

Les ressources de l'ordinateur

Votre ordinateur PC est une machine composée de différents éléments que l'on peut ranger dans deux catégories bien distinctes :

- **Matériel** (en anglais « hardware ») qui est l'ensemble des pièces contenues dans l'ordinateur. Il y a des pièces situées à l'intérieur du boîtier de l'ordinateur mais aussi à l'extérieur (les périphériques).
- **Logiciel** (en anglais « software », en opposition à « hardware ») qui est un ensemble de séquences d'instructions interprétables par une machine. Le logiciel détermine donc les tâches qui peuvent-être effectuées par la machine, ordonne son fonctionnement et lui procure ainsi son utilité fonctionnelle. Les logiciels peuvent porter des noms différents : « **programmes** » ou « **applications** ».

Les ressources matérielles

1. L'ordinateur

Les ordinateurs peuvent prendre des formes assez différentes et ainsi être plus adaptés à certains usages. L'environnement, les besoins de chaque utilisateur, vont permettre de choisir l'outil le mieux adapté, sachant que l'ensemble des applications fonctionneront sur ces ordinateurs.

L'ordinateur est appelé aussi PC (personal computer).

1.1 Ordinateur de bureau

C'est l'ordinateur le plus utilisé, à la fois dans les environnements professionnels, éducatifs, personnels. Cette catégorie d'ordinateur est composée :

- d'un écran ;
- d'une « unité centrale » qui rassemble l'ensemble des éléments actifs de l'ordinateur (micro-processeur, mémoire, carte graphique, carte son, carte de communication...), mais aussi l'ensemble des unités de stockage (disque dur, lecteur /graveur de CD / DVD...) ;
- d'un ensemble clavier/souris.



1.2 Ordinateur portable

Un « ordinateur portable » est un ordinateur dont tous les composants sont rassemblés dans deux boîtiers articulés : un pour l'écran, un autre pour l'unité centrale, le clavier..., formant un tout



compact et assez léger, pouvant être contenu dans un sac de voyage. Alimenté par une batterie rechargeable, l'ordinateur portable est l'ordinateur des utilisateurs qui se déplacent, mais aussi de ceux qui travaillent dans des lieux différents, sur plusieurs sites ou qui passent de salle de cours en salle de réunion, au bureau ou chez des clients.

Les portables offrent désormais des caractéristiques comparables aux ordinateurs de bureau. Ils sont toutefois sensiblement plus chers.

2. Les ressources internes : l'unité centrale

L'**unité centrale** (ou familièrement « **UC** ») est un assemblage de plusieurs éléments internes souvent très différents les uns des autres.

Elle est en quelque sorte le cerveau du PC, l'élément central de l'ordinateur. C'est elle qui va donner les ordres aux composants matériels et virtuels.

Au niveau du « grand public », l'unité centrale est le plus souvent commercialisée sous la forme d'une tour (voir photo ci-contre).

Ouvrons cette boîte et observons ce qu'il y a à l'intérieur. On y trouve un grand nombre de composants électroniques, de prises, de contacts de toutes sortes fixés sur une plaque que l'on nomme la **carte mère**.



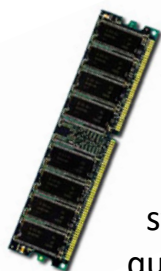
2.1 La carte mère et ses principaux éléments



La **carte mère** est donc une plaque électronique à laquelle sont reliés tous les composants de l'ordinateur. Les principaux sont : le **microprocesseur**, la **mémoire vive**, le(s) **disque(s) dur(s)**, les différentes cartes spécialisées (**carte son**, **carte écran**, **carte tv...**).



Le **microprocesseur** : appelé aussi « puce », il effectue des millions d'opérations à la seconde. Quasiment toute opération réalisée sur un ordinateur est traduite en calcul par le microprocesseur. Certaines cartes mères ont un microprocesseur, d'autres, plus récentes, en ont deux, comme sur l'illustration ci-dessus.



La **mémoire vive**, aussi appelée « RAM » (Random Access Memory, ce qui veut dire mémoire à accès aléatoire) est la mémoire principale de l'ordinateur ; elle se présente sous forme de barrette qu'on branche sur la carte mère. Elle permet de stocker les données lors de l'exécution d'un programme. Ce stockage est temporaire, contrairement au disque dur, car elle ne permet de stocker des données que tant qu'elle est alimentée électriquement. A chaque fois que l'ordinateur est éteint, toutes les données présentes en mémoire vive sont complètement effacées. Il faut faire attention à ne pas la confondre avec le disque



dur ! Il est possible de brancher plusieurs barrettes mémoire. Selon les cartes mères, on peut en mettre deux ou quatre comme sur l'illustration de la page précédente.

Les **cartes spécialisées**. Les cartes mères possèdent des cartes déjà intégrées, comme la carte écran, la carte son classique, la carte souris et clavier, la carte réseau, etc. Mais il est souvent possible d'ajouter des cartes supplémentaires, pour améliorer les performances ou les services de votre ordinateur. Chaque carte se branche sur une prise spéciale appelée « slot » comme représentée ci-dessous.



Une barrette mémoire



Exemple de carte : ici, une carte réseau

Lorsque l'on branche une carte spécialisée sur la carte mère, celle-ci devient visible et accessible à l'arrière de l'unité centrale, comme c'est le cas dans l'illustration ci-dessous. A chaque branchement arrière, appelé « port », correspond une carte spécifique.



1 Port souris / 2 Port clavier / 3 Port Imprimante / 4 et 5 : Ports série / * 6 Port Firewire / * 7 et 9 Ports USB / 8 Port réseau / 10 Entrée de son auxiliaire / 11 Sortie casque ou haut-parleurs / 12 Entrée micro

Les ports représentés sur cette illustration sont de plus en plus fréquemment remplacés par des ports usb (N° 7 et 9).

Sur l'illustration, les ports 5 et 6 n'ont pas de carte installée. Chaque logement est prévu pour accueillir une carte série (port n°5) et une carte firewire (port n°6), mais dans ce cas



présent, nous n'avons qu'une petite plaque blanche qui empêche de brancher quoi que ce soit.

2.2 Le disque dur interne

Le « **disque dur** » est un élément essentiel de votre ordinateur. Il fait partie de la famille des **supports de stockage** dont nous parlerons un peu plus loin dans ce cours.



C'est sur le disque dur que sont stockées la majorité des informations de toutes sortes comme des documents (textes, images, sons, vidéo...), des dossiers, des programmes, même quand l'ordinateur est éteint. Comme tous les autres supports de stockage, le disque dur possède une capacité variable que l'on exprime toujours avec une unité de mesure que l'on appelle « **octet** » (v. le § 3.1 Les supports de stockage).

Les disques durs internes ont des capacités et des rapidités de lecture variables. Notons que sur les ordinateurs portables, pour des questions de place, la capacité du disque dur interne est toujours plus faible que celle du disque dur d'un ordinateur fixe.

2.3 Les lecteurs/graveurs internes de CD-ROM et de DVD-ROM

L'unité centrale comporte un lecteur permettant de lire les CD audio, les CD-ROM et/ou les DVD et DVD-ROM et d'enregistrer (on dit « graver ») des informations (textes, images, vidéos, sons...). Les graveurs récents permettent de graver à la fois des CD-ROM et des DVD-ROM.



3. Les ressources externes

3.1 Les supports de stockage

En évoquant précédemment le disque dur interne, nous avons introduit la notion de capacité de stockage des informations. Un support de stockage est comme une boîte qui possède un certain volume. Certains supports ont une capacité de stockage moyenne, comme le **CD-ROM**, la **clé USB**, la **carte mémoire flash**, le **DVD-ROM**. D'autres ont une grande capacité de stockage comme le disque dur interne ou externe.

Pour chaque support, on indique toujours la capacité en **octets**, norme défini par l'organisme international IEC depuis (seulement) décembre 1998. L'IEC a déterminé dans le Système international d'unités (SI) que 1 kilo-octet = 1000 Octets. En informatique l'on travaille en base2 et non en base10 ($2^{10} = 1024$, un octet permet de coder 256 valeurs). Selon la capacité, on parlera de :

- **Kilo-octets (Ko)** : 10^3 octets = 1 000 octets
- **Méga-octets (Mo)** : 10^6 octets = 1 000 000 octets
- **Giga-octets (Go)** : 10^9 octets = 1 000 000 000 octets
- **Tera-octets (To)** : 10^{12} octets = 1 000 000 000 000 octets

*Octet se dit **byte** en anglais. Sur les supports de stockage, la capacité est souvent notée en anglais ce qui donne : 1 KB = 1 Ko, 1MB = 1Mo, 1GB = 1Go*



Chaque élément virtuel (un document, un dossier, un programme) que vous stockez sur un support de stockage occupe un espace donné. On parle souvent de « **poids** ». C'est pour cette raison que vous entendrez parler de documents « légers » ou « lourds », en fonction du nombre d'informations qu'ils contiennent. Plus il y a d'informations, plus l'espace occupé et le poids sont grands. Par exemple, un document qui pèse 10 Ko (10 000 octets) est considéré comme léger alors qu'un document qui pèse 1 Go (1 000 000 000 octets) est lourd. Voyons à présent, dans un tableau comparatif, quelles sont les capacités moyennes des différents supports.

Capacité des supports (en 2015)

- CD-ROM De 650 à 800 Mo.
- DVD-ROM De 4,7 Go à 17 Go
- Clé USB De 2 Go pour les plus anciennes à 64 Go pour les plus récentes.
- Carte mémoire flash De 16 Mo à 8 Go.
- Disque dur Interne : la capacité est très variable : de 200 Go pour des faibles capacités à plus de 1 To pour des grandes capacités.
- Disque dur externe : la capacité des DDE est aussi variable. Les disques durs sont aujourd'hui d'une capacité courante de 2 To, ils tendent vers les 4 To.

3.1.1 Le CD-ROM et le DVD-ROM

Le CD-ROM et le DVD-ROM sont des disques à l'aspect bien connu car ils ont la même taille et la même apparence qu'un compact disc audio. La différence avec le compact disc audio ce sont les informations qu'on y stocke. Sur les CD-ROM et DVD-ROM, vous stockerez tous types d'informations (textes, images, vidéos, sons...) provenant de votre ordinateur ou d'autres sources (CD-ROM et DVD-ROM du commerce par exemple).

La plupart des CD-ROM et DVD-ROM ne peuvent être gravés qu'une seule fois. Les informations stockées ne peuvent donc pas être effacées et être remplacées par d'autres informations.

Il existe néanmoins des CD-ROM et des DVD-ROM spéciaux que l'on nomme CD-RW et DVD-RW. Le « RW » vient de l'anglais *ReWritable* qui signifie « réinscriptible », c'est-à-dire qu'on peut effacer pour y enregistrer de nouvelles informations.

3.1.2 La clé USB

Ce support récent connaît un succès mondial et ce, pour deux raisons :



- 1) Parce qu'il est tout petit et qu'on peut l'emporter où on veut.
- 2) Parce que son standard de branchement (USB) est devenu très courant : il existe maintenant plein d'appareils qui fonctionnent avec le standard USB que l'on reconnaît au logo ressemblant à un trident.



Il en existe de toutes les formes, à tous les prix et de capacités variables. Le prix moyen d'une clé USB de 8 Go est d'environ 10 euros.



Les premières clés USB avaient une assez faible capacité (32 Mo). Aujourd'hui, on trouve des clés USB qui ont une capacité de 256 Go. C'est énorme pour un support aussi petit !

3.1.3 Les cartes mémoires flash

Les types de cartes mémoires flash sont nombreux. Ces supports servent généralement à stocker les photos de votre appareil photo numérique. Comme pour la clé USB, les mémoires flash peuvent avoir des capacités très variables (plusieurs Go).

Les différents formats existants ne sont pas compatibles entre eux. Les cartes mémoires flash les plus courantes sont :

- Les cartes Compact Flash
- Les cartes Secure Digital (appelées SD Card)
- Les cartes Memory Stick
- Les cartes SmartMedia
- Les cartes MMC (MultimediaCard)
- Les cartes xD picture card

3.1.3 Les disques durs externes

Le **disque dur externe** est un périphérique qui s'est généralisé ces dernières années.



Aujourd'hui, il est vivement conseillé pour des raisons de commodités (le disque dur externe est portable). Il en existe de toutes les capacités, de tous les types, de toutes les formes et, bien sûr, de tous les prix ! La plupart des disques durs externes sont au standard USB.

3.2 Les périphériques

Ce que l'on nomme « **périphérique** » concerne le matériel externe qui est relié à l'unité centrale, d'où le nom de périphérique qui signifie « autour de ». Ce matériel peut être très divers car il existe aujourd'hui un grand nombre de périphériques : clavier, souris, écran, imprimante, scanner, webcam, caméra vidéo, casque, micro, haut-parleurs, disque dur externe... Le rôle d'un périphérique est d'assurer les communications entre l'unité centrale et l'utilisateur. Il existe deux types de périphériques : les périphériques d'entrée (qui font entrer des informations dans l'unité centrale) et les périphériques de sortie (qui font sortir des informations de l'unité centrale).

3.2.1 Les périphériques d'entrée

La **souris** est un dispositif de pointage qui permet à l'utilisateur de communiquer avec l'ordinateur et son système d'exploitation. Conçue comme une sorte de main virtuelle, elle est d'un usage plus immédiat que le clavier. Elle peut être avec ou sans fil.



Le **clavier** est constitué de **touches** alphanumériques (lettres et chiffres) qui permet de saisir du texte et de donner des ordres à l'ordinateur (valider,



confirmer, ouvrir...). Il dispose aussi de touches qui permettent une navigation plus aisée dans les textes (flèches de déplacement, fin, tabulation, ...).

Les **manettes de jeux** sont des périphériques d'entrée bien connus des enfants et des joueurs de jeux vidéo. Elles permettent de déplacer des éléments sur l'écran (des objets, des personnages, etc.) et de faire des actions comme tirer, sauter, donner un coup de poing, se baisser... la liste est longue car les jeux sont nombreux !



Le **scanner** est un périphérique servant à numériser des images. Il fonctionne un peu comme un photocopieur. L'utilisateur dépose sur une vitre l'image qu'il souhaite numériser et le scanner reproduit à l'écran l'image. Cette nouvelle image peut alors être stockée sur un support de stockage (disque dur, clé USB, etc.) et utilisée dans différents programmes pour être ensuite imprimée.



L'**appareil photo numérique** est un périphérique que l'on peut brancher à l'unité centrale pour transférer des photos sur l'ordinateur.

Comme l'appareil photo numérique, la **caméra numérique** se branche aussi sur l'unité centrale pour transférer des films vers le disque dur interne ou externe.



La **webcam** est une petite caméra vidéo qui permet de se filmer en temps réel, pour communiquer à distance avec un autre utilisateur possédant lui aussi une webcam. Chaque utilisateur peut donc se voir et se parler en direct. Ce type de communication se nomme « visioconférence ». Très pratique pour les familles éloignées !

Aujourd'hui, sur la plupart des ordinateurs portables, la webcam est directement intégrée, juste au-dessus de l'écran.

3.2.2 Les périphériques de sortie

Le **moniteur** (ou écran) est le périphérique qui permet de visualiser les différents éléments de l'ordinateur : les dossiers, les documents, les programmes, le système d'exploitation. Sans lui, impossible de communiquer avec l'ordinateur ! Aujourd'hui, les moniteurs sont plats. Le moniteur peut parfois contenir les enceintes acoustiques, un microphone, une webcam. Certains modèles d'ordinateur associent en un seul bloc unité centrale et écran.



L'**imprimante** permet d'imprimer des textes, des images (dessins, photos...). Elle peut être à « jet d'encre » (les plus répandues), ou « laser » (même procédé que le photocopieur). Il est préférable de



privilégier une imprimante avec seulement 2 cartouches (une noire et une couleur). Aujourd'hui, il existe des imprimantes multifonctions qui permettent d'imprimer, de faire des photocopies et de scanner (numériser) des documents.



Les **haut-parleurs** ou « **enceintes** » sont des périphériques qui permettent d'émettre le son produit par l'ordinateur. Ils sont parfois intégrés au moniteur.

LES RESSOURCES LOGICIELLES

L'ordinateur, en tant que matériel, ne peut fonctionner seul ; il a besoin de **programmes** (ou **logiciels** ou **applications**). Les programmes sont des outils qui permettent de produire des documents de différents types : des textes, des images, des sons, des vidéos... A chaque métier, chaque activité, correspond aujourd'hui un programme ; il en existe des milliers !

Ceux que vous utiliserez dépendront de vos besoins et de vos compétences. Comme une machine outil, un programme exécute des tâches que vous lui demandez de faire.

Les différentes catégories de logiciels

Lorsque vous achetez un ordinateur, une série de logiciels sont déjà préinstallés dans votre machine. Généralement, votre PC est équipé de Microsoft Windows. Nous verrons aussi que Windows est un vaste programme qui comporte un nombre important d'autres programmes.

Au-delà de Windows, vous pouvez installer sur votre ordinateur des logiciels de toutes natures, payants, gratuits ou libres ; ils sont généralement classés en plusieurs catégories :

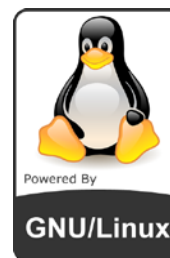
- Les systèmes d'exploitation : Windows, Mac OS, Linux... ;
- Bureautique : traitements de texte, tableurs, bases de données, agendas, carnets d'adresses, calculatrices... ;
- Graphisme et multimédia : visualisation, retouche d'images et de photos, PAO... ;
- Internet : navigateurs, messageries, utilitaires de téléchargement... ;
- Jeux : jeux de rôle, jeux d'arcade, jeux d'aventure, jeux de stratégie... ;
- Programmation : pour les plus chevronnés ;
- Utilitaires : convertisseurs, compacteurs... ;
- Sécurité : logiciels de protection... ;
- ...



Les systèmes d'exploitation

Un ensemble de programmes est tout particulièrement nécessaire au fonctionnement de l'ordinateur; on l'appelle le **système d'exploitation**. Le système d'exploitation sert à faire fonctionner l'ordinateur proprement dit. Les logiciels font appel à lui pour remplir de nombreuses fonctions et ne peuvent pas fonctionner sans lui. Les trois systèmes d'exploitation les plus courants sont :

- **Windows** : le principal système d'exploitation utilisé sur les micro-ordinateurs PC est Windows développé et commercialisé par la société Microsoft.
- **Macintosh** : les ordinateurs Macintosh fabriqués par la société Apple fonctionnent avec un système d'exploitation développé aussi par Apple appelé « **MacOS** ».
- **GNU/Linux** : un autre système d'exploitation développé par une communauté d'informaticiens qui souhaite mettre à disposition l'ensemble de ses travaux et vise à préserver la liberté d'utiliser, d'étudier, de modifier et de diffuser le logiciel et ses versions dérivées (copyleft).



Versions de Windows

Durant ces dernières années, la société Microsoft a fait évoluer le système d'exploitation et a mis sur le marché différentes versions : Windows NT, Windows 98, Windows 2000, Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8, Windows 10.

Logiciels livrés avec Windows

Avec Windows, Microsoft fournit quelques logiciels sans surcoût : des « **accessoires** » comprenant en particulier :

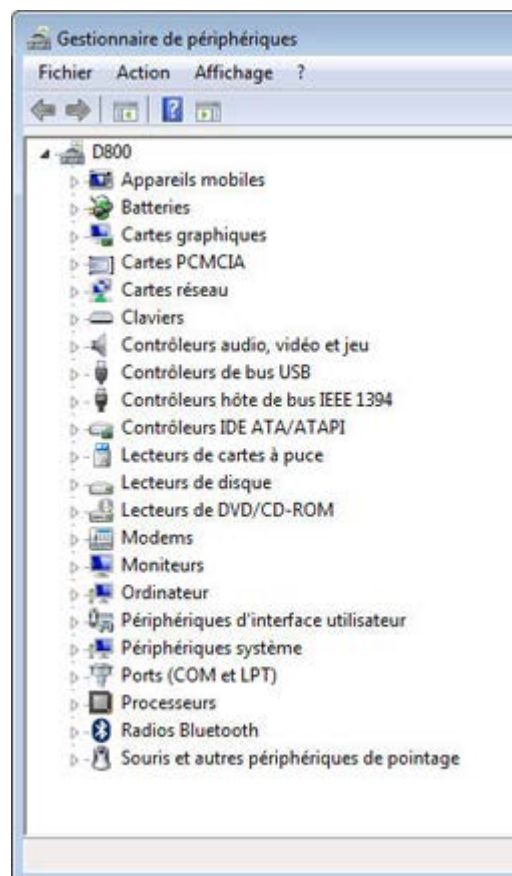
- une **calculatrice** ;
- un outil **Paint** de dessin ;
- **WordPad** pour créer et modifier des documents texte simples ou des documents comprenant des formats plus complexes et des graphiques ;
- Un Lecteur **Windows Media** utilisé pour lire et organiser des fichiers multimédias. C'est comme si vous disposiez d'une radio, d'un lecteur vidéo, d'un lecteur DVD... ;
- Un navigateur **Internet Explorer** pour accéder aux pages Web via Internet ;
- Un jeu de cartes **Solitaire** pour vous familiariser avec la souris.



Les pilotes ou drivers

Un pilote informatique, souvent abrégé en pilote, est un programme informatique destiné à permettre à un autre programme (souvent un système d'exploitation) d'interagir avec un périphérique (souris, imprimante, clé usb, appareil photo...).

En général, chaque périphérique a son propre pilote. De manière simpliste, un pilote d'imprimante est un logiciel qui explique à l'ordinateur comment utiliser l'imprimante. Sans pilote, l'imprimante ou la carte graphique par exemple ne pourraient pas être utilisées.



Pour fermer cette fenêtre, cliquez sur la croix rouge dans le coin supérieur droit de cette fenêtre.

