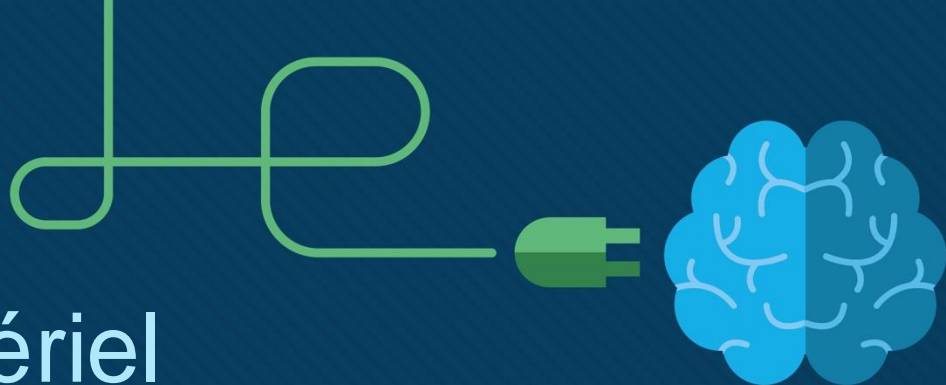




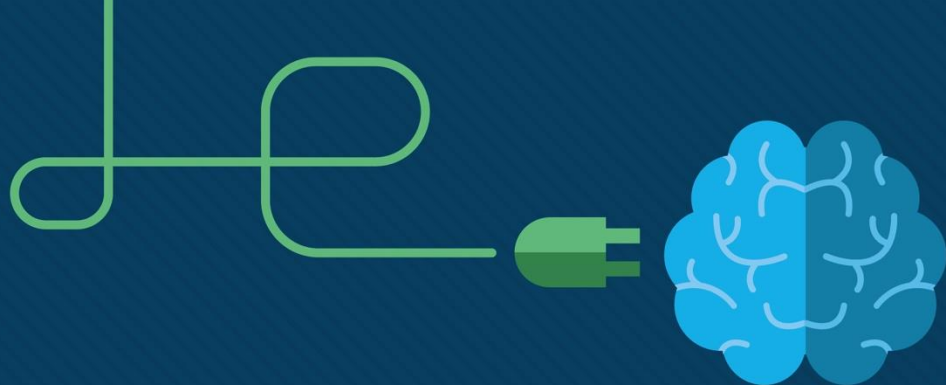
Chapitre 3 : Matériel informatique, notions avancées

Supports de l'instructeur



Chapitre 3 : Matériel informatique, notions avancées

Guide de planification de IT Essentials 7.0



Chapitre 3 : Matériel informatique, notions avancées



Chapitre 3 : Sections et objectifs

- 3.1 Démarrage de l'ordinateur
- Configurer les paramètres du BIOS et de l'interface UEFI
 - Expliquer les termes POST, BIOS, CMOS et UEFI
 - Configurer le micrologiciel de l'ordinateur
- 3.2 Alimentation électrique
- Expliquer l'alimentation électrique
 - Décrire la puissance et la tension
 - Expliquer les variations d'alimentation et les dispositifs de protection contre les dommages causés par ces variations

Chapitre 3 : Sections et objectifs (suite)

- 3.3 Fonctionnalités avancées de l'ordinateur
- Expliquer les fonctionnalités de l'ordinateur
 - Expliquer l'architecture du processeur
 - Décrire le mode RAID
 - Décrire les ports, les câbles et les connecteurs les plus courants
 - Décrire les caractéristiques d'un moniteur
- 3.4 Mise à niveau de l'ordinateur
- Sélectionner les composants pour mettre à niveau un ordinateur afin de répondre à la configuration requise.
 - Sélectionner les composants appropriés pour mettre à niveau un ordinateur
 - Sélectionner les composants pour les ordinateurs spécialisés
- 3.5 Protection de l'environnement
- Expliquer les méthodes de mise au rebut en toute sécurité pour protéger l'environnement
 - Expliquer les méthodes de mise au rebut en toute sécurité

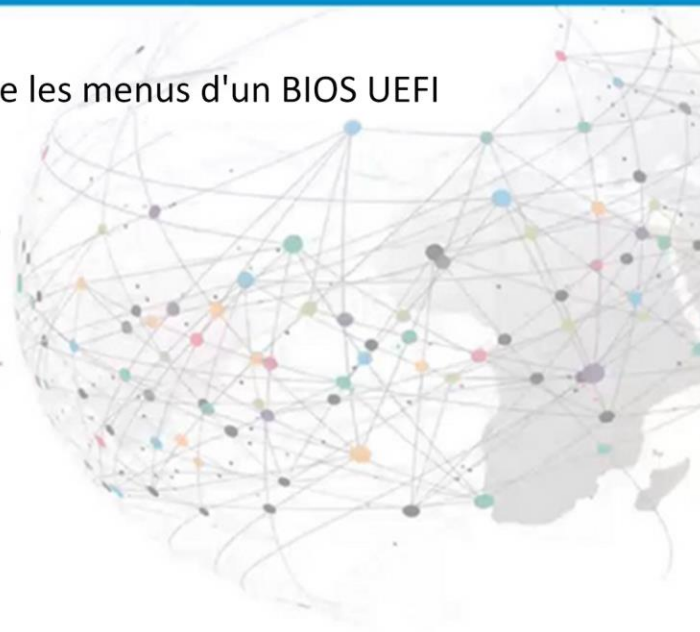
3.1 Démarrage de l'ordinateur

Démonstration vidéo : Menus du BIOS et de l'interface UEFI

Démonstration vidéo : menus du BIOS ou de l'interface UEFI

Cette démonstration vidéo vous présente les menus d'un BIOS UEFI standard :

- Écran principal
- Paramètres
- OC
- M-Flash
- Profil OC
- Moniteur de matériel
- Explorateur de cartes



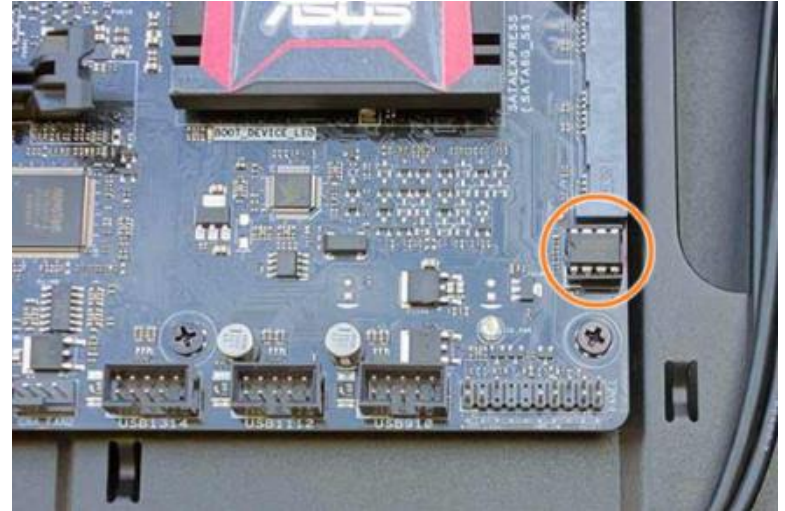
POST

- Au démarrage de l'ordinateur, le BIOS (Basic Input/Output System) effectue une vérification matérielle des composants principaux de l'ordinateur.
 - Cette vérification est appelée Power-On Self Test (POST ou autotest de mise sous tension).
- En cas de dysfonctionnement d'un périphérique, l'émission de plusieurs bips prévient le technicien qu'il y a un problème.
- Les fabricants de BIOS utilisent des codes différents pour signaler les problèmes matériels.
 - Les fabricants de cartes mères peuvent utiliser des codes de bip différents.
 - Consultez toujours la documentation de la carte mère pour connaître les codes de bip de votre ordinateur.
- **Conseil d'installation** : pour déterminer si le test POST fonctionne correctement, retirez tous les modules de mémoire RAM de l'ordinateur, et mettez ce dernier sous tension.
 - L'ordinateur doit émettre un code de bip lorsqu'aucun module de mémoire vive (RAM) n'est installé.
 - Cette opération n'endommage pas l'ordinateur.

POST, BIOS, CMOS et UEFI

BIOS et CMOS

- Pour fonctionner, toutes les cartes mères ont besoin du BIOS.
- Le BIOS est une puce ROM sur la carte mère qui contient un petit programme pour contrôler la communication entre le système d'exploitation et le matériel.
- De pair avec le POST, le BIOS identifie également :
 - Les disques durs et lecteurs disponibles
 - Les disques durs et lecteurs de démarrage
 - La configuration de la mémoire et à quel moment elle peut être utilisée.
 - La configuration des slots d'extension
 - La configuration des ports SATA et USB
 - Les fonctions de gestion de l'alimentation de la carte mère



BIOS et CMOS (suite)

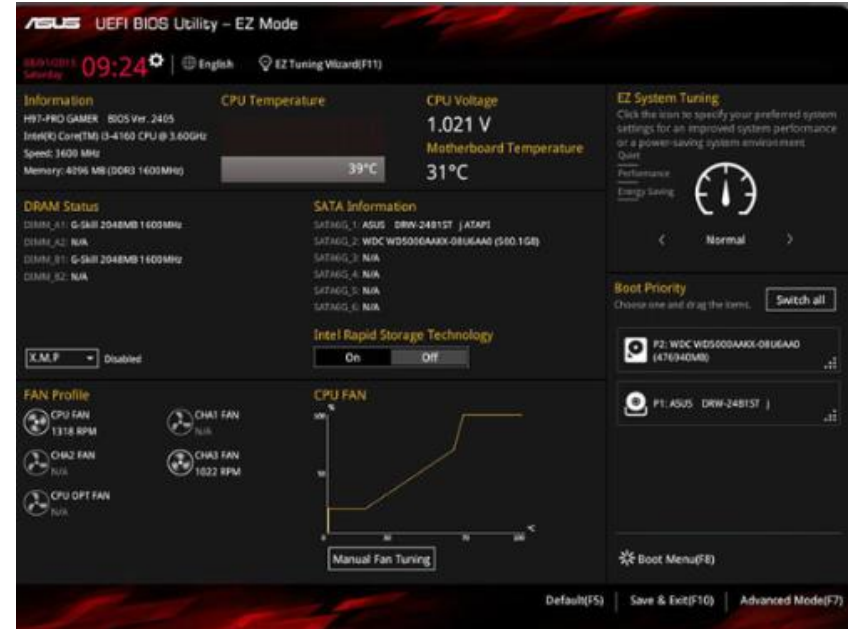
- Le fabricant de la carte mère enregistre les paramètres BIOS de la carte mère sur une puce mémoire CMOS (semi-conducteur à oxyde métallique complémentaire).
- Au démarrage de l'ordinateur, le logiciel BIOS lit les paramètres configurés et stockés sur la puce CMOS afin de déterminer comment configurer le matériel.
- Les paramètres BIOS sont conservés par la puce CMOS grâce à une pile.
 - En cas de défaillance de la pile, des paramètres importants peuvent être perdus.
- **Conseil d'installation** : si l'heure et la date de l'ordinateur sont incorrectes, cela peut indiquer que la pile du CMOS est en mauvais état ou qu'elle est épuisée.



POST, BIOS, CMOS et UEFI

UEFI

- La plupart des ordinateurs exécutent l'interface UEFI (Unified Extensible Firmware Interface).
- Tous les nouveaux ordinateurs disposent de l'interface UEFI, qui fournit des fonctionnalités supplémentaires et résout les problèmes de sécurité avec le BIOS existant.
- L'interface UEFI peut s'exécuter sur les systèmes 32 bits et 64 bits, prend en charge des lecteurs de démarrage d'une plus grande capacité, et inclut des fonctionnalités supplémentaires telles que le démarrage sécurisé.
 - Le démarrage sécurisé garantit que votre ordinateur démarre sur le système d'exploitation spécifié,
 - ce qui permet d'empêcher les rootkits de prendre le contrôle du système.



Travaux pratiques : Examen des paramètres du BIOS ou de l'interface UEFI

Au cours de ces travaux pratiques, vous allez démarrer l'ordinateur, explorer l'utilitaire de configuration du micrologiciel et modifier la séquence de démarrage.

Partie 1 : Accès au BIOS ou à l'interface UEFI

Partie 2 : Analyse des paramètres

Démonstration vidéo : configuration des paramètres du BIOS ou de l'interface UEFI

Cette démonstration vidéo vous présente la configuration des paramètres BIOS UEFI standard :

- Options de démarrage
- Paramètres de sécurité
- Configuration des interfaces
- Outil de sauvegarde et de mise à jour du micrologiciel



Sécurité du BIOS et de l'interface UEFI

- Le BIOS existant prend en charge certaines fonctionnalités de sécurité pour protéger ses paramètres, mais l'interface UEFI ajoute des fonctionnalités de sécurité supplémentaires.
- Il existe certaines fonctions de sécurité courantes dans le BIOS/l'interface UEFI :
 - **Mots de passe** : les mots de passe offrent différents niveaux d'accès aux paramètres du BIOS.
 - **Chiffrement du disque dur** : il est possible de chiffrer un disque dur pour empêcher le vol de données.
 - **LoJack** : cette fonction de sécurité permet au propriétaire de localiser, de verrouiller et de supprimer l'appareil.
 - **Module de plate-forme sécurisée (TPM)** : cette puce conçue pour la sécurisation matérielle stocke les clés de chiffrement, les certificats numériques, les mots de passe et les données.
 - **Démarrage sécurisé** : le démarrage sécurisé est une norme de sécurité UEFI qui garantit qu'un ordinateur démarre uniquement un système d'exploitation approuvé par le fabricant de la carte mère.

Niveau d'accès	Description du niveau
Accès complet	Tous les écrans et paramètres sont disponibles, à l'exception de la configuration du mot de passe superviseur.
Accès limité	Des modifications peuvent être apportées à certains paramètres uniquement (par exemple, la date et l'heure).
Accès en lecture seule	Tous les écrans sont disponibles, mais aucun paramètre ne peut être modifié.
Aucun accès	L'accès à l'utilitaire de configuration du BIOS n'est pas autorisé.

Mise à jour du micrologiciel

- Les fabricants de cartes mères peuvent publier des mises à jour du BIOS afin d'améliorer la stabilité, la compatibilité et les performances du système.
- Les premières informations du BIOS de l'ordinateur étaient contenues dans les puces ROM et, pour mettre à niveau les informations du BIOS, la puce ROM devait être physiquement remplacée.
- Les puces de BIOS modernes sont de type EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory), ce qui permet à l'utilisateur de faire une mise à niveau sans avoir à ouvrir le boîtier.
 - Ce processus est appelé « flashage du BIOS ».
- Pour télécharger un nouveau BIOS, consultez le site Web du fabricant et suivez les procédures d'installation recommandées.

Travaux pratiques : Recherche de mises à jour du micrologiciel du BIOS ou de l'interface UEFI

Au cours de ces travaux pratiques, vous allez identifier la version actuelle du BIOS ou de l'interface UEFI, puis rechercher les fichiers de mise à jour correspondants.

Configuration du BIOS/de l'interface UEFI

Travaux pratiques : Installation de Windows

Au cours de ces travaux pratiques, vous allez installer Windows 10.

Travaux pratiques : Installation de logiciels tiers sous Windows

Au cours de ces travaux pratiques, vous allez installer et supprimer une application tierce fournie par l'instructeur. Vous allez installer l'application Packet Tracer pour Windows.

3.2 Alimentation électrique

Puissance et tension

- Un technicien en informatique doit connaître les quatre unités d'électricité de base :
 - **Tension (V)**, mesurée en volts (V) : la tension mesure le travail nécessaire pour déplacer une charge.
 - **Intensité (I)**, mesurée en ampères (A) : l'intensité désigne le nombre d'électrons qui se déplacent par seconde dans un circuit.
 - **Résistance (R)**, mesurée en ohms (O) : la résistance désigne la capacité à s'opposer à la circulation du courant électrique dans un circuit.
 - **Puissance (P)**, mesurée en watts (W) : la puissance désigne le travail nécessaire pour déplacer les électrons dans un circuit, multiplié par le nombre d'électrons traversant le circuit par seconde.
- Une équation de base, appelée loi d'Ohm, indique que la tension est égale à l'intensité multipliée par la résistance : **$U = IR$** .
- Dans un système électrique, la puissance est égale à la tension multipliée par l'intensité : **$P = UI$** .

Paramètres de tension de l'alimentation

- On trouve souvent un petit commutateur appelé sélecteur de tension à l'arrière de certains modules d'alimentation.
 - Il permet de régler la tension d'entrée de l'alimentation sur 110 V / 115 V ou 220 V / 230 V.
 - Une alimentation équipée de ce commutateur est dite bitension.
 - Si l'alimentation ne possède pas ce commutateur, cela signifie qu'elle détecte et règle automatiquement la tension appropriée.
- Le réglage de la tension à utiliser dépend du pays dans lequel l'alimentation est utilisée.



Travaux pratiques : Loi d'Ohm

Au cours de ces travaux pratiques, vous allez répondre à des questions relatives à l'électricité et à la loi d'Ohm.

Exemples de variations d'alimentation

- Si, dans un ordinateur, la tension n'est pas précise ou constante, les composants informatiques risquent de ne pas fonctionner correctement.
- Les types suivants de variation d'alimentation secteur peuvent entraîner des pertes de données ou des défaillances matérielles :
 - **Panne de courant** : panne totale d'alimentation secteur.
 - **Baisse de tension** : niveau réduit de la tension de l'alimentation secteur, durant un certain laps de temps.
 - **Bruit** : interférences provenant des générateurs et de l'éclairage.
 - **Pic de tension** : augmentation soudaine de la tension, qui dure très peu de temps et dépasse 100 % de la tension normale sur une ligne.
 - **Surtension** : augmentation spectaculaire de la tension au-dessus du flux normal du courant électrique.



Dispositifs de protection de l'alimentation

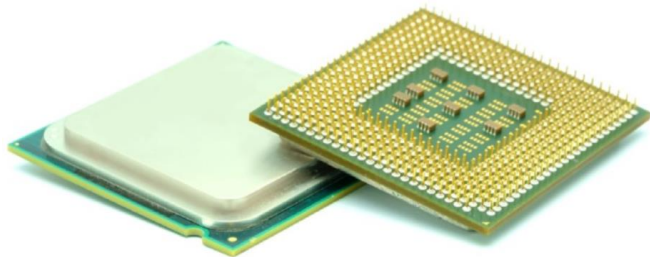
- Pour ne pas subir les conséquences des problèmes de variation de l'alimentation, utilisez des dispositifs qui protègent les données et les équipements informatiques :
- **Parasurtenseur** : permet de se protéger contre les dégâts causés par les surtensions et les pics.
 - Un parasurtenseur dévie la tension électrique excédentaire sur la ligne reliée à la terre.
- **Alimentation sans coupure (UPS)** : permet de se protéger contre les éventuels problèmes d'alimentation électrique et offre une qualité d'alimentation uniforme en cas de baisses de tension et de pannes de courant.
- **Alimentation de secours (SPS)** : permet de se protéger contre les éventuels problèmes d'alimentation électrique en fournissant une batterie de secours pour l'alimentation lorsque la tension entrante passe en dessous du niveau normal.
 - Ce dispositif n'est pas aussi fiable qu'une alimentation sans interruption, en raison du temps nécessaire pour basculer sur la batterie.



3.3 Fonctionnalités avancées de l'ordinateur

Architectures du processeur

- Un programme est une séquence d'instructions enregistrées ; le processeur exécute ces instructions en suivant un jeu d'instructions spécifiques.
- Les processeurs peuvent utiliser deux types de jeux d'instructions distincts :
 - **RISC (Reduced Instruction Set Computer)** : cette architecture utilise un jeu d'instructions relativement réduit. Les puces RISC sont conçues pour exécuter ces instructions très rapidement.
 - **CISC (Complex Instruction Set Computer)** : cette architecture utilise un jeu d'instructions plus vaste, ce qui réduit le nombre d'étapes par opération.
- Lorsque le processeur exécute une étape du programme, les instructions restantes et les données sont enregistrées dans une mémoire spéciale très rapide appelée « mémoire cache ».



Amélioration du fonctionnement du processeur

- Les processeurs Intel intègrent la technologie Hyper-Threading qui permet d'améliorer les performances de certains de leurs processeurs.
 - Grâce à cette technologie, plusieurs éléments de code (threads) sont exécutés simultanément dans le processeur afin d'en doubler les capacités.
- Les processeurs AMD utilisent la technologie HyperTransport pour améliorer leurs performances.
 - Il s'agit d'une connexion haut débit entre le processeur et la puce Northbridge.
- La puissance d'un processeur se mesure par la vitesse et la quantité de données qu'il peut traiter.
 - La vitesse d'un processeur se mesure en cycles par seconde. Les millions de cycles par seconde sont exprimés en mégahertz (MHz) et les milliards de cycles par seconde, en gigahertz (GHz).
 - La quantité de données qu'un processeur peut traiter simultanément dépend de la taille du bus frontal (FSB, Front Side Bus).

Amélioration du fonctionnement du processeur (suite)

- L'overclocking (parfois appelé surcadénçage en français) est une technique utilisée pour faire fonctionner un processeur plus rapidement que sa spécification d'origine.
 - Ce n'est pas une manière fiable d'améliorer les performances de l'ordinateur, car cela risque d'endommager le processeur (risque de surchauffe).
- Le contraire de l'overclocking est la limitation du processeur.
 - C'est une technique utilisée pour le faire fonctionner à une vitesse plus faible que la normale, afin d'économiser de l'énergie ou de produire moins de chaleur.
- La virtualisation du processeur est une fonction matérielle prise en charge par les processeurs AMD et Intel qui permet à un seul processeur d'agir en tant que processeurs multiples.
 - Avec la virtualisation du processeur, plusieurs systèmes d'exploitation peuvent s'exécuter en parallèle sur leurs propres machines virtuelles, comme s'ils étaient exécutés sur des ordinateurs complètement indépendants.

Processeurs multicœurs

- Les processeurs multicœurs ont au moins deux processeurs sur le même circuit intégré.
- Le fait d'intégrer plusieurs processeurs dans une même puce crée une connexion très rapide entre eux.
 - Les processeurs multicœurs exécutent les instructions plus rapidement que les processeurs monocœurs. Les instructions peuvent être distribuées simultanément à tous les processeurs.
 - Les processeurs se partagent la RAM, car les cœurs résident sur la même puce.
 - Les processeurs multicœurs économisent l'énergie et produisent moins de chaleur que plusieurs processeurs monocœurs, ce qui améliore les performances et l'efficacité du système.

Nombre de cœurs	Description
Processeur monocœur	Un seul cœur à l'intérieur d'un processeur unique pour gérer tout le traitement. Une de carte mère peut comporter des sockets pour plusieurs processeurs, ce qui permet de créer un ordinateur multiprocesseur puissant.
Processeur à double cœur	Deux cœurs dans le même processeur, où ils peuvent traiter les informations simultanément.
Processeur à triple cœur	Trois cœurs dans le même processeur. Il s'agit en fait d'un processeur à quatre cœurs dont l'un des cœurs a été désactivé.
Processeur à quatre cœurs	Quatre cœurs dans le même processeur.
Processeur à six cœurs	Six cœurs dans le même processeur.
Processeur à huit cœurs	Huit cœurs dans le même processeur.

Processeurs multicœurs (suite)

- Une autre fonctionnalité disponible dans certains processeurs est une unité centrale graphique intégrée, ou processeur graphique (GPU).
- Le processeur graphique est une puce qui effectue les calculs mathématiques rapides nécessaires au rendu des graphiques.
- Le processeur graphique peut être intégré ou dédié.
 - En règle générale, les processeurs graphiques intégrés sont directement intégrés au processeur et dépendent de la mémoire RAM du système, alors que le processeur graphique dédié est une puce distincte dotée de sa propre mémoire vidéo dédiée exclusivement au traitement graphique.
 - L'avantage des processeurs graphiques intégrés est qu'ils sont moins onéreux et présentent une faible dissipation thermique.
 - Les processeurs graphiques intégrés sont performants pour exécuter des tâches moins complexes, par exemple visionner des vidéos et traiter des documents graphiques, mais ne sont pas adaptés aux applications de jeu intenses.

Mécanismes de refroidissement du processeur

■ Ventilateur du boîtier

- Un ventilateur de boîtier permet d'augmenter la circulation d'air dans le boîtier de l'ordinateur afin de mieux évacuer la chaleur.
- Certains boîtiers sont équipés de plusieurs ventilateurs faisant entrer de l'air frais, tandis qu'un autre ventilateur évacue l'air chaud.



■ Dissipateur thermique du processeur

- Un dissipateur thermique présente une surface importante avec des ailettes en métal servant à évacuer la chaleur du processeur vers l'air ambiant.
- La pâte thermique augmente l'efficacité du transfert de chaleur entre le processeur et le dissipateur thermique.
- Le dissipateur thermique d'un processeur sans ventilateur est appelé « refroidissement passif ».



Mécanismes de refroidissement du processeur (suite)

■ Ventilateur du processeur

- Il est courant d'installer un ventilateur au-dessus ou à l'intérieur d'un dissipateur thermique afin de dissiper la chaleur des ailettes métalliques.
- Le dissipateur thermique d'un processeur muni d'un ventilateur est appelé « refroidissement actif ».



■ Système de refroidissement de la carte graphique

- Les cartes vidéo possèdent leur propre processeur graphique, qui génère une chaleur élevée.



■ Système de refroidissement à eau

- Une plaque de métal est placée au-dessus du processeur, et l'eau qui circule collecte la chaleur qu'il génère.
- L'eau est aspirée dans un radiateur afin d'évacuer la chaleur dans l'air, puis elle est réinjectée dans le circuit.



Concepts relatifs au RAID

- Les ordinateurs peuvent implémenter une technologie RAID (Redundant Array of Independent Disks).
 - Le RAID permet de stocker des données sur plusieurs périphériques de stockage pour assurer la disponibilité, la fiabilité, la capacité, la redondance ou l'amélioration des performances.
- Les termes suivants expliquent comment le système RAID stocke les données sur les différents disques :
 - **Segmentation** : les données sont réparties sur plusieurs disques pour améliorer les performances de manière significative ; la défaillance d'un seul disque entraîne toutefois la perte de toutes les données.
 - **Mise en miroir** : les données dupliquées sont stockées sur un ou plusieurs autres disques pour assurer la redondance ; ainsi, la défaillance d'un disque n'entraîne pas la perte des données.
 - **Parité** : ce mode de stockage permet de contrôler les erreurs de base et les tolérances aux pannes en isolant les sommes de contrôle des données, et permet de récupérer les données perdues sans sacrifier le débit et la capacité.
 - **Parité double** : ce mode assure la tolérance aux pannes jusqu'à deux disques défaillants.

RAID

Niveaux RAID

- Il existe plusieurs niveaux RAID
 - Ces niveaux utilisent la mise en miroir, la segmentation et la parité de différentes manières.
 - Des niveaux RAID plus élevés, tels que RAID 5 ou 6, utilisent la segmentation et la parité en combinaison pour garantir le débit et créer de grands volumes.
 - Les RAID supérieurs au niveau 10 combinent des niveaux RAID inférieurs.

Niveau RAID	Nombre minimal de disques	Fonctionnalités	Avantages	Inconvénients
0	2	Entrelacement	Performances et capacité.	Toutes les données sont perdues en cas de panne du disque.
1	2	Mise en miroir	Performances et fiabilité.	La capacité est égale à la moitié de la taille totale du disque.
5	3	Entrelacement des données avec parité	Performances, fiabilité et capacité.	En cas de panne de disque, reconstruire le système prend du temps.
6	3	Entrelacement des données avec parité	Identique au système RAID 5, mais tolère la perte de deux disques.	En cas de panne d'un disque ou plus, reconstruire le système prend du temps.
10 (0+1)	4	Mise en miroir et entrelacement des données	Performances, capacité et haute fiabilité.	La capacité est égale à la moitié de la taille totale du disque.

Ports existants

▪ Série

- Ce port permet de connecter divers périphériques, notamment des imprimantes, des scanners, des modems et des consoles, aux appareils réseau.

▪ Parallèle

- Ce port est utilisé pour la connexion à divers périphériques, généralement des imprimantes.

▪ Jeu

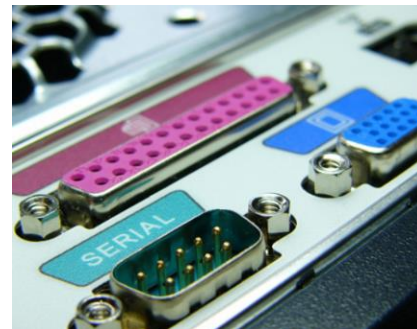
- Ce port permet la connexion au port d'entrée d'une manette de jeu.

▪ PS/2

- Ce port permet de connecter un clavier et une souris. Il est de couleur violette pour le clavier et de couleur verte pour la souris.

▪ Ports audio

- Les ports analogiques étaient utilisés pour connecter le système stéréo, le microphone et les haut-parleurs/casques.



Ports vidéo et graphiques

▪ VGA

- Le port analogique est le port graphique le plus ancien encore utilisé sur certains ordinateurs.



▪ DVI

- Ce port assure la prise en charge de la transmission des vidéos numériques non compressées.
- Trois types de ports DVI sont disponibles : DVI-A (analogique), DVI-D (numérique) et DVI-I (intégré).



▪ HDMI

- Ce port achemine les mêmes informations vidéo que le port DVI, mais peut également fournir des signaux audio numériques et des signaux de contrôle.



▪ DisplayPort

- Conçu pour remplacer les formats DVI et VGA pour les moniteurs d'ordinateur, ce port inclut les signaux audio et vidéo à bande passante élevée.



Câbles et connecteurs USB

- La technologie USB a évolué au fil des normes publiées. (USB 1.0, USB 2.0, USB 3.0 et USB 3.2)
- USB type A
 - Le connecteur rectangulaire standard se trouve sur la plupart des ordinateurs de bureau et des ordinateurs portables, des téléviseurs, des consoles de jeux et des lecteurs multimédias.
- Mini-USB
 - Un connecteur rectangulaire doté d'un petit retrait de chaque côté, qui est remplacé par le connecteur micro-USB.
- Micro-USB
 - Un connecteur commun sur les smartphones, les tablettes et autres terminaux.
 - Ce connecteur forme un angle aux deux extrémités.



Câbles et connecteurs USB (suite)

- USB de type B
 - Ce connecteur présente une forme carrée avec des angles extérieurs biseautés et une encoche supplémentaire sur la partie supérieure.
 - Il permet de connecter des imprimantes ou des disques durs externes.
- USB de type C
 - Interface USB la plus récente, ce connecteur présente une forme rectangulaire avec quatre angles arrondis.
 - Polyvalent, il permet de connecter différents types de périphériques à un ordinateur.
- Lightning
 - Ce petit connecteur propriétaire à 8 broches est utilisé comme câble d'alimentation et câble de données sur les terminaux mobiles Apple (iPhone, iPad et iPod).



Câbles et connecteurs SATA

▪ Câble SATA

- L'une des extrémités se connecte au port SATA sur une carte mère et l'autre extrémité à l'arrière d'un périphérique de stockage interne.
- Le câble de données SATA ne permettant pas d'alimenter un périphérique de stockage interne, un câble d'alimentation SATA est nécessaire.
- Les câbles de données et les câbles d'alimentation SATA sont configurés de sorte qu'ils ne peuvent être installés que de façon unidirectionnelle.

▪ Câble eSATA

- Muni d'un connecteur avec détrompeur, ce câble permet de connecter des disques SATA externes.

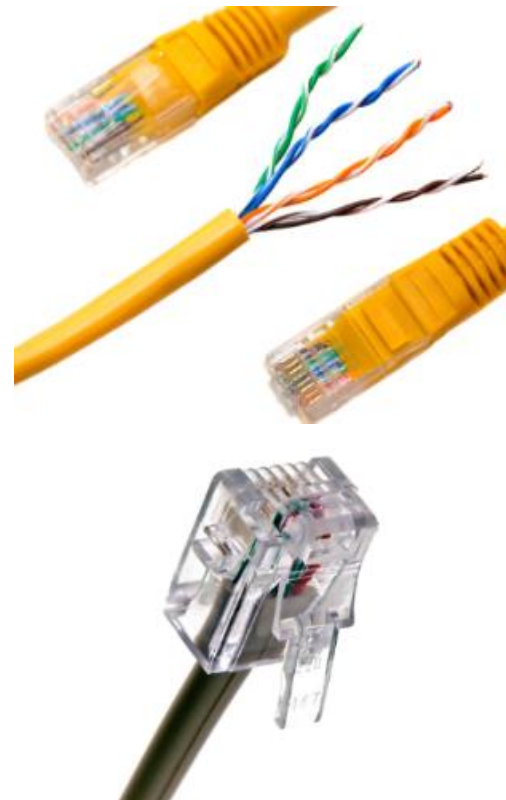
▪ Adaptateur eSATA

- Une carte d'extension est généralement utilisée pour fournir des ports eSATA.



Câbles et connecteurs à paires torsadées

- Le câble à paires torsadées est utilisé dans les réseaux filaires Ethernet et les réseaux téléphoniques plus anciens.
- Paires torsadées
 - Le câblage à paires torsadées non blindées (UTP) est la forme la plus courante de câblage à paires torsadées, qui utilise des fils de cuivre isolés à code de couleur.
 - Le câblage à paires torsadées blindées (STP) utilise également des fils de cuivre isolés à code de couleur, mais comprend également des films ou des tresses.
- RJ-45
 - Chaque extrémité d'un câble UTP doit se terminer par un connecteur RJ-45, de sorte qu'il puisse être raccordé à un port Ethernet.
- RJ-11
 - Les réseaux téléphoniques plus anciens utilisaient un câble UTP à quatre fils terminé par un connecteur RJ-11.



Câbles et connecteurs coaxiaux

▪ Fabrication d'un câble coaxial

- Le câble coaxial est équipé d'un conducteur central interne entouré d'un matériau isolant.
- Le matériau isolant est à son tour enveloppé d'une feuille de blindage utilisée comme conducteur externe, mais aussi comme bouclier contre les interférences électromagnétiques (IEM).



▪ RG-6

- Il s'agit d'un câble de fort calibre avec isolation et blindage pour les applications à haute bande passante et haute fréquence (Internet, télévision par câble et télévision par satellite).



▪ RG-59

- Un câble plus fin, similaire au câble RG-6, utilisé pour les applications de faible bande passante et de faible fréquence (vidéo analogique et CCTV).

▪ BNC

- Il s'agit d'un ancien connecteur utilisé pour transmettre des signaux audio ou vidéo numériques ou analogiques.



Câbles et connecteurs SCSI et IDE

- La norme SCSI (Small Computer Systems Interface) permet de connecter en série des périphériques et des dispositifs de stockage.
- Câble SCSI externe
 - Ce câble permet de connecter des périphériques SCSI externes plus anciens (scanners et imprimantes).
- Câble SCSI interne
 - Ce connecteur SCSI commun est destiné aux disques durs internes avec 50 broches disposées en deux lignes et connectées à un câble plat.
- Câble IDE
 - Visuellement similaire au câble SCSI interne, ce câble dispose généralement de trois connecteurs de 40 broches.
 - Un connecteur se connecte au port IDE de la carte mère, les deux autres aux lecteurs IDE.



Caractéristiques des écrans

- De nombreux types d'écrans d'ordinateur sont disponibles et varient en fonction de leur utilisation, de leur taille, de leur qualité, de leur luminosité, etc.
- Voici les caractéristiques principales des écrans d'ordinateur :
 - **Taille de l'écran** : mesure en diagonale de l'écran (c'est-à-dire, du bord supérieur gauche ou bord inférieur droit), en pouces.
 - **Résolution** : la résolution est mesurée par le nombre de pixels horizontaux et verticaux. Par exemple, 1 920 x 1 080 (c'est-à-dire 1080p) signifie que l'écran possède 1 920 pixels horizontaux et 1 080 pixels verticaux.
 - **Résolution de l'écran** : elle désigne la quantité d'informations pouvant être affichées à l'écran.
 - **Résolution par défaut** : elle permet d'identifier la résolution d'écran la mieux adaptée à un écran spécifique.
 - **Mode par défaut** : le mode par défaut fait référence à une image envoyée à l'écran avec la même résolution que celui-ci.
 - **Connectivité** : les écrans anciens utilisent VGA ou DVI, tandis que les écrans les plus récents prennent en charge les technologies HDMI et DisplayPort.

Termes relatifs aux écrans

- **Pixel** : un petit point capable d'afficher les couleurs rouge, vert et bleu.
- **Pas de masque** : la distance qui sépare les pixels sur l'écran.
- **Luminosité** : la luminance d'un écran, mesurée en candelas par mètre carré (cd/m²).
- **Rapport de contraste** : mesure l'intensité de blanc et l'intensité de noir d'un écran.
- **Format de l'image** : le rapport hauteur/largeur de la zone d'affichage d'un écran.
- **Fréquence d'actualisation** : le nombre de secondes pour qu'une image soit régénérée, mesurée en Hertz (Hz).
- **Délai de réponse** : le temps nécessaire à un pixel pour modifier ses propriétés (couleur ou luminosité).
- **Entrelacé** : les écrans entrelacés créent une image en balayant l'écran deux fois (lignes impaires, puis lignes paires).
- **Non entrelacé** : les écrans non entrelacés créent l'image en balayant l'écran, ligne après ligne, de haut en bas.

Normes d'affichage

- **CGA**, Color Graphics Adapter (résolution de 320 x 200)
- **VGA**, Video Graphics Array (résolution de 640 x 480)
- **SVGA**, Super Video Graphics Array (résolution de 800 x 600)
- **HD**, High Definition (résolution de 1 280 x 720), également connue sous le nom de 720p
- **FHD**, Full High Definition (résolution de 1 920 x 1 080), également connue sous le nom de 1080p
- **QHD**, Quad High Definition (résolution de 2 560 x 1 440), également connue sous le nom de 1440p
- **UHD**, Ultra High Definition (résolution de 3 840 x 2 160), également connue sous le nom de 4k

Utilisation de plusieurs écrans

- L'ajout d'écrans peut accroître l'espace visuel de votre Bureau et améliorer votre productivité.
 - Vous pouvez ainsi accroître la taille du Bureau ou le dupliquer pour afficher davantage de fenêtres.
- De nombreux ordinateurs sont capables de prendre directement en charge plusieurs écrans.
- Pour connecter plusieurs écrans à un ordinateur, vous devez :
 - activer la prise en charge de plusieurs écrans sur votre ordinateur ;
 - disposer des câbles d'affichage appropriés.



3.4 Configuration de l'ordinateur

Mise à niveau de la carte mère

- Les ordinateurs nécessitent des mises à niveau régulières pour diverses raisons :
 - Les besoins des utilisateurs évoluent.
 - Les logiciels mis à niveau nécessitent du nouveau matériel.
 - Le nouveau matériel offre de meilleures performances.
- Si vous mettez à niveau ou remplacez une carte mère, il vous faudra peut-être remplacer d'autres composants, notamment :
 - CPU
 - ensemble dissipateur thermique/ventilateur
 - RAM.
- Une nouvelle carte mère doit pouvoir entrer dans le boîtier de l'ancien ordinateur et le module d'alimentation doit être adapté à celle-ci.

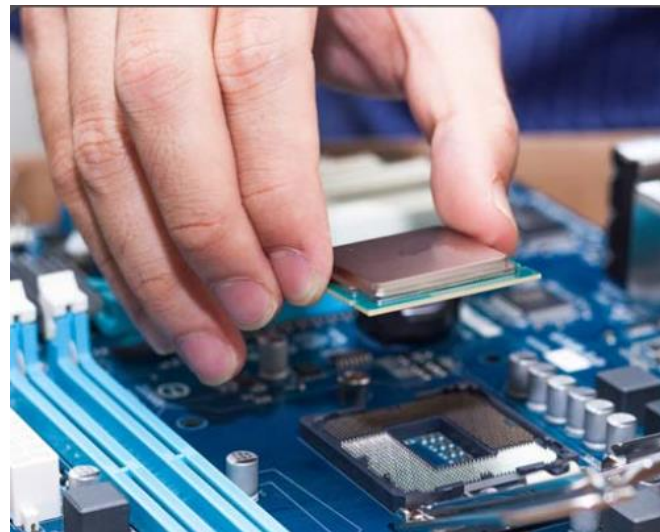


Étapes de mise à niveau d'une carte mère

- Pour mettre à niveau une carte mère dans le boîtier de l'ordinateur, procédez comme suit :
 - **Étape 1.** Notez la façon dont le module d'alimentation, les ventilateurs, les voyants et les boutons du boîtier sont raccordés à l'ancienne carte mère.
 - **Étape 2.** Débranchez les câbles de l'ancienne carte mère.
 - **Étape 3.** Débranchez et retirez les cartes d'extension du boîtier.
 - **Étape 4.** Notez la façon dont la carte mère est fixée au boîtier.
 - **Étape 5.** Retirez l'ancienne carte mère du boîtier.
 - **Étape 6.** Identifiez l'emplacement de tous les connecteurs, notamment pour le module d'alimentation, le ventilateur, les ports SATA et USB, le port audio, la façade et tout autre connecteur sur la nouvelle carte mère.
 - **Étape 7.** Remplacez l'ancienne plaque d'E/S par la nouvelle.
 - **Étape 8.** Insérez et fixez la carte mère dans le boîtier.
 - **Étape 9.** Raccordez le module d'alimentation, les ventilateurs et les voyants du boîtier, la façade et tout autre câble requis.
 - **Étape 10.** Une fois la nouvelle carte mère en place et les câbles reliés, installez et fixez les cartes d'extension.

Mise à niveau du processeur

- Augmenter le débit de traitement en mettant à niveau le processeur permet d'améliorer la puissance d'un ordinateur.
 - Le nouveau processeur peut nécessiter un ensemble dissipateur thermique/ventilateur différent.
 - Ce dispositif doit être adapté au processeur et compatible avec le socket du processeur.
- Il doit également permettre d'évacuer la chaleur du nouveau processeur en installant des ventilateurs supplémentaires dans le boîtier.
- **ATTENTION** : vous devez appliquer de la pâte thermique entre le nouveau processeur et l'ensemble dissipateur thermique/ventilateur.



Mise à niveau du périphérique de stockage

- Plutôt que d'acheter un nouvel ordinateur pour bénéficier d'une vitesse et d'un espace de stockage supérieurs, vous pouvez envisager d'ajouter un autre disque dur.
- Vous pouvez installer un disque dur supplémentaire pour plusieurs raisons :
 - Augmenter l'espace de stockage
 - Accroître la vitesse du disque dur
 - Installer un second système d'exploitation
 - Stocker le fichier d'échange du système
 - Fournir une tolérance aux pannes
 - Sauvegarder le disque dur d'origine
- Après avoir sélectionné le disque dur approprié, respectez les règles générales suivantes lors de l'installation :
 - **Étape 1.** Placez le disque dur dans une baie de lecteur vide et serrez les vis de fixation.
 - **Étape 2.** Connectez le disque dur à la carte mère à l'aide du câble correspondant.
 - **Étape 3.** Fixez le câble d'alimentation au disque dur.



Mise à niveau des périphériques

- Les périphériques doivent être régulièrement mis à niveau.
- Par exemple, si le périphérique cesse de fonctionner ou si vous souhaitez améliorer les performances et la productivité, une mise à niveau peut s'avérer nécessaire.
- Voici quelques raisons de mettre à niveau un clavier et/ou une souris :
 - Remplacer le clavier et la souris par un modèle ergonomique.
 - Les périphériques ergonomiques sont conçus pour offrir plus de confort et pour éviter les lésions résultant de mouvements répétitifs.
 - Reconfigurer le clavier pour effectuer une tâche spécifique, telle que la saisie dans une seconde langue avec des caractères supplémentaires.
 - Pour faciliter l'utilisation par les personnes handicapées.



Mise à niveau du module d'alimentation

- Il est très probable que la mise à niveau de votre matériel informatique modifie ses exigences d'alimentation.
- Si c'est le cas, vous devrez peut-être mettre à niveau votre module d'alimentation.
- Divers outils sur Internet vous permettent de déterminer si vous devez c'est le cas.
 - Recherchez « calcul alimentation pc ».



Travaux pratiques : Recherche d'une mise à niveau matérielle

Au cours de ces travaux pratiques, vous allez recueillir des informations sur les composants matériels. Vous pourrez ainsi mettre à niveau les composants matériels de votre client pour lui permettre de jouer à des jeux vidéo sophistiqués.

Configurations des ordinateurs spécialisés

Clients lourds et clients légers

- Les ordinateurs sont parfois classés en deux catégories :

- **Clients lourds**

- Ces ordinateurs
- standard disposent de leur propre système d'exploitation, de nombreuses applications et d'un système de stockage local.
- Il s'agit de systèmes autonomes qui n'ont pas besoin d'une connexion réseau pour fonctionner, car tous les processus de traitement sont exécutés localement sur l'ordinateur.

- **Clients légers**

- Il s'agit généralement d'ordinateurs réseau bas de gamme qui se connectent à des serveurs distants pour traiter les données.
- Les clients légers ont besoin d'établir une connexion réseau avec un serveur, et accèdent généralement à leurs ressources par l'intermédiaire d'un navigateur web ou d'un bureau à distance.
- Les clients ne possèdent généralement pas de système de stockage interne et ils disposent de très peu de ressources locales.

	Clients lourds	Clients légers
Ressources nécessaires	Écran, souris, clavier, tour (avec processeur et mémoire vive), stockage interne	Écran, souris, clavier, petit ordinateur
Taille	Grande	Faible
Accès réseau	En option	Requis
Traitement des données réalisé	En local sur l'ordinateur	À distance sur des serveurs
Effort à déployer dans l'entreprise	Plus	Moins
Coût à supporter dans l'entreprise	Plus	Moins
Applications	Applications de bureau installées en local	Non installées en local. Interfaces avec applications qui s'exécutent sur un serveur
Configuration matérielle requise	Configuration recommandée ou préférée pour l'installation de Windows et des applications logicielles	Configuration minimale requise uniquement pour l'installation de Windows

Configuration des systèmes informatiques spécialisés

NAS

- Les périphériques NAS (Network Attached Storage) sont des serveurs connectés à un réseau pour fournir aux clients un stockage de données au niveau des fichiers.
- Cet ordinateur spécialisé est parfois destiné à une utilisation unique : il est alors doté d'un système d'exploitation rudimentaire pour exécuter uniquement la fonction de service de fichiers.
 - Dans d'autres cas, l'appareil peut offrir des fonctionnalités supplémentaires telles que :
 - la diffusion multimédia en streaming ;
 - services de réseau
 - des fonctions de sauvegarde automatisée ;
 - une fonction d'hébergement de site web, etc.



3.5 – Protection de l'environnement

Mise au rebut en toute sécurité de l'équipement et des consommables

Méthodes de mise au rebut en toute sécurité

- L'élimination ou le recyclage adéquat des composants informatiques dangereux est un problème qui nous concerne tous.
- Assurez-vous de respecter les réglementations régissant l'élimination des déchets spécifiques.
- Les entreprises qui enfreignent ces réglementations peuvent se voir infliger des amendes ou se trouver confrontées à des batailles juridiques coûteuses.
- Les réglementations relatives à l'élimination de ces déchets varient d'un pays à l'autre.
 - Batteries
 - Kits de toner, cartouches et révélateurs
 - Solvants chimiques et aérosols
 - Téléphones portables et tablettes



Fiches de données de sécurité

- Une fiche de données de sécurité est une fiche technique qui contient des informations permettant d'identifier les produits, notamment les éléments dangereux, pouvant affecter la santé du personnel, les risques d'incendie et les exigences de premiers secours.
- La FDS contient des informations sur la réactivité et les incompatibilités chimiques.
- Elle indique également les précautions à prendre lors de la manipulation et du stockage de ces produits, ainsi que des procédures liées au déversement, aux fuites et à l'élimination.
- Pour déterminer si un matériau est classé dangereux, consultez la fiche de données de sécurité du fabricant qui, aux États-Unis, est requise par l'agence gouvernementale OSHA (Occupational Safety and Health Administration) lorsque le matériel est transféré à un nouveau propriétaire.
- Elle explique comment éliminer les éventuels produits dangereux de la manière la plus sûre.

3.6 Synthèse du chapitre

Chapitre 3 : Matériel informatique, notions avancées

- Configurer les paramètres du BIOS et de l'interface UEFI
- Expliquer l'alimentation électrique
- Expliquer les fonctionnalités de l'ordinateur
- Décrire les caractéristiques d'un moniteur
- Expliquer les méthodes de mise au rebut en toute sécurité pour protéger l'environnement

