



**MODULE
37**

L'ORDINATEUR

EPN Gens Clic | Module 37
Débutant - Intermédiaire

Principe d'un ordinateur

Un ordinateur acquiert des données en entrée, il les traite puis les restitue en sortie. Le traitement transforme les données reçues. Celui-ci est pris en charge par une puce appelée microprocesseur, un composant électronique. Les données traitées sont numériques, constituées de 0 et de 1.

2

Les différents ordinateurs

PC sont les initiales de Personal Computer, ordinateur personnel. On trouve des éléments communs sur tous les PC mais leurs caractéristiques varient d'un fabricant à l'autre.

- **La mini-tour** : l'ordinateur se trouve dans un boîtier parallélépipédique en hauteur.



- **L'ordinateur de bureau** : semblable à la mini-tour, mais couché sur le côté, l'écran est posé dessus. (utilisé aussi pour désigner les ordinateurs utilisés en bureautique qui ne sont pas des portables).



- **La tour** : boîtier dont la hauteur est souvent supérieure à 60 cm. Elle contient suffisamment de place pour différents équipements.



- **L'ordinateur portable** : ordinateur compact avec écran intégré.



Il y a différentes catégories d'ordinateurs portables :

- **Les portables standards** : ils pèsent entre 2 et 3 kilos et possèdent des écrans dont la taille varie entre 12 et 18 pouces. C'est dans cette gamme que l'on trouve le plus de différences entre les modèles. Ils possèdent des processeurs allant du Céléron d'Intel pour les modèles de base, jusqu'au processeur Intel i7 pour les modèles les plus onéreux.

- **Les ultra-portables** : ils possèdent des dimensions réduites et un poids qui permet de les transporter très facilement. Ils disposent d'écrans dont la taille est comprise entre 10 et 13 pouces. Ils n'offrent pas autant de possibilités que les portables standards. Leurs poids varient entre 1,5 et 2 kilos.



- **Les tablettes** : elles sont une sorte de croisement entre un PDA (personal digital agenda) et un ordinateur portable standard. Elles sont équipées d'un écran tactile qui permet d'accéder à toutes les fonctionnalités.



Le matériel de base

Unité centrale : c'est le boîtier. Il contient toute l'électronique, divers boutons, voyants lumineux et prises en tous genres auxquelles vous branchez le restant de l'installation.



4

Moniteur : périphérique de sortie appelé aussi "écran".



Clavier : périphérique d'entrée comportant une centaine de touches. C'est le principal moyen de communication avec l'ordinateur.



Souris : périphérique utilisé pour sélectionner ou actionner des éléments à l'écran.



Enceintes : parfois intégrées à l'unité centrale ou au moniteur, elles restituent un son de qualité.



En plus de ces éléments, un ordinateur peut être équipé d'un scanner, d'une imprimante, d'un disque dur externe...

Nb : les périphériques d'entrées envoient des données vers l'ordinateur (clavier, souris, scan...). Les périphériques de sortie sont les équipements que l'ordinateur utilise pour présenter les données, comme par exemple l'écran.

L'unité centrale

C'est à cet élément que vous branchez tout le reste. A cette fin, l'unité centrale est constellée d'un grand nombre de prises et de connecteurs.

Face avant :

Lecteur de CD/DVD : le pc est équipé d'un tiroir coulissant servant à insérer et éjecter les disques compacts. Certains ordinateurs sont équipés de 2 lecteurs (un lecteur et un lecteur/graveur), d'autres n'ont qu'un lecteur/graveur.



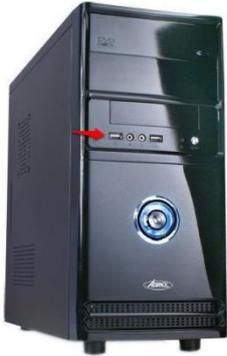
Baies d'extensions futures : des caches en plastique masquent des orifices de la taille d'un lecteur CD. Ce sont des emplacements destinés à recevoir les périphériques que vous ajouterez peut-être.



Fanons d'aération : c'est par là qu'entre l'air qui contribue à refroidir l'ordinateur. Il ne faut surtout pas les boucher.



Connecteurs : prises pour les manettes, le micro, le casque...



Boutons et voyants : les boutons les plus importants se trouvent sur l'unité centrale. ce sont notamment :

- **Le bouton Marche/Arrêt** : il sert à allumer l'ordinateur.



- **Le bouton de réinitialisation** : devenu rare sur les modèles récents, ce bouton oblige l'ordinateur à redémarrer sans avoir à utiliser le bouton Marche/Arrêt. Si l'ordinateur est dépourvu de bouton de réinitialisation, appuyer cinq secondes sur le bouton Marche/Arrêt produit le même résultat.

- **Le bouton de mise en veille** : ce bouton, rare, plonge l'ordinateur dans un sommeil.

- **Les témoins de disques** : ils clignotent irrégulièrement selon l'activité du disque dur, prouvant ainsi qu'il y a une activité.

Face arrière :

C'est à l'arrière que se trouvent les divers connecteurs auxquels vous branchez la multitude de périphériques : moniteur, clavier, souris, enceintes...

Prise secteur : c'est là que vous branchez le cordon d'alimentation relié à la prise électrique.



Ventilateur : il évacue l'air chaud et favorise l'aspiration d'air frais à travers les fanons d'aération.



Commutateur de voltage : rare. Veillez à ce qu'il affiche le voltage en vigueur là où vous utilisez l'ordinateur.

Baies d'extension : donnent accès aux cartes d'extension que vous pourriez installer : carte vidéo, graphique... Lorsqu'une baie n'est pas utilisée, elle est masquée par un opercule en fer.



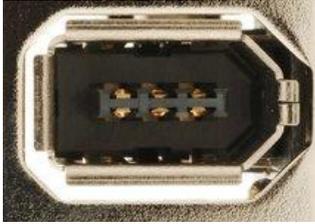
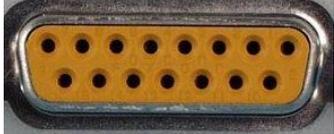
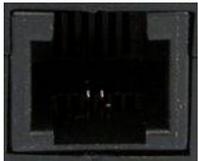
Panneau des Entrées/Sorties : C'est là que vous brancherez de nombreux périphériques.

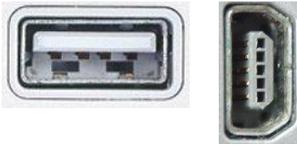
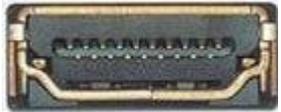


Le panneau E/S

Les divers connecteurs des PC sont très différents les uns des autres mais les fabricants se sont mis d'accord sur les symboles et les couleurs à utiliser.

Nom	Connecteur	Couleur
COM/Série		Cyan
Vidéo numérique		Blanc
Ethernet/ RJ-45		-

FireWire		-
FireWire mini		-
Joystick		Moutarde
Clavier		
Entrée ligne audio		Gris-bleu
Microphone		Rose
RJ-11/modem		-
Moniteur (écran)		Bleu
Souris		Vert

Secteur		Jaune
Imprimante		Violet
Casque/enceintes		Citron
S-Vidéo		-
USB		-
HDMI		-

Notez que de nombreux périphériques se connectent maintenant par USB.

- **Connecteur du clavier** : C'est dans cette prise au format mini-DIN que vous branchez le clavier.

- **Connecteur de la souris** : identique au connecteur du clavier. Ils sont différenciés par une icône ou par la couleur. Celui de la souris est vert.

- **Ports USB** : cette prise de forme rectangulaire reçoit les périphériques USB (Universal Serial Bus).

- **Port Série ou COM** : un ordinateur a au moins un de ces ports, nommé COM1. Il peut en exister d'autres, numérotés COM1, COM2, etc.

- **Connecteur Vidéo/VGA** : vous branchez le cordon vidéo du moniteur dans cette prise à 15 broches. Une seconde prise vidéo peut se trouver juste à côté, réservée aux écrans plats numériques.
- **Jack du microphone** : vous branchez là le microphone utilisé pour enregistrer du son, ou pour la téléphonie sur Internet.
- **Jack de l'entrée Ligne** : vous y branchez une chaîne stéréo ou un magnétoscope afin de récupérer le son.
- **Jack de la sortie audio** : c'est là que vous branchez le casque audio ou les enceintes sonores. Il se trouve parfois sous une trappe située en façade.
- **Modem téléphonique** : vous insérez cette prise au format RJ-11 le câble qui est branché, à l'autre extrémité, dans la prise du téléphone. La prise RJ-11 ne sert pas à brancher un modem ADSL ou câble.
- **Connecteur Ethernet** : cette prise au format RJ-45, un peu plus grande que celle du téléphone, sert aux connexions avec un réseau local. C'est là aussi que vous branchez un modem à haut débit.
- **Port imprimante** : vous branchez l'imprimante sur ce gros connecteur.
- **Les ports FireWire** : comparable au port USB, c'est un connecteur qui permet de brancher des périphériques qui demandent un très haut débit. Par exemple, des connexions avec un disque dur externe, un appareil photo ou un caméscope numérique etc. Il existe deux types de connecteurs: FireWire à 6 broches et i-Link à 4 broches, utilisés pour la vidéo numérique.
- **S-Vidéo Out** : si le pc est équipé d'un lecteur DVD, ce connecteur de sortie permet de le relier à un téléviseur.
- **HDMI** : il permet de diffuser des images en HD (haute définition).
- **Port joystick** : ce connecteur à 15 broches a longtemps servi à brancher les manettes de jeu (maintenant cela se fait le plus souvent par USB).

Composition d'un ordinateur

Les trois éléments principaux d'une unité centrale sont :

- Le rack des lecteurs
- L'alimentation

- La carte mère.

Le rack des lecteurs est un logement où prennent place le lecteur de disquette, de CD, de DVD, le disque dur.

Des emplacements libres permettent d'ajouter des lecteurs supplémentaires.

La carte mère

Elle est la pièce maîtresse des circuits internes de l'ordinateur. C'est en effet, sur elle que sont greffés les éléments les plus importants du PC :

- le microprocesseur
- les jeux de composants électriques
- la mémoire vive
- la pile
- les connecteurs d'extensions
- les connecteurs d'entrées/sorties
- les pièces électroniques.



Connecteurs d'entrées/sorties - pièces électroniques

Il s'agit des emplacements sur la carte mère où sont enfichés les panneaux E/S. Un connecteur est réservé au câble du disque dur, et d'autres reçoivent l'électricité fournie par l'alimentation. Les pièces électroniques sont les condensateurs, résistances, diodes, etc.

Les microprocesseurs



Il traite avec des éléments externes de l'ordinateur. Ces éléments fournissent soit des entrées, soit des sorties (E/S). Les entrées sont des données à traiter acheminées au microprocesseur. Les sorties sont le résultat que le microprocesseur génère.

Il est également appelé CPU (Central Processing Unit). Ils chauffent énormément. Pour dissiper la chaleur, ils sont équipés de petits ventilateurs.

Intel Core i7 deuxième génération : toute dernière génération de processeur Intel à 6 cœurs cadencés à 3,20 GHz chacun. Il dispose d'une mémoire cache de 12 Mo. Ce processeur est idéal pour les applications nécessitant beaucoup de puissance notamment les jeux en 3D.

Intel Core i5 deuxième génération : identifie des processeurs 4 et 2 cœurs. Les puces à 4 cœurs avec capacité multitâches sur quatre voies s'accélèrent selon vos besoins. Vous disposez ainsi de fonctions de sécurisation pour protéger informations et données. La fiabilité des PC est considérablement renforcée.

Intel Core i3 deuxième génération : le Core i3 constitue la base d'un Pc à petit prix. Ce processeur double cœur multitâche sur quatre files dispose d'une réserve de performances intégrée pour les évolutions logicielles et se caractérise ainsi par une excellente rentabilité.

Intel Core i7, i5 et i3 première génération : avec un maximum de 4 cœurs, ces processeurs sont tout simplement moins performant mais aussi moins chers que les Core i7, i5, et i3 de deuxième génération.

Intel Core 2 : considéré aujourd'hui comme l'ancienne génération des processeurs Intel à double cœur, c'est-à-dire biprocesseur. Il n'est rencontré désormais que sur le marché de l'occasion.

Celeron : version économique du très ancien Pentium destiné aux ordinateurs d'entrée de gamme. Il équipe encore certains PC portable et de bureau bon marché. Il se limite à Internet et aux applications bureautiques peu gourmandes.

A côté et en concurrence aux processeurs Intel, nous avons les puce du fondeur AMD :

AMD Opteron : dernier né de chez AMD. Ce processeur est conçu pour des travaux intenses en ressources système. Son incroyable architecture lui permet de gérer jusqu'à 16 cœurs. Il assure ainsi une grande stabilité du système en cas de surcharge des ressources.

AMD FX : AMD a compensé la faiblesse relative de ses 6 cœurs par rapport aux puces Intel en sortant le premier processeur 8 cœurs. L'AMD FX est conçu pour les applications gourmandes comme les jeux 3D et la vidéo HD. Le FX est également disponible en 6 et 4 cœurs.

AMD APU : processeur haute performance destiné aux PC d'entrée de gamme. Il est destiné aux applications peu gourmandes, et ne saurait gérer efficacement les jeux 3D dernière génération.

AMD Phenom II : processeur 4 cœurs suffisamment performant pour gérer la vidéo HD. Résolument orienté loisir numérique, ces processeurs permettent aussi de profiter des jeux 3D dès lors que vous les couplez avec une carte graphique puissante. Ils assurent des calculs de données importants, notamment en montage et rendu vidéo virtuel. Désormais bon marché, le Phenom permet de monter un PC performant à moindre coût.

Athlon II : bon marché, ce processeur prendra en charge la majorité de vos loisirs numériques et vos applications bureautiques. Photo, vidéo, musique, traitement de texte, et Internet.

Sempron : processeur d'entrée de gamme pour Pc ultra économique. Sans en attendre de miracle, si vous utilisez Internet et envoyez des emails et/ou parcourez les réseaux sociaux, le Sempron couvrira vos besoins.

Les performances :

Les microprocesseurs sont jugés sur deux éléments : leur **puissance de calcul** et leur **cadence**, improprement appelée « vitesse ».

La puissance du microprocesseur se mesure au nombre de bits qu'il est capable de traiter. On peut comparer le nombre de bits aux couloirs d'une autoroute : plus ils sont nombreux, plus le trafic peut être élevé et fluide.

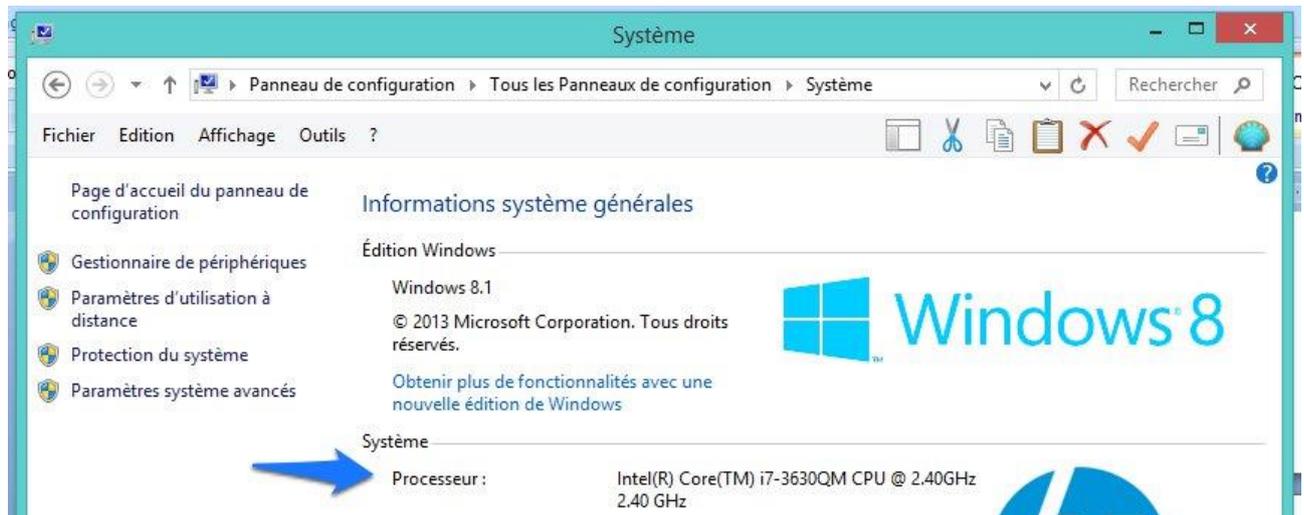
La montée en puissance des processeurs s'évalue en gigahertz, c'est-à-dire en milliard de cycles par seconde. Plus cette valeur est élevée, plus le microprocesseur est rapide. Les Pc à plusieurs cœurs atteignent des cadences supérieures à 3 GHz par cœur.

La puissance et la vitesse d'un PC ne se ramènent pas qu'à la cadence du microprocesseur. Tous les composants de l'ordinateur participent aux performances, y compris la mémoire et le disque dur.

Comment savoir quel processeur est utilisé par votre ordinateur ?

La méthode la plus simple consiste à accéder au Panneau de configuration et à choisir la catégorie Système et sécurité, puis à cliquer sur Système.

La boîte de dialogue Système apparaît.



Connecteurs d'extension

Pour ajouter des fonctionnalités à l'ordinateur, la carte mère propose des connecteurs d'extension (slots d'extension). Ils sont destinés à recevoir des cartes d'extension qui augmentent les possibilités du pc. Le nombre de connecteurs d'extension varie selon l'ordinateur.

Il existe plusieurs types :

ISA. c'est le plus ancien des connecteurs d'extension. Acronyme de Industry Standard Architecture. Il n'accepte plus que les vieilles cartes d'extensions à cette norme.

PCI. acronyme de Peripheral Component Interconnect. Il est le plus répandu des connecteurs de pc. Ils sont très rapides et permettent d'étendre efficacement les possibilités de l'ordinateur.

PCI-E. Destiné à succéder au standard PCI et à concurrencer le port AGP décrit ci après, il offre une meilleure bande passante, de très bonnes performances.

AGP. AGP est l'acronyme de Accelerated Graphics Port. Ce type de connecteur est destiné seulement aux cartes graphiques.

Horloge interne

Dans tous les ordinateurs il y a une horloge interne qui possède sa propre pile lui permettant ainsi de pouvoir fonctionner même lorsque le pc est éteint. Cette horloge affiche l'heure et date les fichiers, les courriers électroniques... Cette pile dure environ six ans.

Le BIOS

Autre élément indispensable au fonctionnement de l'ordinateur : le BIOS (Basic Input/ Output System, système d'entrée/sortie de base).

Sa fonction principale est la communication. Il permet microprocesseur de contrôler les différents éléments de votre ordinateur (écran, clavier...) et de dialoguer avec eux. Ces instructions ont été écrites par les fabricants de l'ordinateur et sont gravées de façon définitive sur le composant BIOS soudé à la carte mère.

C'est le BIOS qui fait démarrer l'ordinateur.

L'alimentation

Pour faire fonctionner l'ordinateur ainsi que les cartes d'extension, le pc doit être alimenté.

L'électricité, provenant du secteur alimente la carte mère qui elle-même alimente tous les autres circuits dont les slots d'extension AGP, PCI ou PCI-E. L'alimentation fournit l'électricité aux disques durs.

Les ports

Un port est l'endroit où des données parviennent à l'ordinateur ou en sortent. Avant il y a avait des ports nommés, par exemple le port clavier, souris et imprimante. Ces ports dédiés ont été supplantés par le port USB, qui est généraliste et sur lequel on peut brancher indifféremment un clavier, une souris, une imprimante...

Après le port USB, le port Série est le plus polyvalent des connecteurs. Contrairement aux autres ports d'ancienne génération, il peut accueillir divers appareils : souris, scanner, ... Il doit son nom aux données qui se suivent au lieu d'être acheminées simultanément sur plusieurs brins à la fois.

Connecter un périphérique USB

Quand on branche un périphérique en USB, le système d'exploitation le reconnaît et établit la procédure d'installation (sauf dans quelques cas où il est nécessaire d'installer les pilotes). Pensez à éjecter vos périphériques avant de les déconnecter.

L'alimentation

Bon nombre de périphériques n'ont pas besoin d'une alimentation externe. Ils sont alimentés par le courant électrique fourni par le port USB. Pour les autres, alimentez-les sur secteur.

Ajouter des ports USB

Il existe des répliqueurs de ports (hub). Il faut le brancher dans un des ports USB afin de le démultiplier. Ceux-ci peuvent être enchaînés.



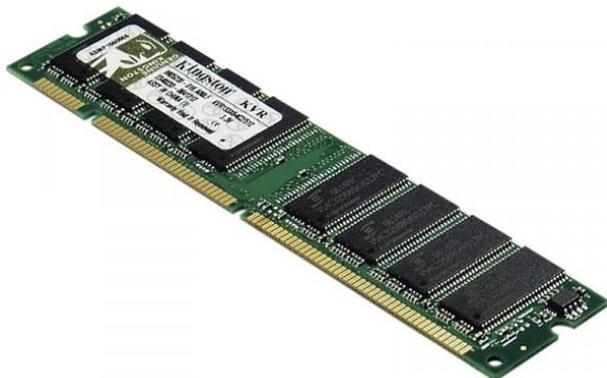
Un autre type de port polyvalent est le port FireWire. Il est comparable au port USB 2.0 High Speed. Il peut servir à brancher un disque dur externe, un scanner... C'est le port de prédilection de la vidéo numérique. Si votre ordinateur n'en possède pas, installez une carte d'extension. Il existe aussi des hubs FireWire.

La mémoire

Il existe deux sortes de stockage : temporaire et à long terme. Le stockage **temporaire** s'effectue dans la mémoire vive, appelée RAM, acronyme de Random Access Memory (là où les programmes sont exécutés). C'est le lieu de travail du processeur.

Le disque dur se charge du stockage **à long terme**.

La mémoire de l'ordinateur se trouve sur la carte mère, près du microprocesseur. Elle se présente sous la forme d'une ou plusieurs barrettes sur lesquelles sont disposés des composants électroniques. Une longue rangée de broches plaquées or assure le contact avec le connecteur. Cette mémoire est appelée DRAM. Selon leur format, ces barrettes sont de type SIMM ou de type DIMM.



Chaque barrette DIMM contient 64, 128,

256, 512 Mo ou 1, 2 voire 4 Go de mémoire.

Mesure de la mémoire

Elle est mesurée en octets. Un mégaoctet correspond à 1024 Ko, soit environ un million d'octets. Le M de Mo signifie méga. De ce fait, 128 Mo signifie 128 mégaoctets de mémoire.

Terme	Abréviation	Environ	Exactement
Octet		1 octet	8 bits
Kilo-octet	Ko	1.000 octets	1024 octets
Mégaoctet	Mo	1.000.000 d'octets	1048576 octets
Gigaoctet	Go	1.000.000.000 d'octets	1073741824 octets
Téraoctet	To	1.000.000.000.000 octets	1099511627776 octets

Combien de mémoire possède mon ordinateur ?

Cette information se trouve dans la boîte de dialogue Propriétés Système. La quantité de mémoire s'affiche sous le type du microprocesseur. La mémoire d'un pc ne peut pas être saturée contrairement à un disque dur. Windows a recours à une astuce intelligente pour empêcher la saturation de la mémoire vive : il crée de la mémoire virtuelle. Celle-ci laisse croire à l'ordinateur qu'il dispose de plus de mémoire que la RAM physique. Pour cela, il accapare de vastes blocs de mémoire sur le disque dur. Comme Windows gère à la fois la RAM et la mémoire, il sait toujours où il en est en permutant sans cesse les blocs de données.

Les ordinateurs qui travaillent avec des applications graphiques ont besoin de plus de mémoire que les autres. Au moins 2 Go de RAM.

Moniteurs et écrans

Le moniteur est composé de deux éléments :

- le moniteur
- la carte graphique (parfois appelée carte vidéo).

Carte graphique :

C'est la carte graphique qui indique au moniteur ce qu'il doit afficher et comment, avec combien de couleurs et dans quelle résolution.

C'est une carte d'extension qui se trouve sur la carte mère de l'ordinateur. Il existe toute une gamme de cartes graphiques destinées aux professionnels du graphisme, aux fan de jeux vidéo...

3 points importants :

- la quantité de mémoire
- l'existence d'un processeur graphique
- le type d'adaptateur

Le graphisme exige une mémoire distincte de la mémoire principale. Cette mémoire est appelée mémoire vidéo ou encore VRAM. Plus elle est élevée, plus les couleurs sont riches et la résolution élevée. La mémoire d'une carte graphique s'étend de 0 Mo à 3Go. Une carte dotée de 512 Mo convient très bien.

Les cartes graphiques dépourvues de mémoire vidéo empruntent de la mémoire à la RAM.

L'autre élément digne d'intérêt est la présence d'un microprocesseur spécifique ou GPU (Graphic Processing Unit, processeur graphique). Il est conçu pour prendre en charge les opérations graphiques, il libère ainsi le microprocesseur central.

Deux processeurs graphiques très répandus : Radeon et GeForce. Ils se valent à peu près.

Moniteur :

Taille de l'écran : c'est la dimension de la diagonale de l'image sur votre écran coin à coin. Plus les écrans sont grands, plus ils sont onéreux. Les tailles standards sont 15, 17, 19 et 21 pouces.

Taille du pas de masque : c'est l'écart entre deux points ou pixels sur l'écran. Cette distance est mesurée de centre à centre. Plus les points sont rapprochés, meilleure est la qualité de l'image. Un pas de masque, ou pitch, de 0,28 mm, c'est bien; un pitch de 0,26 ou 0,25 mm, c'est encore mieux.

Entrelacé/ non entrelacé : sur un moniteur non entrelacé, une image est affichée en une seule passe. Cela évite le scintillement au détriment d'une image moins précise, mais pour le plus grand confort de vos yeux. Quand l'image est entrelacée, elle est affichée en deux passes : les lignes impaires d'abord, les lignes paires ensuite (ou inversement).

Matériel et logiciel

Matériel et logiciel vont de pair pour que l'ordinateur soit complet. Le matériel est tout ce que l'on peut toucher. Le logiciel est le cerveau de l'ordinateur. Il dicte au matériel ce qu'il doit faire.

Le système d'exploitation

C'est le logiciel le plus important de l'ordinateur.

Ses fonctions :

- ✓ contrôle du matériel
- ✓ Gestion de tous les logiciels
- ✓ organisation des fichiers et de tous ce qui est créé avec l'ordinateur
- ✓ Interface entre vous et l'ordinateur.

Le système le plus répandu est Windows (voir module 2). Il existe également Linux ou Mac OS X.

Autres logiciels

Ceux que vous installez selon vos besoins (LibreOffice, Photoshop...).

Avec ces logiciels vous obtiendrez un résultat. Ce dernier peut être un document écrit, de la musique, une vidéo, etc. Cette production est stockée en **fichier**.



Table des matières

Principe d'un ordinateur.....	2
Les différents ordinateurs	2
Le matériel de base	4
L'unité centrale.....	5
Le panneau E/S.....	8
Composition d'un ordinateur	11
La carte mère.....	12
Connecteurs d'entrées/sorties - pièces électroniques	12
Les microprocesseurs	12
Connecteurs d'extension.....	15
Horloge interne	15
Le BIOS.....	16

Module 37. L'ordinateur

L'alimentation	16
Les ports	16
La mémoire	17
Moniteurs et écrans	18
Matériel et logiciel	19
Le système d'exploitation	20
Autres logiciels	20