# Un ordinateur, c’est quoi ?

### Que trouve-t-on dans un ordinateur ?

* Une mémoire vive
* Un disque dur
* Un microprocesseur
* Des périphériques (clavier, écran, souris, carte réseau, carte son, carte vidéo, …)

### Quelle différence ?

* Le **disque dur** est une mémoire très large.
  + Il stocke les informations même en l’absence de tension.
  + Dans le disque dur, on stocke des **fichiers** : des documents, des musiques, des images, des vidéos, ...
  + Certains fichiers appelés **programmes** sont particuliers : ils sont **exécutables**.
* La **mémoire vive** (ou RAM) est une mémoire de travail, plus petite que le disque dur.
  + Elle est beaucoup plus rapide d’accès que le disque dur.
  + Elle perd toutes ses informations quand on l’éteint.
  + Elle est utilisée pour accomplir des calculs intensifs et temporaires.
* Les **périphériques** sont constitués de capteurs ou d’actionneurs, leur rôle est :
  + De recevoir des informations de l’utilisateur, plus généralement du monde extérieur.
  + D’envoyer des informations à l’utilisateur ou au monde extérieur.
* Le **microprocesseur** exécute des programmes pour effectuer des tâches automatiquement en lien avec le monde extérieur.
  + Il coordonne toutes les pièces de l’ordinateur.
  + Il peut lire ou écrire dans le disque dur ou la mémoire vive.
  + Il peut recevoir ou envoyer des informations des périphériques.
  + Il peut exécuter un programme.

### Qu’est-ce qu’un programme ?

* Un programme est un fichier écrit dans un format particulier appelé **langage machine**.
* Le langage machine est directement compris et interprété par le microprocesseur.
* Un programme est constitué d’une suite chronologique d’instructions en langage machine.
* Quand on lance un programme, le microprocesseur copie les instructions du fichier dans la mémoire vive, et se met à exécuter les instructions dans l’ordre.
* Une **bibliothèque logicielle** est une collection de programmes regroupée dans un seul fichier.

# Comment fonctionne la mémoire ?

### Comment se présente la mémoire dans un ordinateur ?

* La mémoire peut être vue comme une très longue suite linéaire de cases appelées « **bits** ».
* Chaque case peut avoir deux **valeurs** (ou **états**) différentes appelées 0 ou 1.
* L’emplacement précis d’une case dans la mémoire est appelé « **adresse** ».
* Le microprocesseur peut écrire ou lire la valeur d’un bit à une certaine adresse.

#### Pourquoi la mémoire fonctionne comme ça ?

* Les systèmes électriques peuvent détecter ou générer facilement la présence ou l’absence d’un signal électrique.

### Comment représenter une information dans la mémoire?

* Avec cases pouvant chacune valoir 0 ou 1, on peut représenter informations différentes.
* On peut voir une information sur bits comme un mot à lettres prises dans un alphabet à deux lettres.
* On peut regrouper les cases régulièrement, et considérer que l’alphabet plus grand. Par exemple avec des groupes de taille , on peut considérer qu’une information sur bits représente un mot de longueur dans un alphabet ayant lettres différentes.

### Comment représenter du texte dans la mémoire ?

* On veut disposer d’un alphabet ayant au moins 26 lettres. Donc on veut diviser l’information par groupes de taille de sorte que . On pourrait prendre puisque .
* On a eu besoin très tôt de représenter les caractères de l’alphabet latin en majuscule, en minuscule, les chiffres, les symboles de ponctuation fréquents.
* Le codage ASCII s’est imposé comme la norme mondiale. Son but étant de fournir un nombre minimum convenable de symboles de travail, dans un alphabet latin.
* Le codage ASCII code symboles possibles sur bits et utilise un bit supplémentaire de contrôle. Donc bits.
* L’unité la plus utilisée pour mesurer la taille de données est **un octet** = bits.  
  . Ce choix historique a notamment été motivé par le codage ASCII.
* Avec un octet on peut donc représenter une lettre latine, un chiffre ou un symbole basique.
* Un **fichier texte** sans autre précision, est un fichier dont le contenu est lu ou écrit au format ASCII.
* Par opposition au fichier texte, un **fichier binaire** est un fichier dont le format n’utilise pas le codage ASCII (ou autre codage textuel).

#### Comment lire ou modifier un fichier texte ?

Sous Windows : Avec le bloc-notes (Notepad)

#### Comment lire ou éditer un fichier binaire ?

* Il faut utiliser un logiciel spécial appelé éditeur hexadécimal.

# Systèmes d’exploitation

### Qu’est-ce que Windows, Linux, ou Mac ?

* Un **système d’exploitation** est un ensemble de bibliothèques logicielles appelées **pilotes**.
* Un pilote est un ensemble de programmes qui sert à uniformiser et sécuriser la communication avec un périphérique, pour la rendre indépendante du modèle utilisé.
  + Par exemple un pilote Windows, peut servir à imprimer un document. Un programme Windows qui veut imprimer un document, utilisera le pilote et n’aura ainsi pas besoin de connaitre le modèle spécifique de l’imprimante.
* Un pilote est le seul moyen de communiquer avec un périphérique donné. Toute interaction avec un périphérique doit passer par l’utilisation d’un pilote spécifique.
* Un pilote regroupe des programmes écrits par collaboration étroite entre l’entreprise qui vend le système d’exploitation et les entreprises qui manufacturent le matériel.
* Une **application** est un programme qui n’est pas un pilote, et qui peut être écrit par n’importe qui. Une application peut utiliser des pilotes, mais n’interagit jamais directement avec les périphériques. Ainsi, une application ne risque pas d’endommager les périphériques.
* Un système d’exploitation contient aussi des applications qui fournissent des services généraux, par exemple un explorateur de fichier, une interface graphique, un navigateur internet, etc…
* Un système d’exploitation a pour but de fournir un ensemble de fonctionnalités générales et indépendantes du matériel. Par exemple : « afficher une lettre, imprimer un fichier, naviguer sur internet, envoyer un mail, etc… »
* Une application ne dépend donc que du système d’exploitation et peut ainsi n’être écrite qu’une seule fois par système d’exploitation. Il n’y a pas besoin de réécrire le programme pour chaque marque d’écran, chaque marque de clavier, etc…

# Systèmes de fichiers

Comment sont organisés les fichiers ?

Système de fichiers

Formats, extensions