

Systeme et reseau

PROSIT 1

Réalisé par :

Ayadi Mohamed Adib
Ghariani Emna
Hassni Maissa
Hrechi Louay
Jendoubi Hafeth
Mejri Lina
Menif Moufida

Contents

INTRODUCTION :	4
Les types d'ordinateurs et les différences entre eux :	5
Les architectures de base de l'ordinateur :	7
Architectures John Von Neuman et Harvard:	7
Comparaison :	8
Processeurs :	8
Définition :	8
Rôle :	9
Différents modèles de processeurs :	9
Le nombre de bits :	9
Architectures :	9
Les cœurs :	10
Un cœur de processeur:	10
Un monocoœur :	10
Un processeur multicœur :	10
Les cœurs physiques :	10
Le multi-threading :	10
Fréquence d'horloge :	11
Le turbo-boost :	11
Overclocking :	11
Cas de processeur Intel i7 :	11
Les mémoires :	12
Définition :	12
Rôle :	12
Les types de mémoire :	12
Les mémoires volatiles :	12
Les mémoires non volatiles :	12
Les mémoires dynamiques :	12
Les mémoires statiques :	13
DDR2 :	13
Capacité :	13
Temps d'accès :	13
Temps de réponse :	13

Classification des mémoires dans un ordinateur (pyramide) :	14
Disque dur :	15
Le disque dur SSD :	15
Le disque dur HDD :	15
Composants de base d'un disque dur :	16
Carte mère :	17
Définition & Rôle :	17
Définition	17
Rôle :	17
Caractéristiques de la carte mère :	17
Facteur d 'encombrement :	17
Le support (socket) :	18
Les connecteurs de la carte mère :	18
Le chipset :	18
Bios:	19
Définition :	19
Rôle :	19
Pile CMOS :	19
Définition :	19
Rôle :	19
Caractéristique :	19
Bus & interfaces :	20
Périphériques E/S :	20
Définition :	20
Conclusion :	21





Introduction :

L'informatique est une science qui permet de traiter l'information de façon automatique grâce à un ordinateur

Tout ordinateur est composé de plusieurs types d'éléments en interaction : Des éléments matériels : processeur, mémoire, etc. Un système d'exploitation qui permet d'exploiter les éléments matériels.

L'exploitation des données de ce projet nous a permis d'explorer les différents composants de l'ordinateur ainsi que ses types variants au cours du temps.

Les types d'ordinateurs et les différences entre eux :

<p>La marque ASUS est une société taïwanaise d'informatique spécialisée dans la fabrication d'ordinateurs portables, hybrides 2 en 1, de bureau, tablettes et smartphones. C'est le cinquième constructeur mondial d'informatique derrière Lenovo, HP, et DELL, et ACER. La marque fait partie des meilleures marques d'ordinateur.</p> <p><i>Intel core i7, Écran LED QFHD, 1 To en HDD + 128 Go en SSD...</i></p>	
<p>La marque APPLE est la marque haute gamme d'ordinateurs. La marque propose deux catégories, l'une de PC portables (<i>MacBook, MacBook Air et MacBook Pro</i>) en 12 à 15 pouces, l'autre d'ordinateurs de bureau (<i>iMac et iMac Pro</i>) tout-en-un avec <i>écran compris entre 21 et 27 pouces</i>. Les PC Apple figure parmi la meilleure qualité du marché.</p>	
<p>La marque MSI est une marque d'ordinateur orientée gaming (jeux vidéo). MSI a été fondée en 1986 à Taïwan et propose une large gamme de PC portables, PC sous forme de tour, ou encore d'ordinateurs tout-en-un. Mais ce constructeur ne développe exclusivement que des produits gaming très puissants</p>	
<p>La marque ACER est une société taïwanaise d'informatique spécialisée dans la fabrication d'ordinateurs et de smartphones. C'est le quatrième constructeur mondial derrière Lenovo, HP, et DELL. La marque fait partie des meilleures marques d'ordinateur. Elle est orientée semi-professionnel (TPE/PME) et gamer.</p>	

<p>La marque LENOVO est une marque chinoise fabriquant des <i>ordinateurs PC portables, de bureau, des tablettes, smartphones...</i> Mais ce que les gens savent moins, c'est que la section informatique de LENOVO est issue du rachat d'IBM en 2005. C'est l'une des plus grandes marques d'ordinateur et des plus innovantes à ce jour</p>	
<p>La marque HP (Hewlett-Packard) est une marque américaine d'informatique qui fabrique des ordinateurs portables et hybrides 2 en 1, ainsi que des ordinateurs de bureau et des imprimantes. HP a longtemps été numéro 1 mondial avant que Lenovo ne passe devant. Elle fait partie des meilleures marques d'ordinateur</p>	
<p>La marque Fujitsu est une marque d'informatique japonaise peu mise en avant en avant en France. Pourtant, ce fabricant propose des ordinateurs portables haut de gamme, des tablettes tactiles professionnelles, des unités centrales, ainsi que des accessoires tels que des scanners imprimantes ,disques durs</p>	
<p>La marque Medion est une marque informatique d'origine allemande, rachetée en 2011 par le chinois Lenovo. Elle fabrique des ordinateurs portables (<i>standards, convertibles à 360°, et gamers</i>), des PC fixes pour gamers (<i>unités centrales</i>), ainsi que des ordinateurs tout-en-un dans une gamme diverse.</p>	

Les architectures de base de l'ordinateur :

Architectures John Von Neuman et Harvard:

	John Von Neuman	Harvard
	<p>L'architecture de Von Neumann est un modèle de conception pour un ordinateur numérique de programme stocké.</p> <p>La caractéristique la plus importante est la mémoire qui peut contenir à la fois les données et le programme</p> <ul style="list-style-type: none"> -Un bus de données unique -Stockage de données dans une même zone de mémoire -Une instruction qui contient le code opératoire et l'adresse opérante 	<p>Il est un type d'architecture matérielle pour ordinateur <u>numérique</u> dans lequel il n'y a pas de séparation entre le mémoire contenant données et une contenant l'instruction.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Deux bus de données -Stockage de données et programmes dans des mémoires séparés -Accès aux mémoires via un chemins distinct -Transfert d'instructions et données simultanément
Les principaux Composants	<p>L'unité arithmétique et logique (UAL ou ALU en anglais) ou unité de traitement : son rôle est d'effectuer les opérations de base.</p> <p>L'unité de contrôle ou de commande (<i>control unit</i>), chargée du « séquençage » des opérations.</p> <p>La mémoire qui contient à la fois les données et le programme qui indiquera à l'<i>unité de contrôle</i> quels sont les calculs à faire sur ces données.</p> <p>Les dispositifs d'entrée-sortie, qui permettent de communiquer avec le monde extérieur.</p>	<p>Mémoire dans l'architecture dite de Harvard on sépare systématiquement la mémoire de programme de la mémoire des données</p> <p>Les Bus : Une architecture simple de Harvard, constituée d'un bus de données, d'un bus de programme et de deux bus d'adresse</p>

Comparaison :

	Von Neumann	Harvard
Avantages	-Jeu d'instruction riche -Accès facile à la mémoire	-Jeu d'instruction facile à mémoriser -Codage d'instructions facile
Inconvénients	-Temps d'exécution d'une instruction variable -Codage d'instruction sur plusieurs octets	-Jeu d'instruction très pauvre -Accès aux registres très délicats

Processeurs :

Définition :

Le processeur se présente comme le cerveau de l'ordinateur.

Il s'agit d'une puce informatique avec différentes parties reliées entre elles par des connexions appelées « bus ».

Le processeur de l'ordinateur se situe sur la carte mère : il est équipé d'un ventilateur posé au-dessus qui permet de le refroidir.



Rôle :

Le processeur traite les informations et exécute les instructions :

- ✦ Il fonctionne comme une horloge à quartz avec des cadences plus ou moins rapides : on parle alors de fréquence du processeur.
- ✦ Le processeur fonctionne en langage binaire : 0 et 1.

Différents modèles de processeurs :

Il existe différents modèles et marques de processeurs, car leur technologie évolue sans cesse.

Les principales marques de processeurs sont les suivantes :

- ✦ AMD : avec des processeurs Athlon ou Duron ;
- ✦ Intel : avec des processeurs Pentium, Celeron ou encore Xeon.



Le nombre de bits :

Deux principales catégories de processeurs sont 32 bits et 64 bits. Le type de processeur dont dispose un ordinateur affecte non seulement ses performances globales, mais également le type de logiciel qu'il utilise. Un système 32 bits peut accéder à 232 adresses de mémoire, soit 4 Go de RAM ou de mémoire physique. Un système 64 bits peut accéder à 264 adresses de mémoire, soit 18 milliards de Go de RAM. En bref, toute quantité de mémoire supérieure à 4 Go peut être facilement manipulée par celui-ci.

Architectures :

Une architecture de processeur ou architecture de jeu d'instructions est la spécification fonctionnelle d'un processeur, du point de vue du programmeur en langage machine. L'architecture comprend notamment la donnée d'un jeu d'instructions, d'un ensemble de registres visibles par le programmeur, d'une organisation de la mémoire et des entrées sorties, des modalités d'un éventuel support multiprocesseur. Il existe une classification des différentes architecture CISC : adressages très complexes ; RISC : adressage plus simple et instructions effectuées sur un seul cycle ; Le CISC (Complexe Instruction Set Computer) a la capacité d'effectuer des opérations en plusieurs étapes ou des modes d'adressage au sein d'un jeu

d'instructions. RISC (Reduced Instruction Set Computer) est une stratégie de conception des unités centrales basée sur l'idée que le jeu d'instructions de base donne une excellente performance lorsqu'il est combiné à une architecture de microprocesseur

Les cœurs :

Un cœur de processeur

Un cœur de processeur (ou simplement 'noyau') est un individu processeur dans un CPU

Un monocœur :

Un processeur a un seul cœur

Un processeur multicœur :

Un processeur multi-cœur est composé de deux ou plusieurs cœurs indépendants, chacun étant capable de traiter des instructions individuellement

.

Les cœurs physiques :

Un cœur physique est un ensemble de circuits capables d'exécuter des programmes de façon autonome . Toutes les fonctionnalités nécessaires à l'exécution d'un programme sont présentes dans ces cœurs : compteur ordinal , registres , unités de calcul ,etc.

Le multi-threading :

Le multi-threading est une forme de parallélisation ou de division de travail pour un traitement simultané. Au lieu de donner une charge de travail importante à un seul cœur , les programmes threaded divisent le travail en plusieurs tâches (threads) logicielles. Ces tâches sont traitées en parallèle par différents cœurs de processeurs pour gagner du temps.

Fréquence d'horloge :

La fréquence d'horloge d'un circuit numérique synchrone est la fréquence de son signal d'horloge (nombre de cycles par secondes). Cette information est indiquée en hertz (Hz). Plus cette fréquence sera élevée et plus le processeur pourra effectuer d'opérations.

Le turbo-boost :

La technologie Intel Turbo Boost est une solution économe en énergie à ce déséquilibre. Elle permet au processeur de fonctionner à sa vitesse d'horloge de base lors de la gestion de charges de travail légères, puis de passer à une vitesse d'horloge plus élevée pour les charges de travail lourdes.

Overclocking :

L'overclocking désigne une opération consistant à augmenter la fréquence du signal d'horloge d'un processeur au-delà de la fréquence nominale. Autrement dit, il s'agit de faire fonctionner un élément (carte mère, processeur ,...) à une vitesse supérieure par rapport à sa vitesse de fonctionnement habituelle. Le but de cette opération est d'obtenir une amélioration des performances d'un ordinateur en gagnant, notamment, en puissance de calcul.

Cas de processeur Intel i7 :

Les Core i7 ont de deux à dix coeurs selon la gamme et la génération

Coeur : Gulftown , Bloomfield , Lynnfield ,

Intel Core i7-8700K Processeur (vitesse d'horloge 3,7 GHz , 12 Mo de Cache L3.



Les mémoires :

Définition :

La mémoire est un composant essentiel présent dans tous les appareils connectés (ordinateurs, consoles de jeux ? GPS...)



Rôle :

Une mémoire est un dispositif capable :

- D'enregistrer une information,
- De la conserver (memoriser)
- et de la restituer (possible de la lire ou la récupérer par la suite).

Les types de mémoire :

Les mémoires volatiles :

C'est une mémoire où les informations sont perdues lors de la mise hors tension de l'appareil.

Les mémoires non volatiles :

C'est une mémoire où les informations sont conservées même après la mise hors tension de l'appareil

Les mémoires dynamiques :

Les mémoires dynamiques à base de condensateurs, ces mémoires possèdent un très grand taux d'intégration, elles sont plus simples que les mémoires statiques mais avec un temps d'accès plus long.

Les mémoires statiques :

Les mémoires statiques sont à base de bascules de type D, elles possèdent un faible taux d'intégration mais un temps d'accès rapide (Utilisation pour les mémoires cache)

DDR2 :

Ce type de mémoire utilise des circuits intégrés.

Capacité :

La capacité (taille) d'une mémoire est le nombre (quantité) d'informations qu'on peut enregistrer (memoriser) dans cette mémoire.

- La capacité peut s'exprimer en :
 - **Bit** : un bit est l'élément de base pour la représentation de l'information.
 - **Octet**: 1 Octet = 8 bits – kilo-octet (KO): 1 kilo-octet (KO)= 1024 octets = 210 octets
 - **Mega-octet (MO)**: 1 Mega-octet (MO)= 1024 KO = 220 octets – Giga-octet (GO) -**Géga-octet** (GO)=1024 MO = 230 octets
 - **Tera-octet (To)**: 1 tera-octet (To)= 1024 Go =240 octets

Temps d'accès :

Le temps d'accès est le délai minimum qu'il faut attendre entre l'instant où la commande est envoyée et celui de l'accès réel à la donnée (lecture ou écriture de la donnée)

Temps de réponse :

C'est le temps nécessaire pour effectuer une opération de lecture ou d'écriture.

Par exemple pour l'opération de lecture, le temps d'accès est le temps qui sépare la demande de la lecture de la disponibilité de l'information.

Le temps d'accès est un critère important pour déterminer les performances d'une mémoire ainsi que les performances d'une machine.

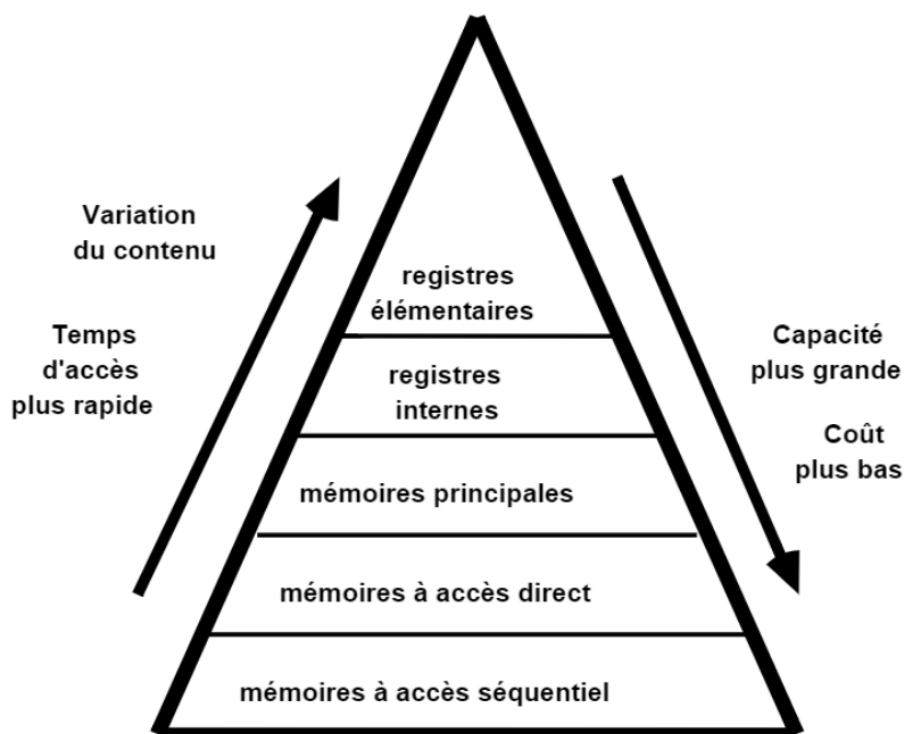
Classification des mémoires dans un ordinateur (pyramide) :

Nous savons qu'un ordinateur, de part sa fonction, doit emmagasiner de l'information, extraite à plus ou moins courte échéance par le ou les usagers (information destinée à l'externe) ou encore par des unités mêmes de la machine (information destinée à l'interne). La quantité d'information transférée varie de quelques bits, à quelques caractères, à quelques centaines et milliers de caractères et même jusqu'à quelques milliards de caractères sur de gros systèmes. Toutes ces informations, quel que soit le volume considéré, sont retenues dans des mémoires, dispositifs pouvant conserver des états stables et bien définis. Il existe une certaine hiérarchie ou classification dans les mémoires qui dépend essentiellement des trois critères suivants :

La mémoire :

1. le temps d'accès,
2. la capacité de mémorisation,
3. le coût de l'information.

On peut résumer cette classification à l'aide de la figure suivante :



Dans cette pyramide, plus nous allons vers le haut, plus les mémoires qu'on y trouve sont de faibles capacités, coûteuses à produire, ayant des temps d'accès rapides et dont les contenus sont changeants dans le temps. Au sommet, on trouve en fait les registres conçus et réalisés à

l'aide des plus hautes technologies. La capacité des ces mémoires se résume à quelques bits ou mots-mémoire. Dans le centre de la pyramide, on trouve la mémoire principale de l'ordinateur dont l'accès est rapide mais pas autant que celui des registres internes dans lesquels les contenus sont susceptibles de changer continuellement. Dans le bas de la pyramide, on trouve les mémoires de masse ou de très forte capacité. Par contre, les temps d'accès sont plus longs à comparer avec ceux de la mémoire centrale et encore plus avec les temps d'accès des registres.

Disque dur :

Le disque dur SSD :

Le disque dur SSD est un nouveau type de disque dur qui a fait son apparition depuis quelques années et qui n'utilise pas du tout la même technologie qu'un disque dur classique. Je ne vous en parle que maintenant car ce type de disque dur avait un problème assez gênant à l'époque. (Ce problème existe toujours mais il est de moins en moins important et sera sans doute complètement corrigé dans les années à venir). Je vous en parle un peu plus loin.

Le disque dur SSD utilise des composants électroniques (comme la RAM) pour stocker les données. Mais à la différence de la RAM, les données restent inscrites dans le disque dur même si on éteint l'ordinateur : exactement comme une clé USB ou la carte mémoire de votre appareil photo numérique.



Le disque dur HDD :

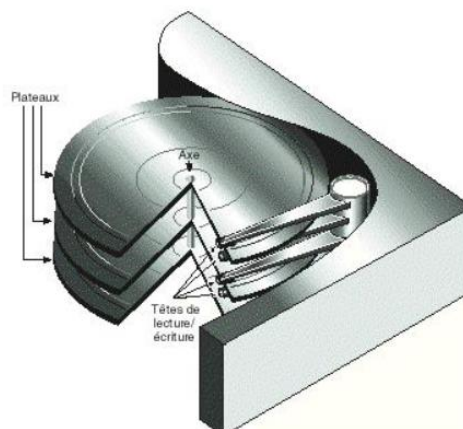
Un disque dur (HDD) est un appareil de stockage d'ancienne génération utilisant des plateaux mécaniques et une tête de lecture/écriture mobile pour accéder aux données.



Composants de base d'un disque dur :

Un disque dur se compose de quatre éléments principaux : des plateaux, un axe, des têtes de lecture/écriture et un système électronique intégré.

- Les plateaux sont des disques rigides en métal ou en plastique. Les deux faces de chaque plateau sont recouvertes d'une couche d'oxyde de fer ou d'un autre matériau magnétisable.
- Les plateaux sont montés sur un axe central qui fait tourner tous les plateaux à la même vitesse.
- Les têtes de lecture/écriture sont montées sur des bras pouvant atteindre les deux faces de chaque disque. Chaque face d'un plateau dispose d'au moins une tête de lecture/écriture. Les bras se déplacent en même temps d'avant en arrière, du centre des plateaux vers l'extérieur. Ce mouvement, associé à la rotation des plateaux, permet aux têtes de lecture/écriture d'accéder à toutes les surfaces des plateaux.
- Le système électronique intégré traduit les commandes provenant de l'ordinateur et déplace les têtes de lecture/écriture vers des zones spécifiques des plateaux, pour y lire et/ou écrire les données nécessaires.



Carte mère :

Définition & Rôle :

Définition

La **carte mère** est le circuit imprimé qui supporte la plupart des composants et des connecteurs nécessaires au fonctionnement d'un compatible PC



Rôle :

La **carte mère** permet :

- La prise en charge de la RAM (ou mémoire vive)
- La lecture du disque dur
- l'utilisation du processeur.
- La gestion du réseau et des ports USB

Caractéristiques de la carte mère :

La carte mère contient un certain nombre d'éléments embarqués, c'est-à-dire intégrés sur son circuit imprimé : Le chipset, circuit qui contrôle la majorité des ressources (interface de bus du processeur, mémoire cache et mémoire vive, slots d'extension,), ... Le bus système et les bus d'extension.

Facteurs d'encombrement (ATX, BTX, ITX...)

Chipsets (sud, nord)

Facteur d'encombrement :

Le facteur d'encombrement d'une carte mère spécifie ses dimensions

•ATX :

C'est une carte mère spécification qui définit les dimensions physiques de la carte, le placement du connecteur, I / O ports et supportés alimentations.

•BTX :

BTX est une recommandation pour disposer les composants électroniques de façon à faciliter l'évacuation de la chaleur

•ITX :

ITX est un format de carte mère développé par VIA pour ses plates-formes miniatures à faible dissipation thermique.

Le support (socket) :

Les processeurs modernes se connectent sur la carte mère grâce à un support appelé socket. Le socket est un réceptacle couvert de contacts. Le processeur va s'emboîter dans le réceptacle...

Les connecteurs de la carte mère :

- Les slots PCI. ...
- Les broches USB. ...
- Les broches de façade. ...
- Les prises IDE. ...
- Les slots PCI-Express. ...
- Les prises des ventilateurs.

Le chipset :

C'est un circuit intégré, situé sur la carte mère et non remplaçable, qui permet la transmission de données entre les différents éléments de la carte mère (composants, périphériques...)

C'est un composant qui va déterminer la puissance de la carte mère grâce aux différents éléments qu'il accepte

Bios:

Définition :

Le **BIOS**, pour Basic Input Output System, désigne un composant essentiel d'un ordinateur. Il se présente comme une sorte de logiciel indispensable au fonctionnement de l'ordinateur, dont il permet de réaliser quelques-unes des opérations élémentaires.

Rôle :

Il s'agit d'un petit programme qui se lance au démarrage de l'ordinateur et dont le rôle est de :

- S'occuper de la gestion de certains périphériques ;
- Faire ce qu'il faut pour allumer l'ordinateur ;
- Faire démarrer un système d'exploitation présent sur une mémoire de masse.

Pile CMOS :

Définition :

CMOS = Complementary Metal Oxide Semiconductor

C'est un type de puce capable de stocker des informations et de les conserver même quand l'ordinateur est éteint. Leur contenu est maintenu par un faible courant électrique fourni par une pile.

Rôle :

Le BIOS vient lire des informations dans cette mémoire quand vous allumez l'ordinateur. Il y stocke également la date et l'heure et vient régulièrement les mettre à jour.

Caractéristique :

Les mémoires CMOS sont plus lentes que celles utilisées pour le fonctionnement courant de l'ordinateur (la mémoire vive (RAM) est souvent de type DDRAM, SDRAM, EDO...). Les CMOS ont l'avantage de consommer peu de courant par rapport à leurs grandes sœurs.

Bus & interfaces :

PCL :

est un standard de bus local (interne) permettant de connecter des cartes d'extension sur la carte mère d'un ordinateur.

SATA :

permet de connecter à une carte mère tout périphérique compatible avec cette norme (disque dur, lecteur de DVD, etc.). Elle spécifie notamment un format de transfert de données ainsi qu'un format de câble d'alimentation

.

Slots mémoires :

Un slot (de l'anglais) est une fente dans laquelle on insère une carte d'extension ou une barrette de mémoire, voire certains processeurs conditionnés sous forme de cartouche.

USB :

est une norme de bus informatique en série qui sert à connecter des périphériques informatiques à un ordinateur ou à tout type d'appareil prévu à cet effet (tablette, smartphone, etc.).

IDE :

Un ensemble d'opérations ordonné et fini devant être suivi

Dans l'ordre pour résoudre un problème

Périphériques E/S :

Définition :

Les périphériques sont des composants qui permettent la communication entre l'unité centrale et le monde extérieur...

LES PÉRIPHÉRIQUES D'ENTRÉE	LES PÉRIPHÉRIQUES DE SORTIE	LES PÉRIPHÉRIQUES E/S
Les périphériques d'entrée permettent d'entrer l'information dans l'ordinateur	Les périphériques de sortie permettent de sortir l'information de l'ordinateur	Les périphériques d'entrée-sortie permettent des communications bidirectionnelles

Conclusion :

Pour clôturer ce prosit en beauté on requiert un coté software pour compléter le côté hardware. Nous verrons cela prochainement dans le rapport suivant.