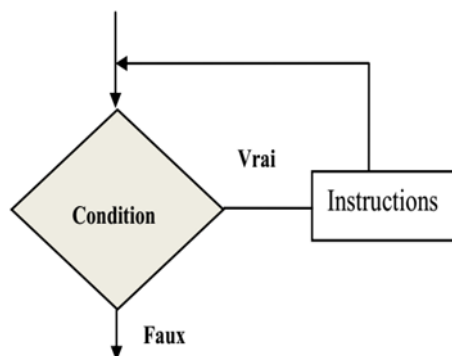


Figure IV-5 : Organigramme de la boucle « Tant que...Fintantque »

Remarque : Une des instructions du corps de la boucle doit absolument changer la valeur de condition de vrai à faux (après un certain nombre d'itérations), sinon le programme tourne indéfiniment.

Exemple : Ecrire un algorithme qui demande un nombre de départ, et qui calcule la somme des entiers jusqu'à ce nombre. Par exemple si l'on tape (i=5), l'algorithme doit calculer : $S=1 + 2 + 3+ 4+5$.

Solution :

```

Algorithme somme
Variables s, i entier
Début
s ← 0
i ← 0
Tant que (i<=n) faire
i ← i+1
s ← s+i
Fin tant que
Ecrire (" La somme des entiers est : ", s)
Fin
    
```

IV.6.2 La boucle « Répéter... jusqu'à »

Dans cette structure, le traitement est exécuté une première fois puis sa répétition se poursuit jusqu'à ce que la condition soit vérifiée.

Répéter

Instructions

Jusqu'à (condition)

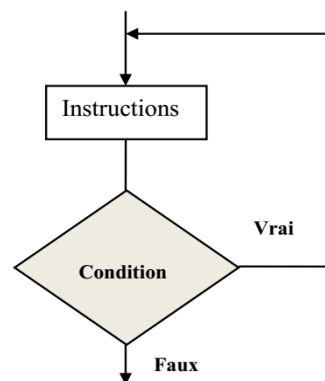


Figure IV-6 : Organigramme de la boucle « Répéter- jusqu'à »

L'action dans cette boucle est toujours exécutée au moins une fois.

Exemple : Ecrire un algorithme qui détermine le premier nombre entier N tel que la somme de 1 à N dépasse strictement 100.

Solution :

```

    Algorithme somme
    Variables s, i entier
    Début
    s ← 0
    i ← 0
    Répéter
    i ← i+1
    s ← s+i
    Jusqu'à (s > 100)
    Ecrire (" La valeur cherchée est N= ", i)
    Fin
    
```

IV.6.3 La boucle « Pour »

Généralement la structure « pour » utilise une variable (compteur) de contrôle d'itérations qui est caractérisée par une valeur initiale, une valeur finale et un pas de variation.

Si la valeur initiale de l'indice est inférieure à sa valeur finale le pas de variation est positif et la structure est dite « croissante ». Dans le cas contraire, le pas est négatif et la structure est dite « décroissante ».

La syntaxe de cette boucle est la suivante :

Pour compteur de début à fin pas n

Instructions

Fin pour

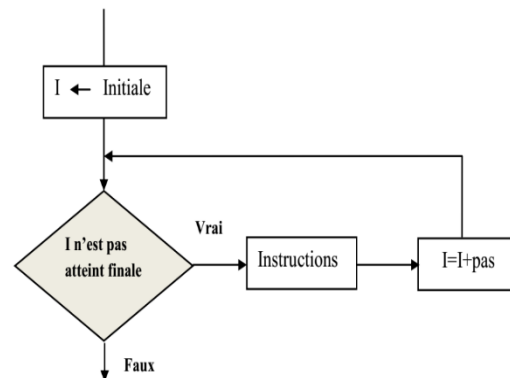


Figure IV-7 : Organigramme de la boucle Pour-finPour

Exemple : Ecrire un algorithme qui calcul et affiche le résultat de $(x)^n$ où x est un réel non nul et n un entier positif ou nul.

Solution :

```
Algorithme calcul-puissance
Variables X,P réel
          i ,n entier

Début
Ecrire (" Entrez la valeur de x ")
Lire (x)
Ecrire (" Entrez la valeur de n ")
Lire (n)
P ← 1
Pour i allant de 1 à n
P ← p*x
Fin pour
Ecrire (x, " à la puissance", n, "est égal à", p)
Fin
```

IV.7 Tableaux

Un tableau est un ensemble d'éléments de même type, repérés au moyen d'indices entiers. Les éléments d'un tableau sont rangés selon un ou plusieurs axes appelés dimensions du tableau. On distingue deux types de tableaux :

- ✓ Les tableaux à une dimension (qui permettent de représenter par exemple des vecteurs).
- ✓ Les tableaux à deux dimensions (qui permettent de représenter par exemple les matrices).

IV.7.1 Déclaration d'un tableau

La déclaration d'un tableau s'effectue en précisant le type de ses éléments et sa dimension (le nombre de ses éléments) .la syntaxe de déclaration est la suivante :

Tableau nom du tableau (dimension) : type

Exemple :

- **Tableau notes [50] réel** : c'est une déclaration d'un tableau d'une seule dimension
- **Tableau matrice [5,5] réel** : c'est une déclaration d'un tableau de deux dimensions

Remarque :

- ✓ On peut définir des tableaux de tous types : entiers, réels, caractères, booléens, chaînes de caractères...

- ✓ L'indice qui sert à désigner les éléments d'un tableau peut être exprimé directement comme un nombre, mais il peut être aussi une variable, ou une expression calculée.
- ✓ Dans un tableau, la valeur d'un indice doit toujours commencer par 0, donc T [0] est le premier élément du tableau.

IV.7.2 Manipulation d'un tableau

Dans un algorithme, une fois le tableau est déclaré peut-être utilisé comme un ensemble de variables simples. Les trois manipulations de base sont l'affectation, la lecture et l'écriture.

IV.7.2.1 L'affectation

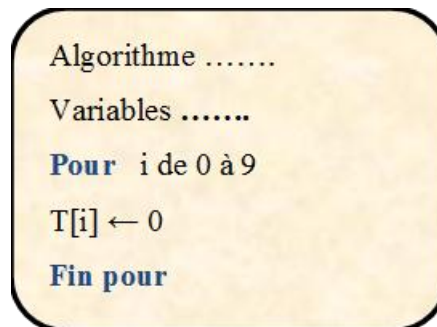
Pour affecter une valeur à un élément i d'un tableau nommé par exemple T, on écrira :

T[i] ← valeur

Par exemple, l'instruction : T[0] ← 1 ; affecte au premier élément du tableau T la valeur 1.

Pour affecter la même valeur à tous les éléments d'un tableau T de type numérique et de dimension 10, on utilise une boucle.

Exemple :



```
Algorithme .....  
Variables .....  
Pour i de 0 à 9  
T[i] ← 0  
Fin pour
```

Cette boucle permet de parcourir le tableau T élément par élément et affecter à chacun la valeur 0. La variable i appelée indice.

IV.7.2.2 La lecture

Puisque les éléments du tableau sont des variables simples, il est possible aussi d'assigner des valeurs aux éléments d'un tableau par l'instruction de lecture.

Exemple :

```
Algorithme saisie  
Tableau notes [10] réel  
Début  
Ecrire ("Enter une note :")  
Lire T [5]  
Fin
```

L'objectif de cet exemple est de montrer l'instruction de lecture de la valeur saisie. Alors cette valeur est affectée au sixième (6ème) élément du tableau T.

IV.7.2.3 L'écriture

De la même manière, l'écriture de la valeur d'un élément donné d'un tableau s'écrira comme suit :

Ecrire T[i]

Exemple

```
Algorithme affiche  
Tableau notes [10] réel  
Début  
Ecrire ("Enter une note :")  
Lire T [5]  
T [6] ← 2*T [5]  
Ecrire T [6]  
Fin
```

L'instruction d'affichage (Ecrire T [6]) permet d'afficher la valeur du 7ème élément du tableau T.

Exercice : Ecrire un algorithme qui permet de saisir les prix d'achats de dix articles dans un tableau de taille 10, et afficher par la suite les prix de vente qui est le double.

Solution :

```
Algorithme prix
Variables i entier
Tableau Prix_achat [10] réel
Tableau Prix_vente [10] réel
Début
Pour i de 0 à 9
Ecrire ("Entrer le prix d'achat :");
Lire (Prix_achat[i])
Finpour
Pour i de 0 à 9
Prix_vente[i] ← 2*Prix_achat[i]
Ecrire (Prix_vente[i])
Finpour
Fin
```

IV.7.2.4 Exercice

Ecrire un algorithme qui permet de saisir dix (10) réelles au clavier, calculer leur somme et les afficher avec leur somme à l'écran.

```
Algorithme Tableau_somme
Variables
Tableau V [5] réels
      S : réel
      i entier
Début
S ← 0
Pour i ← de 1 à 5
Ecrire ('entrer l'élément N° ',i)
Lire (V[i])
Finpour
Pour i ← 1 à 5
S ← S + V[i]
Finpour
Pour i ← 1 à 5
Ecrire ('l'élément N° ',i,'est : ',V[i]);
Finpour
Ecrire ('la somme des éléments du tableau est :',S)
Fin
```

Bibliographie

- [1] Olivier LAVOISY, « E.N.I.A.C. », *Encyclopædia Universalis* [en ligne], consulté le 13 mai 2022. URL : <https://www.universalis.fr/encyclopedie/e-n-i-a-c/>
- [2] Robert Ligonnière, *Préhistoire et histoire des ordinateurs : des origines du calcul aux premiers calculateurs électroniques*, Paris, Robert Laffont, 1987.
- [3] Breton, P. (1987). *Histoire de l'informatique*. Paris : La Découverte.
- [4] Histoire de l'informatique (27/04/2022): http://www.histoireinformatique.org/musee/2_2_13.html
- [5] Jian-Yun Nie. Architecture d'ordinateur, cours, université de Montréal, Canada
- [6] Dumartin, T. Architecture des ordinateurs, Note de cours, (2004-2005)
- [7] Emmanuel, V. Architecture des Ordinateur, support de cours, IUT de Villetaneuse, Département GTR, Université paris 13 (1999-2000)
- [8] DJEFFAL, Abdelhamid. Cours de Réseaux de Communication. Université Mohamed Khider-Biskra, 2021