



Module : TICs

Technologie de l'Information et de la Communication

مقياس تكنولوجيات الإعلام والاتصال

السنة الأولى ماستر: قانون المؤسسات المالية

CHAPITRE 1

TICS : TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION

Définition et Historique

1. Introduction :

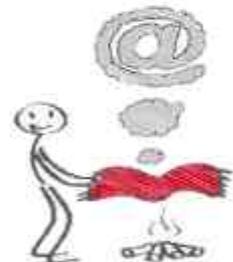
Depuis des siècles, l'être humain utilisait diverses méthodes et outils pour *transmettre* une *information*. C'est ce qu'on appelle une **Communication**. Cette communication était basée sur :

- *Les langues*
- *Les gestes*
- *Les habits*
- *Les codes de comportement*
- *Les rituels religieux*
- *Les traditions artistiques et culturelles...*

Les Romains utilisaient des pigeons voyageurs, munis de lettres pour s'échanger des messages. Ces messages étaient chiffrés (cryptés) pour empêcher les personnes malintentionnées (si elles parviennent à capturer le pigeon) de lire le contenu du message.



De l'autre bout du monde, les Indiens de l'Amérique utilisaient la fumée pour envoyer des messages aux membres de leur tribu comme pour signaler un danger, ou une attaque que le village...



En Europe, on utilisait aussi *les chemins de fer (Locomotive), Bateaux, Diligences, Télégraphe*



Un télégraphe (1837) est un système destiné à transmettre des messages, appelés télégrammes, d'un point à un autre sur de grandes distances, à l'aide de codes pour une transmission rapide et fiable.

On utilisait le courrier pour envoyer un message à une personne spécifique



Le journal est utilisé pour une diffusion de l'information sous forme texte.

Les magazines avec des images en couleurs, qui sont généralement spécialisées dans un domaine (automobile, mode, cuisine, Cinéma ...) pour donner une meilleure vision sur un sujet, ainsi que pour attirer le plus de personnes possibles



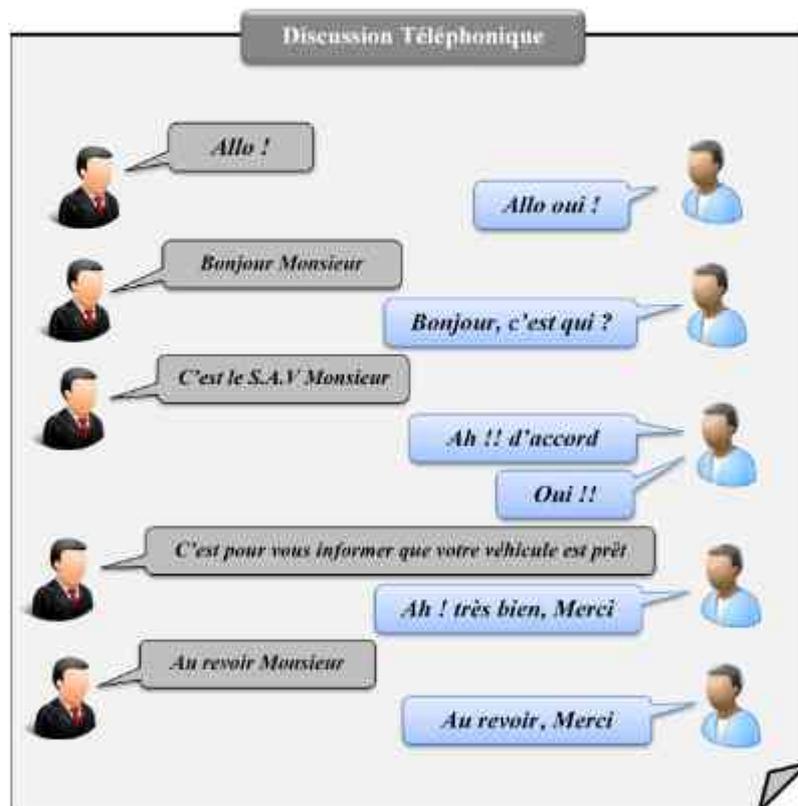
La Radio est utilisée pour une large diffusion audio sur les ondes radio. C'est une manière d'allouer une voix au texte écrit dans le journal.



La Télévision est un système de diffusion audiovisuelle, permettant, non-seulement d'attribuer des voix au texte écrit, mais aussi mettre des visages sur ces voix.



Le Téléphone est un appareil qui permet un échange d'information bidirectionnel entre deux personnes. La communication se fait par *envoi de message (voix)* de la part d'une personne, jusqu'à *sa réception* par une autre.



Durant la dernière décennie, un nouveau modèle de téléphone a fait son apparition : c'est le téléphone portable (GSM). Cet appareil offre une mobilité à son utilisateur lui permettant ainsi de recevoir et d'effectuer des appels à n'importe quel endroit ou il se trouve.





Il y a eu aussi l'apparition de la notion d'SMS (Short Message Service). C'est des messages texte unidirectionnels (dans un seul sens) basés sur des abréviations pour transmettre des informations à une personne donnée.

La Communication utilise diverses *techniques, méthodes* et *outils* pour faciliter le transfert de l'information entre les individus. **L'information** aussi englobe un ensemble de *techniques, méthodes* et *outils* pour créer, modifier et enregistrer l'information à échanger. Durant les années 70, ces deux technologies ont été associées pour être utilisé dans les réseaux de télécommunication, d'où l'apparition de l'expression : « **Technologies de l'Information et de la Communication** » (TIC)

Les TIC développées et appliquées aujourd'hui sont des technologies applicables aux ordinateurs et aux systèmes de communication. Elles sont intégrées ou associées aux réseaux de télécommunication modernes. Entre 1990 et 2000, le monde a connu une « *Convergence Technologique* ». Ce terme est utilisé pour décrire la manière dont les TIC sont utilisées pour relier les moyens de communication (téléphone, radio, TV, journaux, données informatiques) sur une plateforme unique : **Internet**.

De nos jours, les TICs englobent toutes les technologies utilisées pour la communication de l'information. Elles sont utilisées pour produire, stocker et transmettre des informations sous forme numérique en utilisant : *Ordinateurs personnels, Smartphone, tablettes, internet, courrier électronique, communication par satellite, réseau sans fil, la banque électronique, formation à distance, etc.*

Définition 1 :

Le terme TIC couvre un large éventail de services, applications, technologies, équipement et logiciels, c'est-à-dire les outils comme la téléphonie et l'Internet, l'apprentissage à distance, les télévisions, les ordinateurs, les réseaux et les logiciels nécessaires pour employer ces technologies.

Définition 2 :

Les notions de technologies de l'informations et de la communication (TIC) et de nouvelles technologies de l'information de la communication (NTIC) regroupent les techniques utilisées dans les traitements et la transmission des informations, principalement de l'informatique, de l'internet et des télécommunications.

Définition 3 :

Selon Herbert Simon, les TIC aident à rendre : « toute information accessible aux hommes, sous forme verbale ou symbolique, également sous forme lisible par ordinateur ; les livres et mémoires seront stockés dans les mémoires électroniques... »

Ainsi les technologies d'information et de communication peuvent être définies comme étant : « l'ensemble des technologies d'informatiques et de télécommunication, elles sont les résultats d'une convergence entre technologies. Elles permettent l'échanges des informations ainsi que leurs traitements. Elles offrent aussi de nouveaux moyens et méthodes de communication ».



On peut déduire que les TIC sont constituées de techniques, méthodes, et des outils (Hardware et Software) basées sur le type et la structure de l'information ainsi que sur la manière avec laquelle cette information sera transmise

2. Outils des TICs

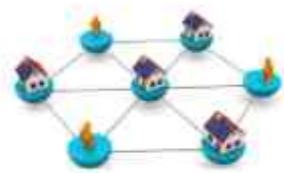
a. Internet

Internet est un réseau mondial composé de sites web hébergés sur des serveurs partout dans le monde et accessible à tous via un simple navigateur et une connexion Internet. C'est l'ensemble des nœuds (connexions, câbles, etc.) entre les machines qui nous donnent accès au web, nous permettant ainsi partager des données sur la toile.



b. Intranet

L'intranet est un réseau informatique privé qui utilise la technologie internet afin de partager des données dans une organisation de systèmes d'informations. Il est utilisé à l'intérieur d'une entreprise ou de toute autre entité organisationnelle qui utilise les mêmes protocoles qu'internet.



INTRANET

c. Téléphone IP

La téléphonie IP ou VoIP (Voix sur IP) est un appareil permettant d'effectuer des appels à travers le protocole IP (*Internet Protocol*) de la télécommunication, qui était créé pour Internet. Son fonctionnement est basé sur la numérisation de la voix qui sera ensuite acheminée sous forme de paquets de données informatique.



L'utilisation du téléphone IP permet de diminuer la facture télécom de l'utilisateur. De même, elle permet aussi au fournisseur d'accès de diminuer ses frais de maintenance et l'installation d'une ligne fixe. Cependant, sécurité de l'information reste le principal inconvénient de cette technologie.

d. Smart Phone

Un Smartphone est un téléphone mobile qui est muni généralement d'un écran tactile, d'un appareil photo, ainsi que de certaines fonctionnalités d'un ordinateur. Il a la capacité d'exécuter divers logiciels ou applications préinstallés, grâce à un système d'exploitation pour mobiles : *navigateur Web, dictaphone, magnétophone, chronomètre, calculatrice, agenda, calendrier, télévision, GPS.*



Il est aussi possible d'y installer des applications additionnelles telles que : *jeux, réseaux sociaux, utilitaires...* Il est important de préciser qu'une connexion à Internet est plus que nécessaire pour valoriser l'utilisation d'un smartphone et profiter de son potentiel. Cette connexion peut être en Wi-Fi ou par l'intermédiaire d'un réseau de téléphonie mobile (données mobiles : 3G, 4G et 5G).

e. Tablette

Une tablette tactile est un assistant personnel ou un ordinateur portable ultraplats qui se présente sous la forme d'un écran tactile sans clavier et qui offre presque les mêmes fonctionnalités qu'un ordinateur.



Elle permet d'accéder à des contenus multimédias tels que la télévision, la navigation sur le web, la consultation et l'envoi de courrier électronique, l'agenda, le calendrier et la bureautique simple. Il est possible d'installer des applications supplémentaires depuis une boutique d'applications en ligne. En quelque sorte, la tablette tactile est un intermédiaire entre l'ordinateur portable et le smartphone.

f. Ordinateur

Un ordinateur est une machine créée pour traiter tout genre d'informations. Comparé à un humain, l'ordinateur est caractérisé par sa vitesse de calcul, ainsi que par la précision et la qualité de ses résultats. De nos jours, plusieurs secteurs ont vu le remplacement de leurs ouvriers par des machines (ordinateurs)



g. Intelligence artificielle IA

L'intelligence artificielle (IA) est une technologie qui rend des machines capables de simuler l'intelligence humaine en prenant elles-mêmes des décisions grâce à des informations collectées et analysées afin de répondre à un besoin donné, et cela, sans l'intervention de l'humain (autonome)

h. Internet des Objets - IdO

L'internet des objets (IdO) (Internet of Things - IoT *en anglais*) est un processus permettant de connecter des objets physiques au réseau Internet. Cette technologie intelligente permet à ces appareils de collecter et d'analyser des données à travers un Hardware/Software adapté pour ensuite prendre des décisions en fonction de l'environnement et de la fonction ciblée.

Exemple : Réfrigérateur, Plaque chauffante, Machine à laver, Climatiseur, Chaudière...etc.

i. Smart TV

Un Smart TV est une télévision avec un écrans plats, qui est capables d'être connectée à un réseau. Cette connexion au réseau permet, non seulement d'accéder à l'univers Internet, mais aussi de profiter de certaines fonctions intelligentes, et l'utiliser comme une tablette ou un smartphone



j. Bracelet connecté

Un bracelet connecté est un accessoire muni d'applications permettant d'effectuer des mesures et de faire un suivi journalier activités physique (nombre de pas, distance parcourue, temps, calories dépensées ...etc.) ainsi que l'état de santé (ex : rythme cardiaque, respiration, apnée du sommeil ...etc.).



des

Cet accessoire est capable d'envoyer un appel détresse s'il détecte que le porteur du bracelet aurait eu un malaise. Ainsi il peut lui sauver la vie.

k. Bague connectée (ringconn smart)

La bague utilise le même principe que le bracelet connecté. Ils sont dotés de capteurs et de systèmes innovants, leurs permettant de surveiller l'état de santé, et de se synchroniser avec le smartphone pour afficher le bilan complet l'utilisateur.



à

l. Montre connectée

Une montre connectée (*smartwatch* en anglais) est une montre électronique, mais qui est dotée de plusieurs fonctionnalités inspirées du Smartphone. En plus des fonctionnalités offertes par le bracelet connecté, elle permet aussi d'effectuer des appels et de recevoir des notifications.



m. Lunettes et masque connectés

Les lunettes et les masques connectés sont des dispositifs permettant d'entrer dans un monde virtuel ou vous pouvez travailler et regarder du contenu.



n. Maison intelligente

Une maison intelligente est une maison domotique gérée et surveillée par un système informatique intelligent, capable d'apprendre à connaître les habitudes des propriétaires avec une capacité de décision et de pilotage des différents éléments de la maison (ex : vidéosurveillance, alarme, éclairage, chauffage ...) Elle permet aussi le contrôle à distance depuis des applications mobiles, disponibles sur smartphone ou sur tablette.



o. Le social media intelligence

Le social media intelligence est un système qui est déployé sur les réseaux sociaux. Il a pour but de collecter et d'analyser des informations pour ensuite, les proposer à des organismes divers (optimisation des ventes, clients potentiels, stratégie de l'entreprise, statistique, analyse psychologique, comportementale, enquête etc.)



p. ChatGPT et autre

Le ChatGPT est l'un des modèles de langages alimenté par l'intelligence artificielle (IA). Il a la capacité de mener une discussion en utilisant un langage naturel et un raisonnement identique à celui d'un être humain. L'apprentissage de ce type d'intelligence artificielle est alimenté par l'utilisateur lui-même. En effet, l'apprentissage de cette IA dépend des discussions menées par l'utilisateur, ce qui va permettre à cet outil de définir ce que son interlocuteur voulait dire par ses questions, pour ensuite bien sélectionner les réponses qu'il va donner.



q. Caméra de surveillance intelligente

Les caméras de surveillance dotées d'intelligence artificielle sont des systèmes de vidéosurveillance avec la capacité d'analyse et de traitement d'images lors de l'enregistrement de vidéo. Ces systèmes sont capables de prendre des décisions selon la situation donnée : détection des mouvements, de la chaleur, basculement vers la vision nocturne si nécessaire, lancement d'un signal d'alerte, identification des visages (humains) et même d'effectuer une analyse comportementale en identifiant les personnes susceptibles de nuire avant leur l'acte.



r. Voiture connectée et voiture intelligente

Une *voiture connectée* est une voiture capable d'échanger des données (localisation, vitesse, distance parcourue, état du moteur) avec d'autres voitures de son environnement, vous permettant ainsi de recevoir des informations sur l'état de la route, de la circulation, meilleurs itinéraire...etc.



Cependant, une *voiture autonome* est une voiture connectée, mais qui prend la charge de se conduire elle-même. Ce type de voiture va renforcer la sécurité routière en respectant le code de la route, et en diminuant les accidents et les embouteillages.

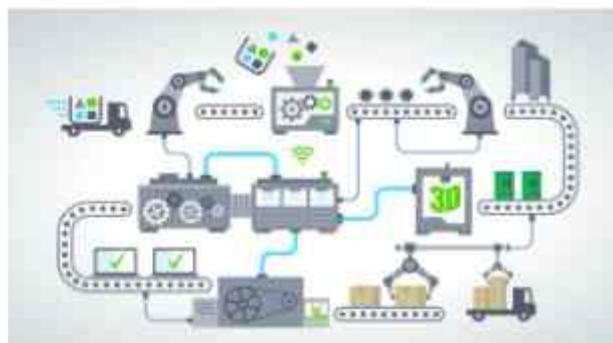
s. Drone

Les drones sont des appareils volants ou terrestres, pilotés à distance. On les utilise pour l'enregistrement de vidéos, la collecte d'informations et l'espionnage, le transport des objets, et même à mener des guéres (drone armés).



t. Industrie intelligente

Appelée aussi l'industrie 4.0 est une nouvelle façon d'organiser la fabrication et la production en intégrant l'internet des objets (IoD), permettant ainsi aux consommateurs de communiquer avec les machines durant les phases de réalisation (*smart production*) ce qui va permettre aux robots d'une chaîne de production de dialoguer entre eux et d'adapter l'outil de production aux différents besoins spécifiques du client.



u. Robot

Un robot est une machine conçue pour accomplir des tâches à l'image de l'être humain, dans un domaine précis.



3. C'est quoi un réseau ?

a) Réseau informatique :

Ensemble de machines interconnectées qui servent à échanger des flux d'information. Un réseau répond à un besoin d'échanger des informations. Il peut désigner: *Protocole de communications, l'ensemble des machines, la manière dont les équipements sont connectés.*



b) Fonctionnement :

Un réseau est constitué d'un ensemble de nœuds (machines) capables d'échanger (envoyer et recevoir) des données (sous forme de paquets) avec d'autres nœuds du même réseau :

- **Nœud** : C'est une station de travail, imprimante, téléphone mobile, modem, télévision, serveur...etc.
- **Paquet** : C'est la plus petite entité d'information pouvant être envoyé sur le réseau.



c) World Wide Web

Le réseau Internet est le réseau permettant la communication entre différents ordinateurs connectés à Internet. Quand un ordinateur est connecté à ce réseau, on dit qu'il a accès à Internet. Le World Wide Web, ou Web, est l'ensemble des sites Web (appelés aussi "sites Internet") présents sur le réseau Internet. La toile c'est l'ensemble de tous les sites Web que nous pouvons visiter grâce à notre navigateur Web.



d) Echelle Géographique

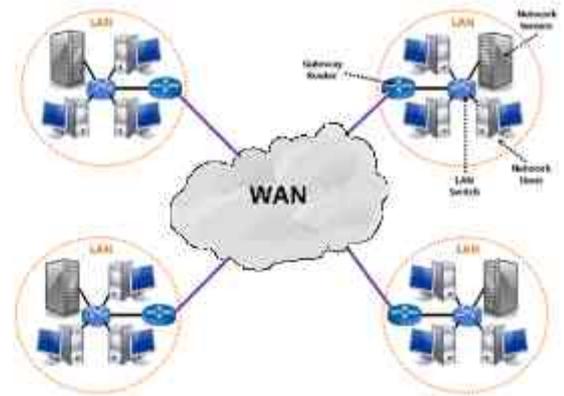
LAN : Local Area Network (Réseau local d'entreprise):

Appelé aussi réseau local, constitué d'ordinateurs et de périphériques reliés entre eux et implantés dans une même entreprise, et à caractère privé. Il ne dépasse pas généralement une centaine de machines avec une distance d'un kilomètre au maximum



WAN : Wide Area Network (Réseau grande distance):

Il s'agit d'un réseau multi-services couvrant un pays ou un groupe de pays, qui est en fait constitué d'un ensemble de réseaux locaux LAN interconnectés



e) Matériel (Hardware)

1- Les câbles

C'est l'un des médias d'accès les plus utilisés. Ils permettent la liaison physique entre ordinateurs. Il en existe deux types :

Câble Ethernet

Le câble Ethernet est le type de câble le plus utilisé pour connecter des ordinateurs entre eux dans un réseau local appelé aussi RJ-45. On trouve les câbles Ethernet droits et les câbles Ethernet croisés.



- **Câbles droits** : Servent à relier un ordinateur à un autre appareil comme un hub ou un Switch
- **Câbles croisés** : Permettent de relier directement deux ordinateurs entre eux



Câble

Câble

Câble téléphonique

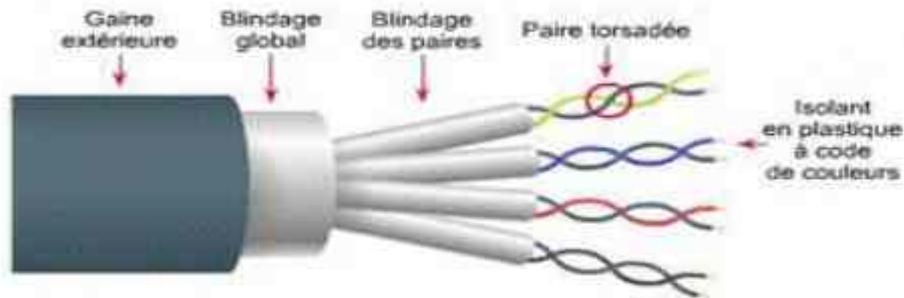
Le câble téléphonique est communément appelé RJ11. C'est c que l'on peut utiliser pour le téléphone et le modem.



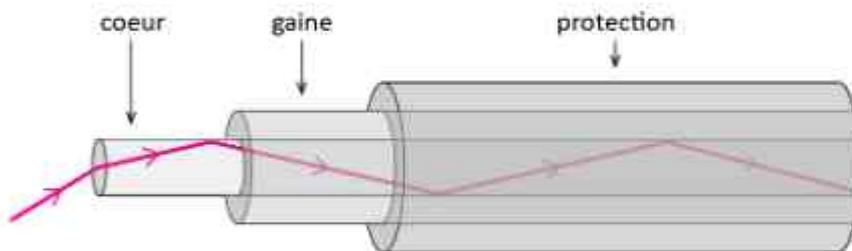
Câble coaxial



Paire torsadée



Fibre Optique



2- Le monde du sans-fil

L'air est aussi un média d'accès en réseau informatique. C'est un espace global qui englobe d'autres médias d'accès. On peut diffuser des ondes électromagnétiques dans l'air et dans l'espace : ce sont ces ondes qui permettent de transporter des informations.

Le Wi-Fi est une technologie de transmission de données sans fil. Elle est très utilisée dans les réseaux locaux pour accéder à Internet avec une portée de 200 mètres.



3- La carte réseau

La carte réseau est le composant indispensable pour accéder à un réseau. C'est à travers cette carte que transitent toutes les données à envoyer et à recevoir du réseau dans un ordinateur.



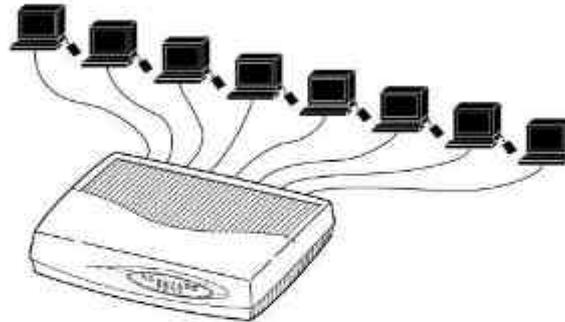
4- Le Répéteur

Un répéteur reçoit des informations et les retransmet en régénérant un signal. Un répéteur permet de connecter 2 segments Ethernet dans un LAN.



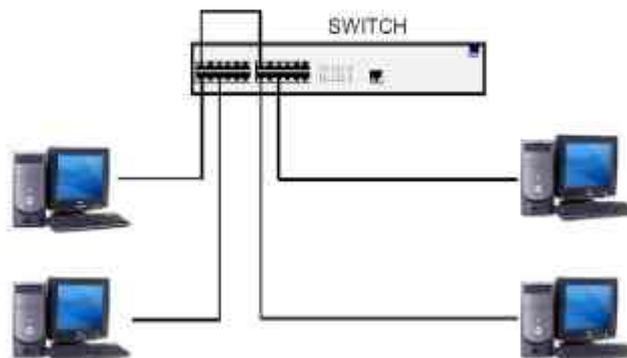
5- Le Concentrateur (HUB)

Un Hub récupère les trames Ethernet en provenance d'un port et les renvoie vers tous les autres ports. Toutes les trames en provenance d'une interface Ethernet sont envoyées à toutes les autres interfaces présentes sur ce HUB. Ainsi on est 'sur' que le destinataire recevra l'information.



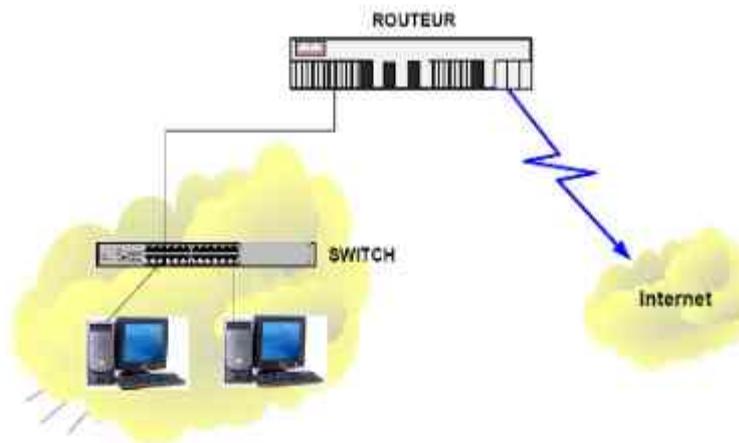
6- Le Commutateur (Switch)

Les Switch sont capables de connaître la destination en consultant dans chaque trame l'adresse MAC de l'expéditeur et du destinataire. En conservant la trace de ces adresses MAC dans sa table d'adresse, un Switch est capable de transférer exactement la trame sur le port où est raccordé le destinataire



7- Routeur

C'est une passerelle entre le LAN (réseau local) et un autre réseau (Internet par exemple). Ils sont employés pour relier 2 réseaux ensemble et diriger le trafic des réseaux basés sur les adresses IP. Beaucoup de routeurs sont employés pour créer Internet.



8- ADSL et fibre optique

Le terme **ADSL** signifie *Asymmetric Digital Subscriber Line* (Ligne Numérique d'Abonné). Cette technologie rend possible la coexistence sur une même ligne d'un canal téléphonique, un canal descendant de haut débit (pour downloader) et un canal montant moyen débit (pour uploader)¹. Cependant, les demandes des utilisateurs ne cessent de croître, surtout avec les nouvelles résolutions graphiques (HD, FHD, 4K, 8K), ainsi que l'apparition des nouveaux services comme la VOD, le streaming Ces services nécessitent de fortes capacités de transmission avec une connexion de haut débit, d'où l'apparition de la fibre optique.

L'ADSL est une technologie qui permet de faire passer des données numériques par les fils de cuivre d'une ligne téléphonique. L'ADSL utilise en effet le même réseau que le téléphone, quant à la fibre optique, elle nécessite le déploiement d'un nouveau réseau totalement indépendant et permet le transfert de données via la lumière, qui transite par un câble contenant des fils de verre.²

9- Réseau Mobile : 3G, 4G, 5G3

a. Le réseau 3G ou l'Internet haut débit

La 3G (troisième génération des réseaux mobiles) offre un accès à Internet de haut débit (2 Mbit/s) rapide dans le téléchargement, l'envoi et pour regarder (streaming) des vidéos, faire de la visio-conférence, TV mobile, GPS.

b. Le réseau 4G ou l'Internet très haut débit

La 4G donne aux utilisateurs l'opportunité d'accéder à l'Internet très haut débit. Elle permet, entre autres, de transférer rapidement des fichiers volumineux (photos, musiques, vidéos, etc.), visionner des vidéos en HD, et effectuer des appels vidéo de meilleure qualité. La connexion avec 4G est considérée 3 fois plus rapide qu'une connexion avec la 3G

c. Le réseau 5G ou l'ultra haut débit mobile

La 5G offre une connexion ultra haut débit mobile, avec des débits dépassant les 10 Gbit/s. Actuellement, elle est toujours en phase d'essais

¹ <https://www.sfr.fr/guide/qu-est-ce-que-l-adsl-37.html>

² <https://blog.ariase.com/box/faq/diff%C3%A9rences-fibre-optique-adsl>

³ <https://routeur-5g.fr/guide-dachat/comparatif-entre-3g-4g-et-5g/>

4. Applications (Software)

- **Boîte e-mail**

Une adresse électronique, adresse e-mail ou adresse courriel est une chaîne de caractères permettant de recevoir du courrier électronique dans une boîte aux lettres informatique



Elles sont constituées des trois éléments suivants, dans cet ordre :

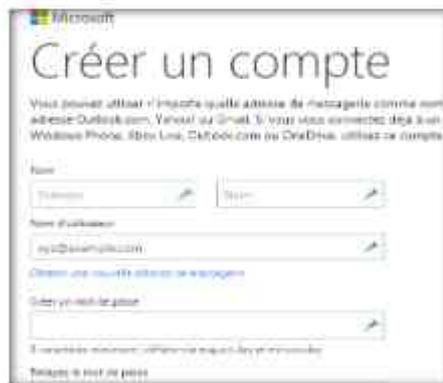
- **Partie locale (identifiant):** Mohamed123
- **Séparateur @ (arobase):** signifiant at
- **Adresse du serveur:** nom de domaine identifiant l'entreprise hébergeant la boîte électronique (yahoo.fr)



1. Pour créer une boîte mail Outlook, on accède au site : www.outlook.fr



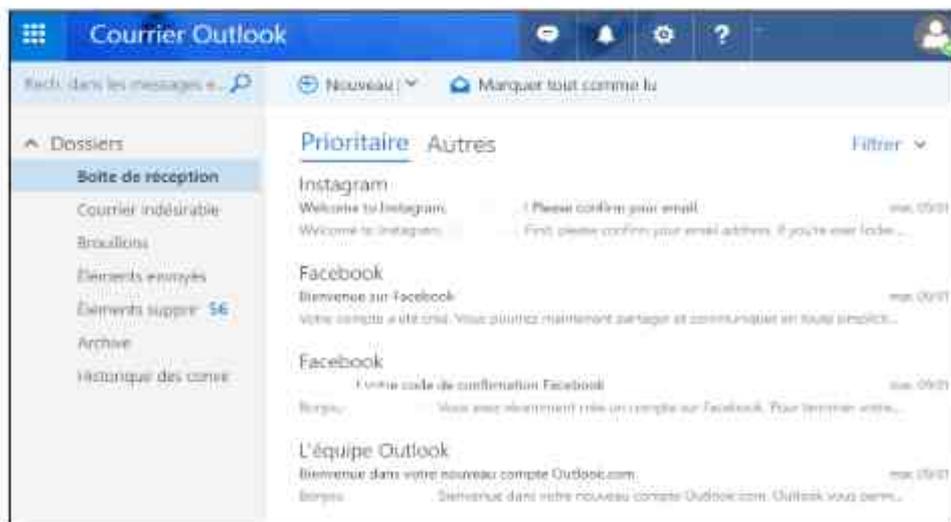
2. Remplir les champs avec les informations personnelles



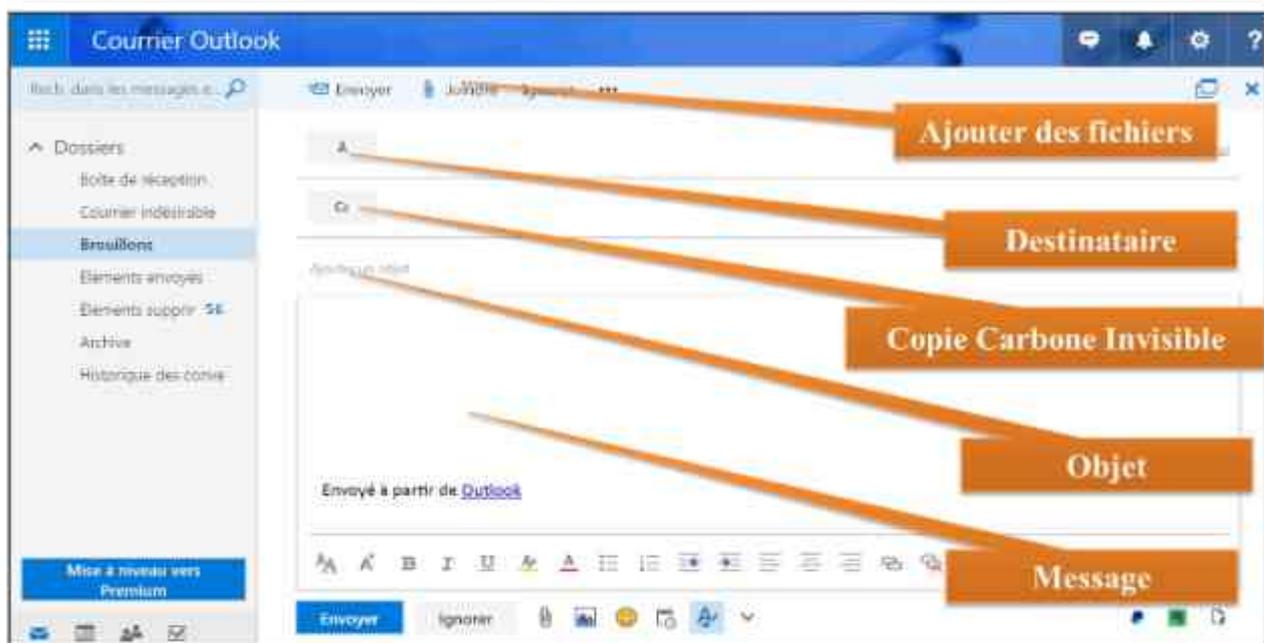
3. Accéder à votre boîte mail



Votre boîte mail (Boîte de réception)



Ecrire un nouveau mail et l'envoyer



- **Cloud**

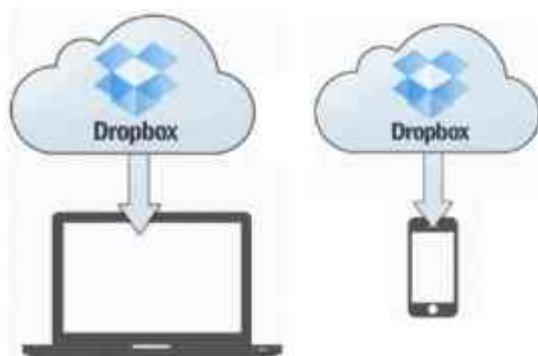
Le *Cloud Computing*, (**informatique en nuage**) consiste à exploiter la puissance de calcul ou de stockage de serveurs informatique distants par l'intermédiaire d'un réseau Internet.



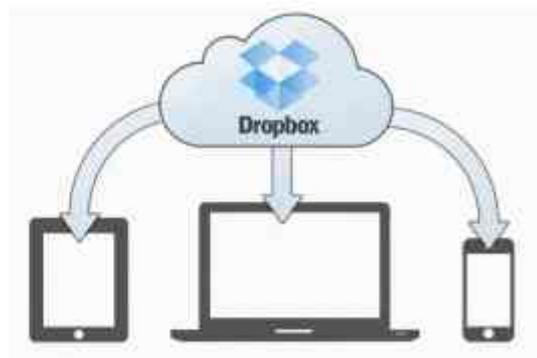
Stockage d'informations dans un Cloud :

Fichier Word

Photo



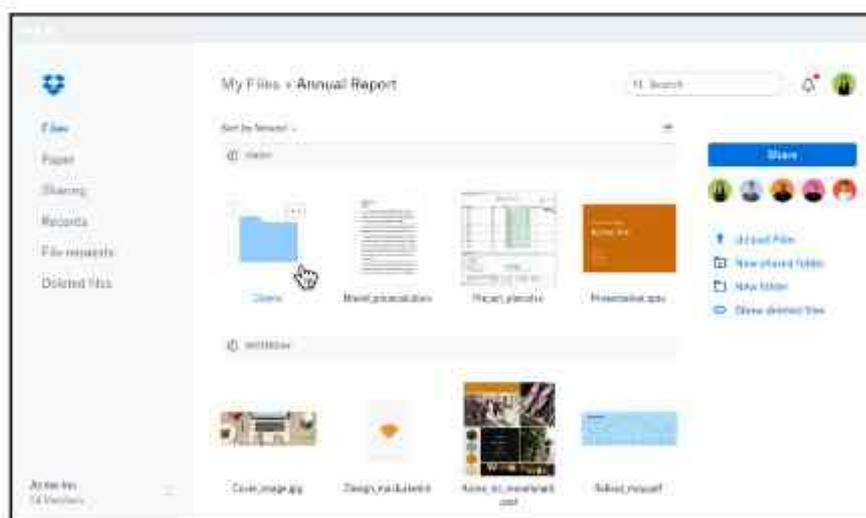
Stockage d'informations dans un Cloud et la synchronisation avec tous les appareils



Pour créer un compte Dropbox, Accéder au site de www.Dropbox.com



Votre compte Dropbox est prêt à être utilisé



- **Navigateur Internet**

Un navigateur web est un logiciel conçu pour consulter et afficher le World Wide Web. Il en existe pour toutes sortes de matériels (ordinateur personnel, tablette tactile, téléphones mobiles, etc.) et pour différents systèmes d'exploitation (GNU/Linux, Windows, Mac OS, iOS et Android).⁴

⁴ https://fr.wikipedia.org/wiki/Navigateur_web

- **Site Web**

Un site web est un ensemble de pages web et de ressources reliées par des hyperliens, défini et accessible par une adresse web. Un site est développé à l'aide de langages de programmation web, puis hébergé sur un serveur web accessible via le réseau mondial Internet.⁵

- **Moteur de recherche**

Un moteur de recherche est une application web permettant d'effectuer une recherche (sous forme de requête composée de termes) sur internet pour trouver des ressources qui peuvent être des pages web, des articles, des images, de la musique, des vidéos, des fichiers, des ouvrages, des sites pédagogiques, des applications, des logiciels⁶....

- **Réseaux Sociaux**

Un réseau social est un service permettant de regrouper diverses personnes pour échanger des informations sur divers sujets. En quelque sorte, le réseau social trouve ses origines dans les forums, groupes de discussion et salons de chat introduits dès les premières heures d'Internet.

Les premiers réseaux sociaux de grande envergure (MySpace et Facebook) se sont positionnés en tant que services généralistes sur lesquels chacun peut partager le contenu de son choix, quel qu'en soit le sujet, avec ses contacts. De nos jours, une riche collection de réseaux sociaux (twitter, Vimeo, Instagram...) ainsi que d'applications (Viber, IMO, Whatsup...) qui sont utilisées afin de rester en contact avec les gens, communiquer, interagir, publier des statuts, rechercher, s'informer et se divertir. En quelque sorte, les réseaux sociaux ont pris leur place dans notre vie quotidienne, et sont devenus une nécessité dans notre vie

5. Conclusion

Avec l'amélioration continue des TIC et l'élargissement d'Internet qui offre aujourd'hui une couverture quasi universelle dans la plupart des pays développés, de nouvelles applications réseau sont élaborées à partir de logiciels pour être appliquées dans des domaines qui dépassent de loin les seules industries de l'information et de la communication : banques, commerce, l'industrie, l'agriculture, l'éducation.

⁵ https://fr.wikipedia.org/wiki/Site_web

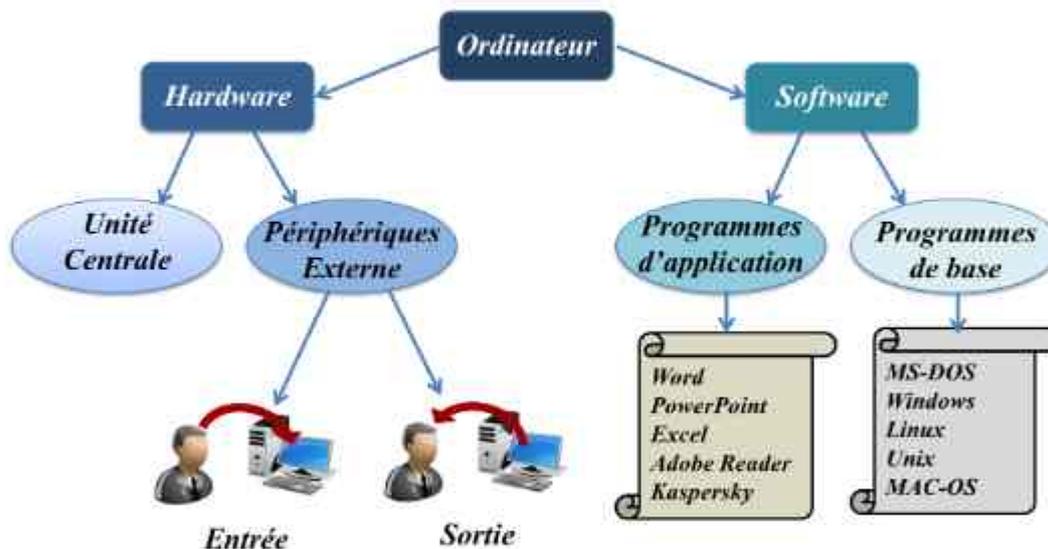
⁶ https://fr.wikipedia.org/wiki/Moteur_de_recherche

CHAPITRE 2 : Introduction au Domaine de l'Informatique

1. Introduction

L'informatique désigne l'automatisation du traitement de l'information par un système, concret (machine) ou abstrait. L'informatique désigne l'ensemble des sciences et techniques en rapport avec le traitement de l'information.

Dans le parler populaire, l'informatique peut aussi désigner ce qui se rapporte au matériel informatique.



2. Qu'est-ce qu'un Ordinateur ?

Un ordinateur est une machine électronique qui traite l'information pour permettre aux utilisateurs d'effectuer différentes tâches telles que :

Partie matérielle (HARDWARE) : Composée par l'ensemble d'éléments matériels de l'ordinateur (unité centrale, écran, clavier, souris,.....)

Partie logicielle (SOFTWARE) : Composée par l'ensemble des programmes et applications.

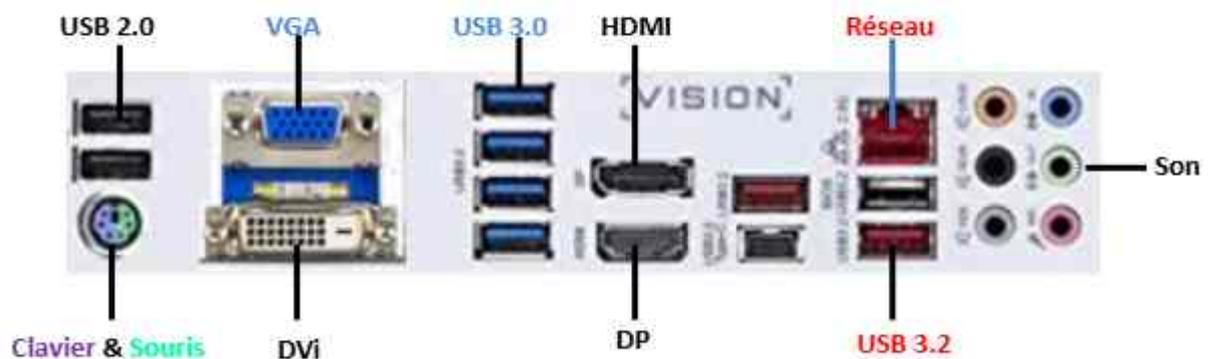
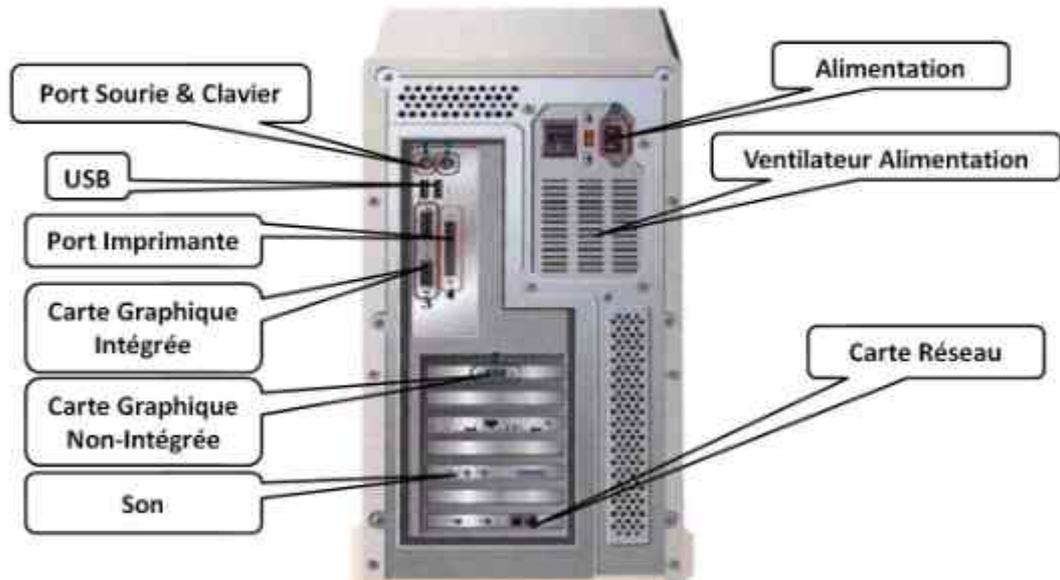


3. Les éléments matériels d'un ordinateur (Hardware)

3.1. Les composants internes d'un ordinateur

Se présente sous la forme d'un boîtier métallique dans lequel se trouvent plusieurs composants internes :

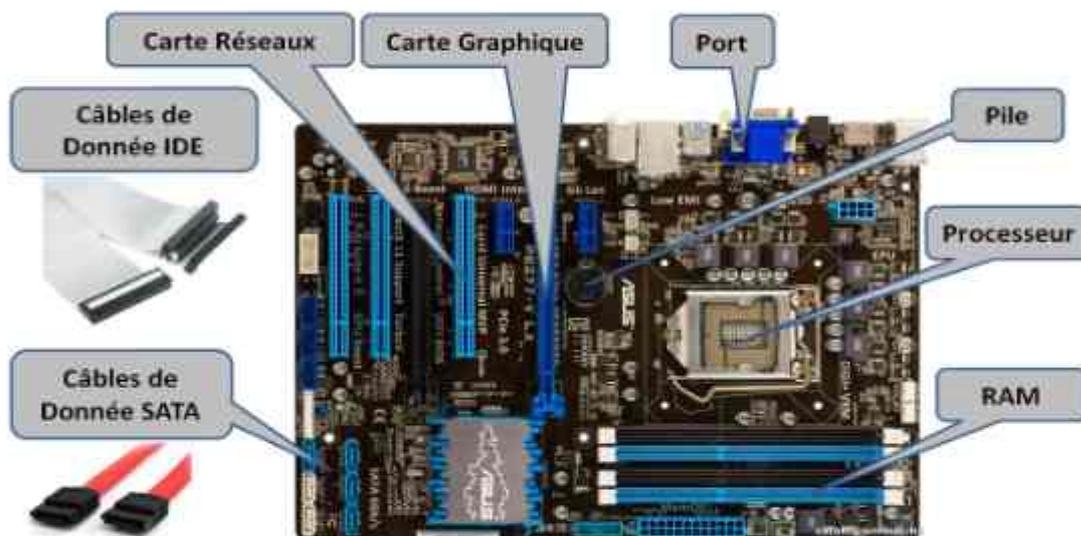
- La carte mère (Motherboard)
- Le processeur CPU
- Mémoire (RAM, ROM)
- Stockage (HDD, SSD, NVMe)
- Carte Graphique GPU
- Lecteur CD/DVD
- Carte son
- Carte Ethernet
- Alimentation
- Câble de données... Etc



a. La carte mère (Motherboard)

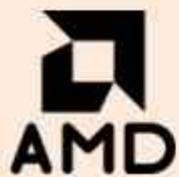
La carte mère est la plus grosse des composantes internes de l'ordinateur. Elle est considérée comme le squelette et le système nerveux de l'ordinateur.

C'est la composante sur laquelle toutes les autres pièces sont branchées, en assurant leurs liaisons et le transfert d'informations entre chacune de ces pièces.



b. Le Processeur (CPU Central Processing Unit)

Le processeur est une grosse puce carré composée de millions de transistors, et qui est connectée à la carte mère. Il est considéré comme le cerveau du système informatique. Il est le principal responsable du traitement de l'information et des calculs.



AMD (Advanced Micro Devices) est un fabricant américain de semi-conducteurs, microprocesseurs, cartes graphiques. La dernière version de leurs processeurs est la série RYZEN



Intel Corporation est une entreprise américaine, considérée comme le premier fabricant mondial de semi-conducteurs, microprocesseurs, cartes mères, mémoires flash et des processeurs graphiques



SOURCE: WIKIPÉDIA

Lors de la mise sous tension d'un ordinateur, le processeur commence directement à exécuter diverses tâches, et à effectuer des calculs. Ainsi, son fonctionnement va dégager beaucoup de chaleur ; il est alors nécessaire d'adjoindre un dispositif de refroidissement afin de réduire sa température. Pour cela, on utilise un refroidissement à air (*ventilateur/radiateur - VentiRad*) ou un refroidissement à eau (*WaterCooling*)

Le refroidissement à air : Un VentiRad permet d'accélérer le flux d'air sur le dissipateur, ce qui permettra l'amélioration du transfert thermique en dégageant la chaleur produite par le fonctionnement du processeur, et ainsi le refroidissement de ce dernier.



Le refroidissement à eau : Un WaterCooling est un dispositif basé sur un circuit fermé utilisant l'eau comme conducteur thermique. La circulation d'eau permet de dégager la chaleur du processeur vers le ventilateur, qui à son tour refroidit l'eau. Il est indispensable pour les processeurs de hautes performances (*intel i9 et Ryzen 9*)



c. Mémoires :

- **La mémoire vive (RAM – Random Access Memory)**

La mémoire vive, aussi appelée RAM est contenue dans des barrettes qui se branchent à la carte mère. Elle permet d'emmagasiner des données pour ensuite y accéder très rapidement. Cette mémoire est cependant temporaire : Aussitôt que vous éteignez l'ordinateur, tous son contenu est effacé, mais c'est une composante très importante dans l'ordinateur, et plus il y a de mémoire plus l'ordinateur est puissant. Il en existe plusieurs types de RAMs (SDRAM, DDR, DDR2, DDR3, DDR4...).



- **La mémoire morte (ROM – Read Only Memory)**

La mémoire morte, aussi appelée ROM, est un type de mémoire permettant de conserver les informations qui y sont contenues même lorsque l'ordinateur n'est plus alimenté électriquement.

A la base, ce type de mémoire ne peut être accédé qu'en lecture. Ce type de mémoire permet notamment de conserver les données nécessaires au démarrage de l'ordinateur.



d. Stockage

- **Disque Dur (HDD – Hard Disc Drive)**

Le disque dur est une composante matérielle essentielle de l'ordinateur, aussi importante que le processeur ou la mémoire vive. Le disque dur est comme un entrepôt qui stocke l'information dans l'ordinateur, même quand celui-ci est éteint, contrairement à la mémoire vive qui s'efface à chaque redémarrage de l'ordinateur, c'est la raison pour laquelle on parle parfois de mémoire de masse pour désigner les disques durs.



- **Disque SSD – Solid State Drive**

Contrairement à un HDD qui utilise l'écriture sur le support magnétique pour stocker des données, un SSD (Solid-State Drive), est un disque électronique utilisant une mémoire flash pour le stockage des données. Ceci a permis d'augmenter la vitesse de transfert de 4 à 5 fois celle d'un HDD, améliorant ainsi les performances de l'ordinateur.



- **Disque SSD NVMe (Non-Volatile Memory express)**

Un NVMe est un disque SSD doté d'une mémoire flash très rapide, sauf qu'il est branché directement sur un bus PCIe de la carte mère, contrairement à un SDD ordinaire qui est connecté avec un câble. Comparé à un SSD, le NVMe est plus rapide 4 à 5 fois dans le transfert de données, et 10 fois pour la localisation des fichiers, améliorant ainsi les performances de l'ordinateur.



e. Carte son

Une carte son pièce électronique dont le rôle est de générer des sons, soit pour les envoyer vers différents types de périphériques de sorties (haut-parleurs, casques,etc.) ou bien les recevoir avec un microphone.



f. Carte graphique (GPU Graphics Processing Unit)

Une carte graphique (appelée aussi carte vidéo) est une carte électronique connectée directement à la carte mère, dont le rôle est l'affichage des images de l'ordinateur sur un écran. Elles sont dotées de processeurs très puissants et d'une grande capacité mémoire, pouvant ainsi effectuer des calculs complexes pour le traitement des images 3D ainsi que les vidéos de haute qualité.



L'affichage est envoyé directement à un périphérique de sortie (Moniteur, Data Show...etc.) via un câble (VGA, DVi, DP, HDMI...etc.). Les cartes graphiques récentes jouent le rôle de cartes son grâce à leurs sorties « Son » intégrées aux sorties vidéos, comme pour le HDMI.



Câble VGA
Video Graphics Array



Câble DVi
Digital Visual Interface



Câble DP
DisplayPort



Câble HDMI
High-Definition Multimedia Interface

g. Alimentation PSU (Power Supply Unit)

L'alimentation d'un ordinateur est une pièce dont le rôle est de convertir la tension électrique du secteur en différentes tensions compatibles avec l'ensemble des composants de l'ordinateur (carte mère, HDD, GPU, lecteur DVD...etc.)



h. Carte réseau (Ethernet)

Une carte réseau est un matériel branché à la carte mère pour permettre à un ordinateur de se connecter à un réseau (filaire ou sans fils), lui permettant ainsi d'échanger des données sur ce réseau. Elle peut être, soit soudée à la carte mère (on parle ici de carte réseau intégrée) ou bien branchée en extension via un port (PCI, PCI Express, ou même en USB).



Carte réseau filaire « PCI »



Carte réseau Wifi « PCI »



Carte réseau Wifi « USB »

3.2. Les périphériques externes d'un ordinateur

Les périphériques externes sont, comme leur nom l'indique, des composants connectés à l'extérieur de l'ordinateur (de l'unité centrale). Ces périphériques sont utilisés, soit pour faire entrer des informations dans l'ordinateur comme: *clavier, souris, scanner, webcam, microphone* (Périphérie d'entrée), soit, pour en sortir des informations de l'ordinateur comme: *moniteur, imprimante, haut-parleurs, vidéoprojecteur* (Périphérie de sortie) ou bien les deux à la fois, comme: *lecteur CD/DVD, clé USB, carte mémoire, HDD externe, SSD externe, écran tactile, imprimante multifonctions* (Périphérie d'entrée/sortie). Il s'agit principalement des éléments suivants :

a. Clavier

Le clavier est la composante qui permet de communiquer avec l'ordinateur. Effectivement, il sert d'intermédiaire entre les doigts de l'utilisateur et la machine, en permettant d'insérer du texte, des chiffres ou des commandes dans l'ordinateur. Il comporte en général 101/102 touches ou plus. Il peut être AZERTY (adapté à la langue Française) ou QWERTY (pour la langue Anglaise) comme il peut être bilingue (caractères latins et caractères arabes).



b. Souris

La souris est un périphérique qui permet de transmettre des commandes à l'ordinateur grâce aux mouvements de celle-ci ainsi que ses boutons.

Lorsqu'on fait bouger la souris, il y a une flèche qui se déplace en suivant le mouvement de la souris. C'est avec l'aide de cette flèche qu'on peut sélectionner, déplacer et manipuler des objets à l'écran.

PS/2

USB



Souris avec fil



Souris sans fil

c. Scanner

C'est un périphérique qui permet de numériser et de transformer des documents de la forme papier en une image numérique (sous forme fichier).



d. WebCam

La Webcam est une caméra pour ordinateur, utilisée dans le but de capturer des photos/vidéos destinés généralement pour internet.



e. Moniteur (écran)

C'est l'écran sur lequel on peut visualiser les tâches que nous sommes en train d'effectuer (le texte sur lequel on travaille, nos photos, nos vidéos, ... etc.) La taille de l'écran se calcule en mesure de diagonale de l'écran et est exprimée en pouces (1 pouce=2.54cm).

Il existe plusieurs critères de classification des moniteurs :

- **Taille**
- **Forme** : Carré, rectangulaire (*Widescreen, UltraWidescreen*) Incurvé
- **Type de dalle** : *LCD, Plasma, LED, OLED*
- **Résolution** :
 - *SD (720 x 576 pixels)*
 - *HD (1280 x 720 pixels)*
 - *Full HD (1920x1080 pixels)*
 - *Quad HD (2560 x 1440 pixels)*
 - *Ultra HD (3840 x 2160 pixels)*
 - *4K (4096 x 2160 pixels)*
 - *8K (7680 x 4320 pixels)*



f. Vidéoprojecteur (Data Show)

Un vidéoprojecteur est un périphérique permettant de reproduire une source graphique d'un ordinateur (image, vidéo, ou l'affichage du moniteur) et la projeter sur une surface murale blanche.



g. Haut-parleurs

Un haut-parleur d'ordinateur est un périphérique utilisé pour produire des sons à partir de fichiers numériques.



h. Imprimante

Elle permet d'imprimer sur papier des documents et des fichiers. On trouve les imprimantes à « Jet d'encre » et les imprimantes « Laser ». Il existe un autre type d'imprimantes, qui est, l'imprimante 3D qui permet de reproduire des objets abstraits dessinés sur ordinateur pour en obtenir un prototype concret de cet objet.



Jet d'encre



Laser



3D



i. Lecteur CD/DVD

Un lecteur CD/DVD est un périphérique qui est utilisé pour installer des logiciels, écouter des CD audio, regarder des vidéos, à recueillir des documents pour les sauvegarder sur le disque dur,...etc, à l'aide d'un ordinateur



CD ou **Compact Disc** est un disque optique permettant de stocker des informations numériques correspondant à 700 Mo de donnée ou bien à 80 minutes de données Audio.

DVD ou **Digital Versatile Disc** est un disque numérique polyvalent qui a le même rôle qu'un CD mais avec une capacité plus grande estimé à 4,7 Go de données, ou bien 120 minutes de vidéos.



Le système d'exploitation des machines de type PC (Personal Computer) joue plusieurs rôles à la fois :

- Initialisation du matériel et pilotage des périphériques (fait fonctionner les composants internes et les périphériques).
- Gestion des fichiers (Copier, modifier, supprimer, ajouter, visualiser,etc.)
- Gérer les tâches (Exécuter un programme, l'arrêter, ...etc.)
- Gestion de l'ordonnancement des tâches
- Gestion de la communication entre les processus....

Le Windows est un système d'exploitation multi tâches qui permet aux micro-ordinateurs d'exécuter plusieurs tâches en même temps sans risque d'être bloqué. Il a apporté une nouvelle manière d'exploiter un ordinateur avec plus de rapidité, de convivialité et moins de risque.

4.4. Eléments de capacité mémoire

L'équivalent d'une cellule mémoire en informatique est le Bit, qui est l'unité élémentaire de capacité mémoire dans une disquette, CD-ROM...etc.

Toutes les informations sont représentées et sauvegardées sur la surface de n'importe quel type de mémoire en suite de chiffres binaires « 0 » et « 1 ». Les caractères alphabétiques et numériques sont représentés en 8 bits qu'on appelle un Octet.

Un Octet est dit en anglais Byte, à ne pas confondre avec Bit.

- **1 Octet = 8 Bit**
- **1 Ko (Kilo Octet) = 1024 Octet = 2^{10} Octet**
- **1 Mo (Mega Octet) = 1024 Ko = 2^{20} Octet**
- **1 Go (Giga Octet) = 1024 Mo = 2^{30} Octet**
- **1 To (Tera Octet) = 1024 Go = 2^{40} Octet**