

	
OFPPT	مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل
	Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail

Architecture d'un poste de travail

Réalisé par:

MANGAD Myriem



PLAN

A. Architecture d'un ordinateur:

- - Introduction
- - Anatomie d'un poste de travail

B. Processus d'amorçage du PC:

- - Démarrage de l'ordinateur (POST)
- - BIOS
- - Processus d'amorçage
- - Cas du Windows XP
- - Fichiers de démarrage du système d'exploitation

1. Introduction

Ordinateur:

- ❑ Un ordinateur est une machine capable d'effectuer un traitement de l'information.
- ❑ C'est un ensemble de circuits électroniques permettant de manipuler des données sous forme binaire(0 et 1).
- ❑ Plusieurs types d'ordinateurs : de poche, familiale, portable, personnel ou PC, professionnel).

Micro-informatique:

- Domaine de l'informatique relatif à la fabrication des micro-ordinateurs.
- On parle d'intégration matérielle ou **HARDWARE** lors des opérations d'assemblage d'un PC. L'opération d'assemblage est réalisée par un technicien qui achète des pièces détachées en détail pour constituer des configurations matérielles à la demande d'un client.

2. Anatomie d'une machine de d une type PC

Constitution matérielle d'un ordinateur:

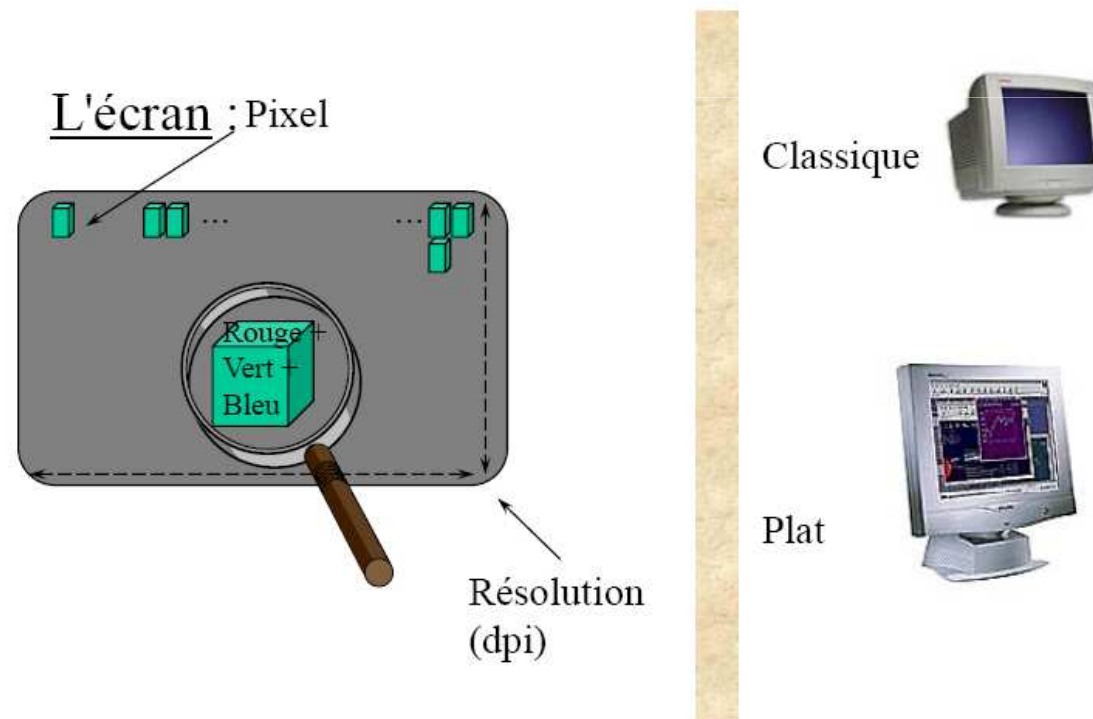


2. Anatomie d'une machine de d une type PC

Constitution matérielle d'un ordinateur:

L'écran:

L'écran est caractérisé par La longueur de sa **diagonale** (1 pouce = 2,54 cm).



2. Anatomie d'une machine de d une type PC

Constitution matérielle d'un ordinateur:

L'unité centrale (UC format tour ou bureau)

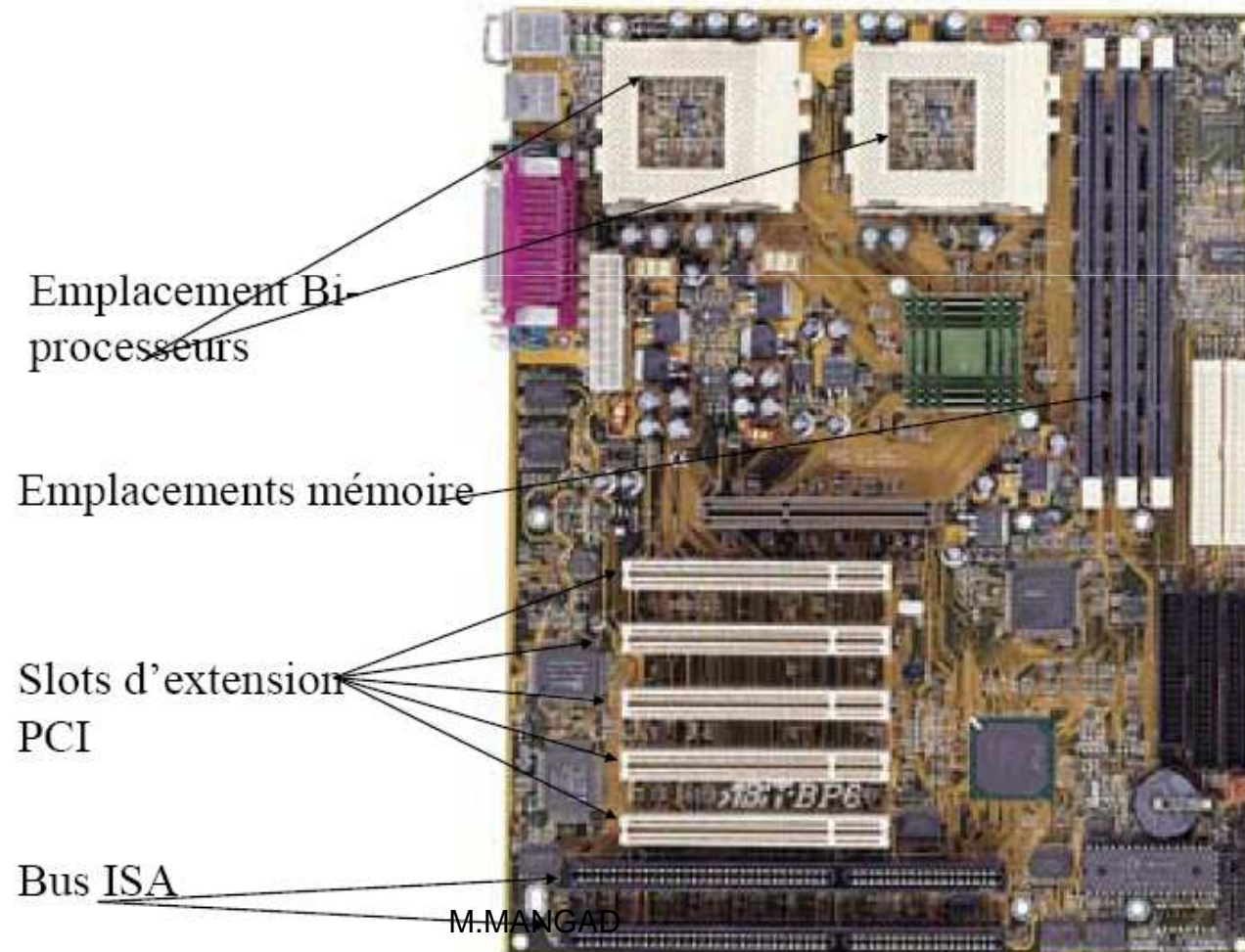
Comprend:

- **L'alimentation:** elle transforme le 220V du secteur en tensions continues (courant faible) alimentant les circuits électroniques (+- 5V, +-12V, +-15V). Elle est de nos jours de type ATX et fournit une puissance de 200 à 300 W en moyenne.
- **La carte mère:** elle contient les éléments cruciaux d'une machine, à savoir :
 - Le microprocesseur (CPU ou processor).
 - La mémoire (RAM, ROM, de masse).
 - Les slots d'extension.
 - Les entrées/sorties (I/O).

2. Anatomie d'une machine de d une type PC

Constitution matérielle d'un ordinateur:

Carte mère:



2. Anatomie d'une machine de d une type PC

Constitution matérielle d'un ordinateur:

Le microprocesseur (CPU ou processor)

- C'est le cerveau de l'ordinateur. Il reçoit les instructions, les décode en langage machine (0,1), les traite en mémoire et les transmet à qui de droit pour les faire exécuter.
- Caractérisé par le nombre d'exécution d'instructions par seconde, son architecture interne et la vitesse à laquelle il travaille (l'horloge interne ou cpu clock).
- - Exemples : INTEL Pentium, Celeron, AMD

2. Anatomie d'une machine de d une type PC

Constitution matérielle d'un ordinateur:

La mémoire (RAM, ROM, de masse)

- La mémoire de travail RAM (Random Access Memory) que l'on appelle aussi mémoire vive. C'est avec elle que travaille toujours le processeur (lieu de traitement obligé).
- Caractérisé par son temps d'accès et sa capacité
- Exemples : barrettes de 8, 16, 32, 64.... 512 Mo ,1Go

La mémoire ROM (Read Only Memory)

- La ROM est une puce qui contient un programme minimum de démarrage pour l'ordinateur (le BIOS) et la configuration de base du système.
- C'est la carte d'identité du micro-ordinateur. Elle permet de garder la configuration matérielle particulière de la machine

2. Anatomie d'une machine de d une type PC

Constitution matérielle d'un ordinateur:

La mémoire de masse (ou stockage)

- Ce sont tous les moyens différents de stockage permanent de l'information. Elle permet le stockage permanent des informations. On en distingue plusieurs types dont la différence réside dans la capacité (en Mo ou Go) et le temps d'accès.
- - Exemples : Disquette, Disque dur, Cd-rom, ...
- **La capacité d'une mémoire s'exprime en octets.**
 - 1 octet = 8 bits.
 - 1 ko = 1024 octets (2¹⁰) soit 1024 x 8 bits.
 - 1 Mo = 1024 ko et 1 Go = 1024 Mo
- - Le **temps d'accès est le temps moyen que met** l'ordinateur pour accéder aux informations qui sont stockées sur les différents supports (disquette, disque dur, CD-ROM). Il s'exprime en ms ou ns.

2. Anatomie d'une machine de d une type PC

Constitution matérielle d'un ordinateur:

Les slots d'extension

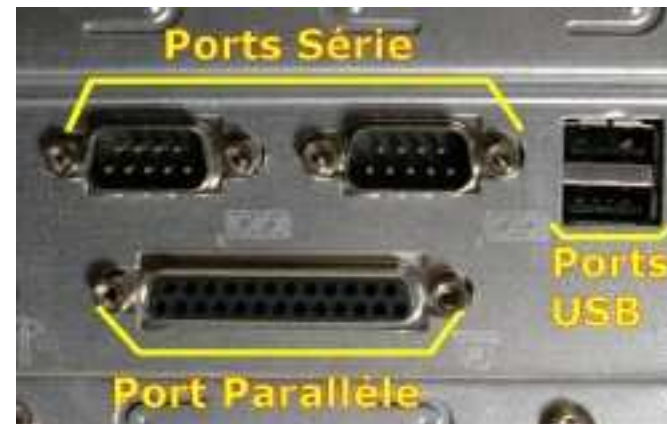
- -Ce sont des connecteurs d'extension dans lesquels on peut insérer des cartes réalisant diverses tâches. Ces connecteurs sont en fait reliés en parallèle au bus de communication interne du PC
- - Exemples :
 - . Bus AGP 32 bits à 66MHz pour la vidéo
 - . Bus 32 bits Ultra DMA 66MHz pour les disques durs.
 - . SCSI 32 bits pour les disques durs et CDROM
 - . ISA 16 bits, PCI 32 bits pour les interfaces
 - . Autres bus interne CPU à 64 bits.

2. Anatomie d'une machine de d une type PC

Constitution matérielle d'un ordinateur:

Les entrées/sorties (I/O)

- Ce sont des connecteurs qui permettent de dialoguer avec des périphériques de technologie différentes : série (RS232 , USB) ou parallèle (LPT port) ou PS2/DIN (souris, clavier)



2. Anatomie d'une machine de d une type PC

Constitution matérielle d'un ordinateur:

Les entrées/sorties (I/O)

- Ce sont des connecteurs qui permettent de dialoguer avec des périphériques de technologie différentes : série (RS232 , USB) ou parallèle (LPT port) ou PS2/DIN (souris, clavier)

Les périphériques (ou Entrées/Sorties)

- - Ce sont les appareils connectés à l'ordinateur et commandés par lui
- - On les classe en trois familles :
 - Périphériques d'entrées
 - Périphériques de sorties
 - Périphériques d'E/S

2. Anatomie d'une machine de d une type PC

Constitution matérielle d'un ordinateur:

Périphériques d'entrées :

- Ils permettent d'introduire des données dans l'unité centrale : clavier, scanner, microphone, manette de jeu, écran tactile....

Périphériques de sorties :

- Ils permettent de restituer les données traitées par l'ordinateur : écran , haut parleur, imprimante.....

Périphériques d'entrée/sorties :

- Ils permettent un échange des données dans les 2 sens (lecture et écriture). Ce sont les mémoires de masse (disquette, disque dur)

1. Démarrage de l'ordinateur :

Le démarrage de l'ordinateur se déroule de façon totalement transparente pour l'utilisateur

Derrière ce mécanisme se cache plusieurs processus interdépendants qui dans certains cas lors d'un fichier manquant, de problème matériel, de fichier corrompu, ... peuvent empêcher le démarrage du PC

Pour les informaticiens, connaître les différentes étapes du processus de boot de Windows permet de mieux cibler l'origine d'un problème et donc de le résoudre avec plus d'efficacité.

1. Démarrage de l'ordinateur :

Power-On Self Test(POST): l'auto-test au démarrage) désigne la première étape du processus plus général appelé amorçage.

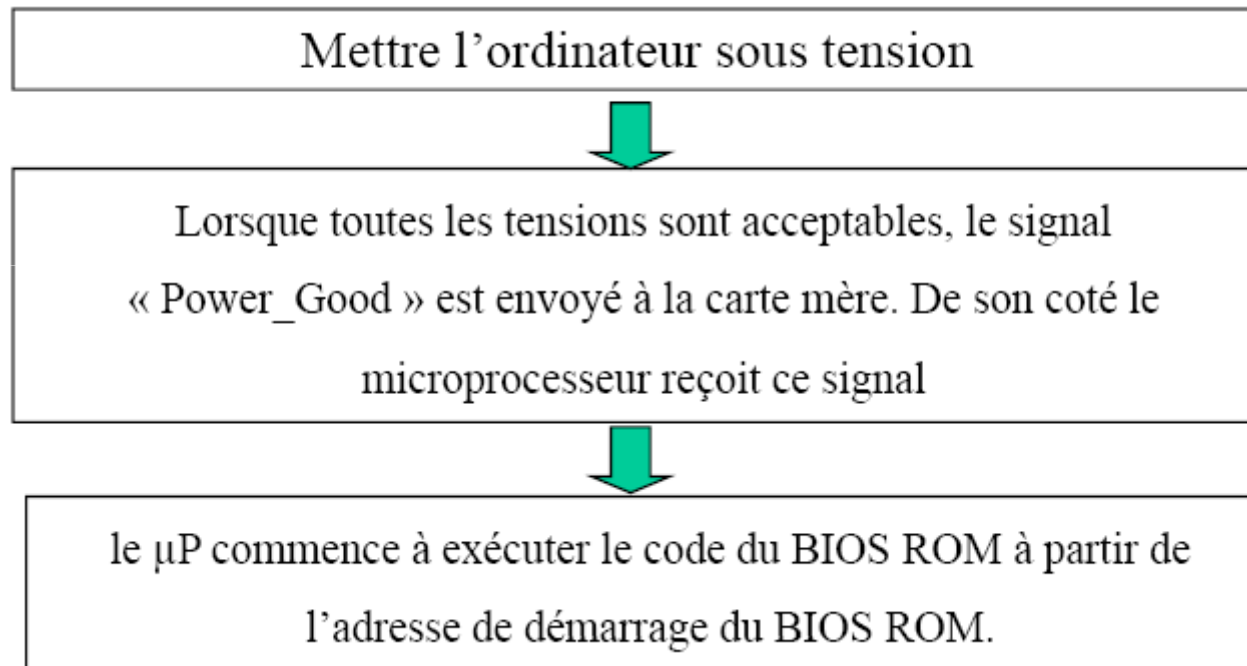
- Quand un ordinateur est mis sous tension , celui-ci exécute le test POST
- Lors de cette étape, le programme intégré à la carte-mère (le BIOS pour *Basic Input/Output System*) teste la présence des divers périphériques et tente de leur attribuer les ressources nécessaires à un fonctionnement sans conflit.
- Si des erreurs se produisent pendant ce test, un message d'erreur est affiché à l'écran dans la plupart des cas.

1. Démarrage de l'ordinateur :

BIOS:

- ❑ le **Basic Input Output System** ou **BIOS** (*système élémentaire d'entrée/sortie*) est un ensemble de fonctions, contenu dans la mémoire morte (*ROM ou EPROM*) de la carte mère d'un ordinateur lui permettant d'effectuer des opérations élémentaires lors de sa mise sous tension.
- ❑ Il déclare les disques, configure les composants et recherche un système d'exploitation avant de le lancer
- ❑ Le BIOS lit les informations de configuration stockées dans la CMOS(Complementary Meta-Oxide Semi conductor) ou le semi conducteur métal oxyde complémentaire.
- La CMOS désigne généralement une puce mémoire à batterie dans le PC chargée de stocker les informations de démarrage.

1. Démarrage de l'ordinateur :



1. Démarrage de l'ordinateur :



le BIOS ROM engage un test du matériel principal pour vérifier le fonctionnement des composants de base. Les erreurs qui peuvent se produire sont indiqués par des **codes sonores**



Le BIOS exécute un **sondage de la ROM Vidéo** à la recherche de logiciels BIOS ROM de carte vidéo embarqués sur une carte vidéo intégrée à la carte mère ou reliée au connecteur d'extension. S'il en trouve, il les teste selon une procédure de contrôle. Si le BIOS VIDEO réussit le test du contrôle, la ROM est exécutée et le code ROM vidéo initialise la carte vidéo et un **curseur apparaît à l'écran**. Si le test échoue, un message d'erreur s'affiche 11

1. Démarrage de l'ordinateur :



Si le BIOS ne trouve pas de ROM de carte vidéo, il utilise les pilotes vidéo de la ROM de la carte mère pour initialiser le matériel d'affichage vidéo et un curseur apparaît à l'écran.



Le **BIOS ROM** recherche un **secteur d'amorçage** (disquette, disque dur, CDROM).

1. Démarrage de l'ordinateur :



Si le système n'arrive pas à lire un secteur d'amorçage du disque dur, le BIOS affiche alors un message d'erreur. Généralement cela signifie que le DD n'a pas été partitionné ou que le premier secteur est défectueux.. Si tout se passe bien , **le noyau du système d'exploitation ou ses fichiers système sont recherchés et chargés.**



A partir de maintenant, tout ce qui se passe dépend du système d'exploitation.
Prenons l'exemple du processus d'amorçage de windows XP

1. Démarrage de l'ordinateur :

Windows :

Après le POST, le BIOS essaye de localiser un système d'exploitation. L'ordre que le BIOS suit va dépendre de la séquence de boot qui a été configuré. Le BIOS recherche un disque amorçable. Si le lecteur d'amorçage est A et qu'il contient une disquette amorçable, le BIOS charge le premier secteur (le secteur de boot) en mémoire. S'il contient une disquette qui n'est pas amorçable, l'un des messages d'erreurs suivant apparaît :

Non-system disk or disk error

Replace and press any key when ready

1. Démarrage de l'ordinateur :

Windows :

Si le BIOS ne trouve pas de disquette dans le lecteur, il recherche alors un autre lecteur ayant un secteur amorçable. Si aucun secteur amorçable n'existe, l'une des erreurs suivantes apparaît :

Invalid partition table

Error loading operating system

Missing operating system

1. Démarrage de l'ordinateur :

Windows :

Si le BIOS ne trouve pas de disquette dans le lecteur il recherche alors un autre lecteur ayant un secteur amorçable. Si aucun secteur amorçable n'existe, l'une des erreurs suivantes apparaîtra :

Invalid partition table

Error loading operating system

Missing operating system

1. Démarrage de l'ordinateur :

Windows :

Si un secteur amorçable est présent sur le disque dur le dur, BIOS lit et exécute le premier secteur physique du disque dur. Ce premier secteur est appelé le secteur de démarrage principal (**MBR – Master Boot Record**).

1. Démarrage de l'ordinateur :

Windows :

- Le MBR scanne alors la table de partition à la recherche d'information sur la partition système.
- Quand l'information de la partition système a été lue, il charge le secteur de la partition système en mémoire et le démarre (le **bootstrap**), un programme de petite taille qui se trouve au début de ce secteur.
- Ce programme utilise les informations de partition pour déterminer quelle est la partition de démarrage et tente de démarrer à partir de celle-ci

1. Démarrage de l'ordinateur :

Windows :

Le programme d'amorce (bootstrap) charge ensuite NTLDR en mémoire et lui transfère le contrôle. S'il ne parvient pas à trouver le fichier NTLDR, le programme affiche le message d'erreur suivant :

**"Couldn't find NTLDR" si le système de fichiers est FAT
OU
"A kernel file is missing from the disk" si le système de
fichiers est NTFS.**

1. Démarrage de l'ordinateur :

Les processus de Windows :

Ouverture de session

1. **SMSS** crée l'environnement en mode utilisateur qui fournit l'interface Windows. C'est un processus système Windows, il est responsable de la gestion des sessions sur le système (création, gestion, et suppression des sessions utilisateurs). C'est le premier processus exécuté au démarrage en mode utilisateur

1. Démarrage de l'ordinateur :

Les processus de Windows :

Ouverture de session:

2. Pendant sa phase d'initialisation, **SMSS** traite en premier les valeurs du gestionnaire de session. La commande **CHKDSK** est lancée, elle vérifie la cohérence du disque (crée et affiche un rapport sur l'état d'un disque donné en fonction du système de fichiers).

Chkdsk indique également toutes les erreurs détectées sur le disque et les corrige.

1. Démarrage de l'ordinateur :

Les processus de Windows :

3. **SMSS charge ensuite le pilote de périphérique win32k.sys et détermine l'endroit où il se trouve ainsi que les autres composants qu'il charge en recherchant leurs chemins dans la clé HKLM\SYSTEM\CurrentControlSet\Session Manager. Finalement, SMSS lance **csrss.exe et winlogon.exe.****

CSRSS sert à gérer les fenêtres et les éléments graphiques de Windows.

Winlogon sert à gérer l'ouverture et la fermeture des sessions.

1. Démarrage de l'ordinateur :

Les processus de Windows :

4. **WINLOGON.exe est chargé comme un service** suivi par LSASS.exe (Local Security Authority Subsystem Service). A ce moment la boîte d'ouverture de session apparaît. (Après authentification de l'utilisateur, LSASS.exe crée un jeton d'accès qui contient la liste des groupes auxquels l'utilisateur appartient et les droits qui lui sont attribués)

1. Démarrage de l'ordinateur :

Les processus de Windows :

5. Le contrôleur de services (screg.exe) va ensuite analyser le registre à la recherche de services qui ont comme valeur de démarrage **0x2**

Les services doivent être lancés dans un certain ordre, en fonction de leurs dépendances vis à vis d'autres services

Enfin, c'est l'ouverture de la session : Un démarrage n'est pas considéré comme ayant réussi tant que l'utilisateur n'a pas ouvert de session.