

FICHE SAVOIRS

Les composants d'un PC

Une grande partie des microordinateurs utilisés par les entreprises et les particuliers sont de type PC (Personal Computer). Ce nom est celui du premier ordinateur de l'entreprise IBM, l'IBM PC de 1981. L'architecture de cette machine était d'une grande modularité : des composants pouvaient être ajoutés ou retirés suivant les besoins. Ce principe est toujours d'actualité.

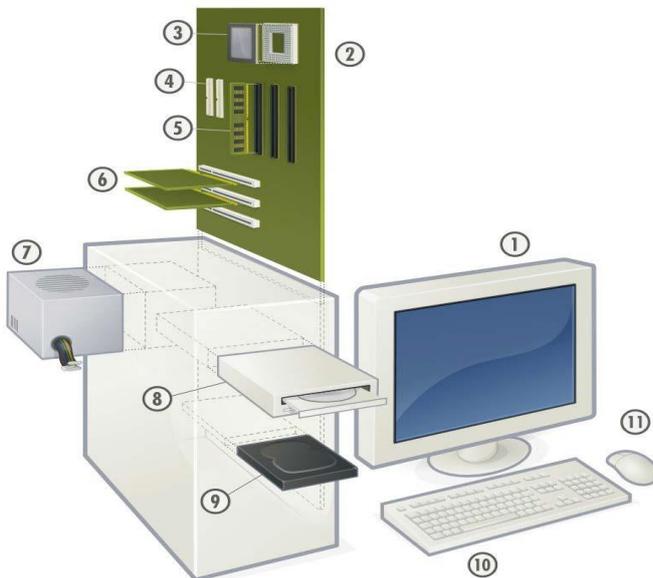
Contenu

1. Reconnaissance visuelle des composants du PC¹
2. Assemblage
3. Démarrage
4. Sécurisation

Reconnaissance visuelle des composants du PC

Exercice 1 : Architecture d'un PC

Observez le schéma ci-dessous et indiquez le numéro associé à chaque composant.



- Mémoire vive (RAM)
- Ports d'entrées-sorties
- Microprocesseur (CPU)
- Cartes d'extension
- Carte mère
- Moniteur
- Alimentation
- Disque dur
- Souris
- Clavier
- Unité de disque optique

— Exercice 2 : Les composants du PC

Indiquez dans le bon ordre les numéros des composants présentés

1. Disque dur
2. Mémoire vive (RAM)
3. Microprocesseur(CPU)
4. Carte mère
5. Boîtier
6. Carte d'extension

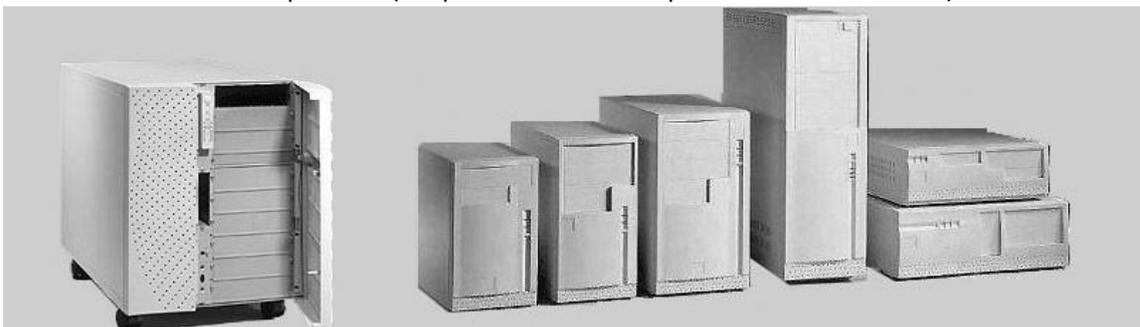


2. Assemblage

2A. Le boîtier

2A1. Principale caractéristique

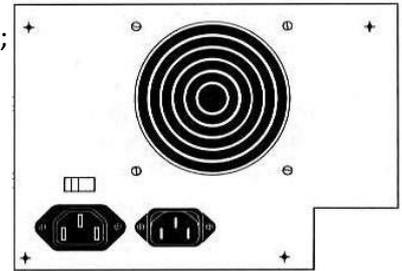
Il faut considérer la taille et la disposition (ce qui conditionne les possibilités d'extension) :



2A2. L'alimentation

Il faut considérer :

- la puissance en watts (ce qui conditionne les possibilités d'extension) ;
 - le niveau sonore selon l'environnement de l'ordinateur ;
 - l'efficacité (faible perte avec le label "80PLUS").
- Vue arrière d'un bloc d'alimentation PC :



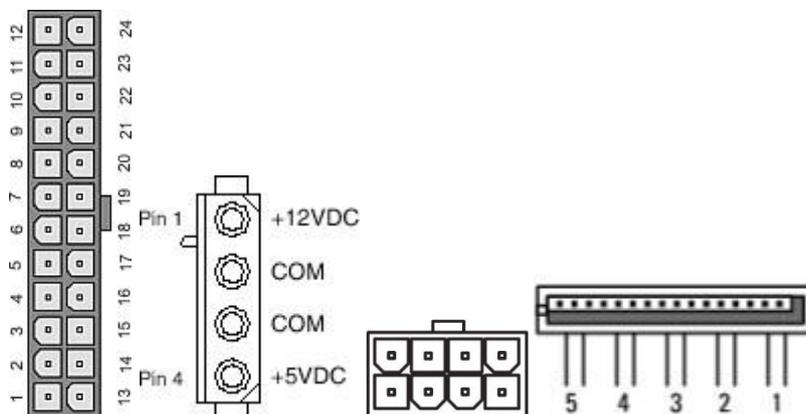
— Exercice 3 : connectiques de l'alimentation

Lorsque l'alimentation est installée dans le boîtier, on observe en sortie un certain nombre de câbles à connecter :



Savez-vous ce qui se branche sur chaque prise ?

1. Unités de disque (dur, DVD, etc.) (SATA)
2. Carte mère (alimentation CPU)
3. Unités de disque (dur, DVD, etc.) (IDE)
4. Carte mère (alimentation principale)



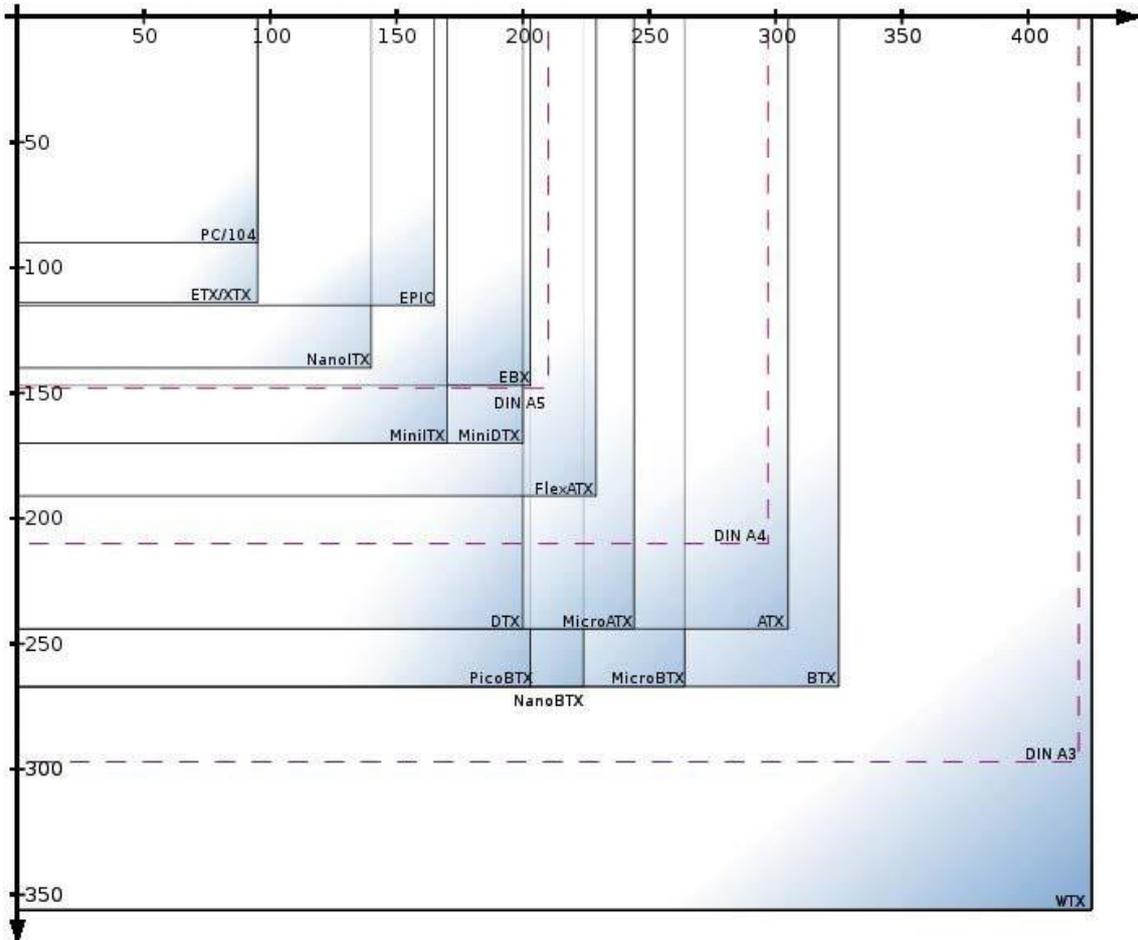
2B. La carte mère

Une carte mère constitue l'élément fondateur du PC car tous les composants internes ou externes viennent s'y connecter. De son choix dépendent grandement les possibilités d'évolution.

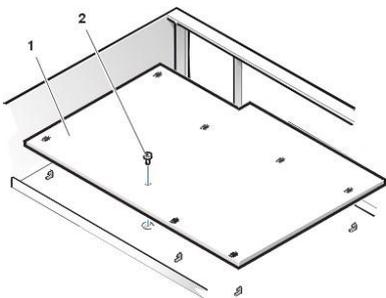
Le premier critère de choix de la carte mère dépend sans doute du microprocesseur que l'on veut utiliser. Notez bien que les cartes mères pour microprocesseurs Intel sont différentes des cartes pour AMD. Ensuite, chez un même fabricant, suivant la génération de votre microprocesseur, la carte mère est également spécifique.

2B1. Format

Il existe de très nombreux formats, même si l'ATX est le plus répandu :



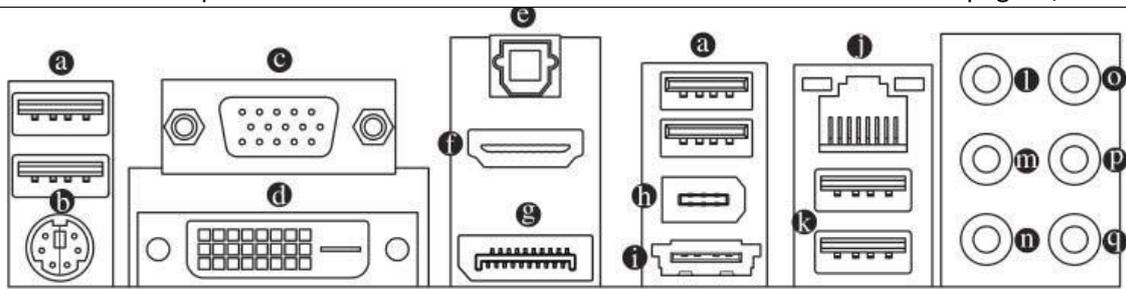
2B2. Montage



La carte mère se place et se visse au fond du boîtier sur une plaque qui se dissocie (généralement) :

2B3. Les connecteurs à l'arrière

La plupart des cartes mères proposent à l'arrière du PC tout ou partie des connecteurs suivants :



a	Port USB 2.0/1.1	b	Ports de clavier/souris PS/2
c	Port VGA (D-SUB)	d	Port DVI-D
e	Connecteur optique de sortie S/PDIF	f	Port HDMI
g	DisplayPort	h	Port IEEE 1394a
i	Port eSATA	j	Port LAN RJ-45
k	Port USB	l	Connecteur de sortie de haut-parleur central/caisson de basse (Orange)
m	Connecteur de sortie de haut-parleur arrière (Noir)	n	Connecteur de sortie de haut-parleur latéral (Gris)
o	Entrée de ligne (Bleu)	p	Connecteur de sortie de ligne (Vert)
q	Connecteur d'entrée MIC (Rose)		

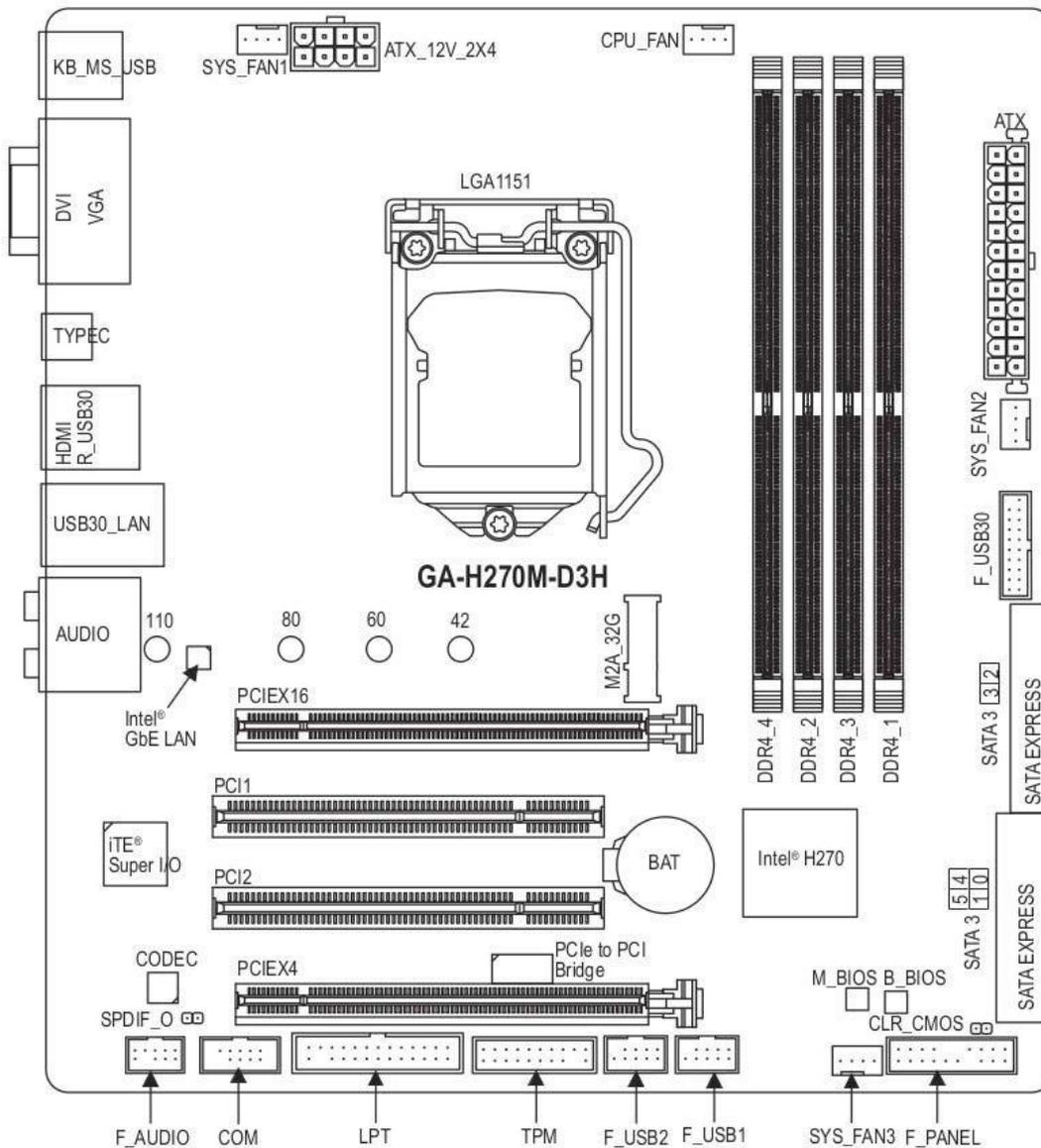
Exercice 4

Pour chacun de ces connecteurs suivants donner un exemple de périphériques

a	
b	
c	
d	
e	
f	
g	
h	
i	
j	

— Exercice 5 : structure d'une carte mère

Ci-dessous figure le plan d'ensemble d'une carte mère :



Indiquez le composant à brancher sur les connecteurs ci-dessous :

1. Barrette mémoire
2. Disque dur
3. Carte graphique
4. Microprocesseur
5. Alimentation
6. Ventilateur microprocesseur

LGA1151 DDR4_1 ATX CPU_FAN SATA3 PCIEX16

2C. Le microprocesseur

2C1. Critères de choix

Les critères minimums à prendre en compte sont :

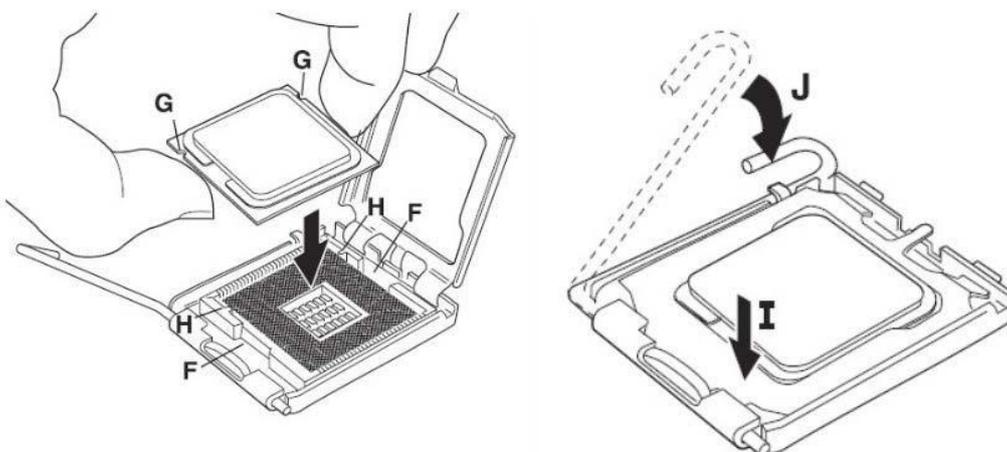
- le constructeur (AMD ou Intel) car les cartes mères ne sont pas compatibles ;
- la compatibilité avec le socket (emplacement pour mettre le CPU sur la carte mère) ;
- l'usage car le prix peut varier de 25 euros à 2500 euros voire plus ! La différence étant liée au nombre de cœurs, la fréquence supportée, la mémoire cache, etc.

Par exemple, sur l'image ci-dessous, on voit 3 CPU des 2 principaux constructeurs :



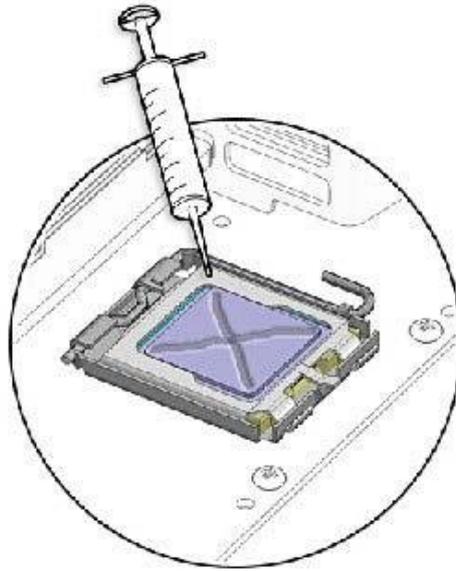
2C2. Montage

La procédure générale est la suivante :

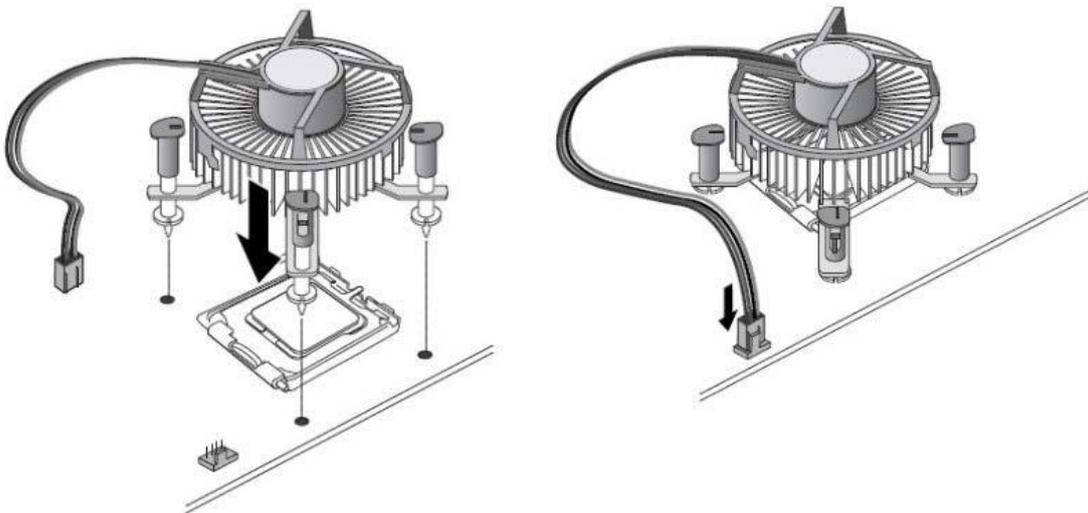


Le processeur est inséré selon un sens précisé par les détrompeurs G. Une fois inséré (sans forcer!), le levier J est abaissé.

Ensuite, il est nécessaire d'installer le ventilateur indispensable au bon fonctionnement de la machine car le processeur chauffe énormément. Auparavant et afin d'améliorer la dissipation de la chaleur, il faut utiliser une pâte thermique qui est déposée sur le processeur :



Exemple de mise en place d'un ventirad (ensemble ventilateur/dissipateur de chaleur) :

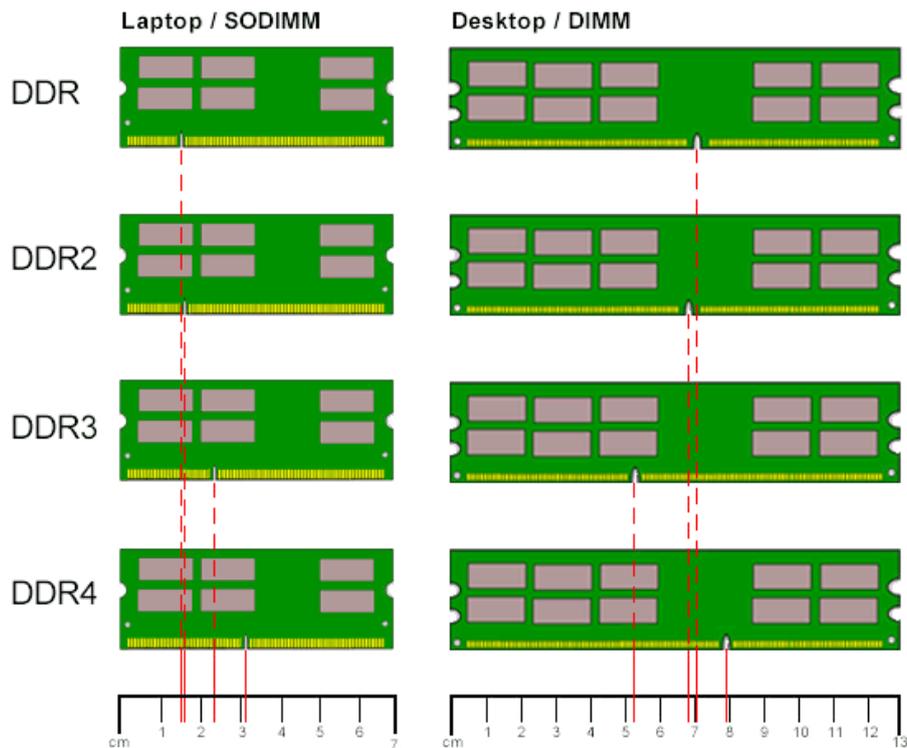


2D. La RAM

2D1. Critères de choix

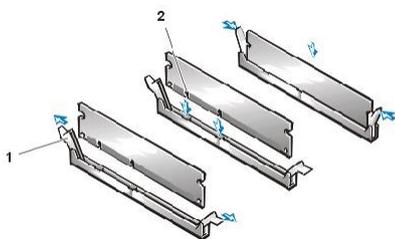
Un peu comme pour le CPU, la RAM a connu différentes générations et fonctionne à différentes fréquences. Il faut consulter la documentation de la carte mère pour connaître le type de mémoire adapté.

Ce schéma présente les différentes versions, avec à gauche les barrettes pour ordinateurs portables :



Un détrompeur situé en bas évite de mal insérer une barrette sur une carte mère ou d'utiliser une barrette **incompatible**.

2D2. Montage



Les détrompeurs (notés 2 sur la figure) empêchent une mauvaise insertion de la barrette. Deux petits leviers (1) permettent de la sortir. Ne surtout pas forcer !

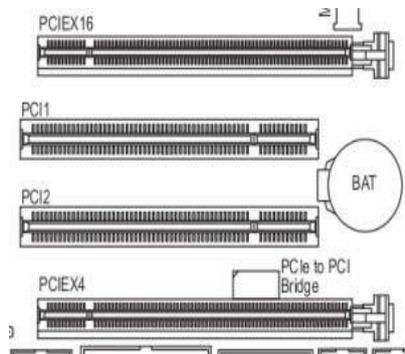
2E. Les cartes d'extension

2E1. Critères de choix

Des emplacements sont prévus sur la carte mère pour les cartes d'extension. Elles permettent d'ajouter des interfaces à l'ordinateur sur lesquelles on pourra brancher des périphériques. Parmi les cartes les plus répandues, on compte : les cartes vidéo, réseau, son.

Exemple

Le choix se fait sur le type de connecteur et sur la place disponible. Par exemple, pour la carte mère de tout à l'heure :

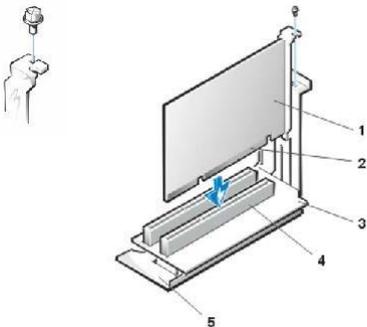


On dispose de 4 connecteurs (2xPCI et 2xPCI Express). On les reconnaît à leur forme et leur couleur. Sinon c'est marqué à côté sur la carte mère.



Malgré leur nom, les cartes PCI et PCI Express sont incompatibles.

2E2. Montage



Connecteurs de la carte d'extension

Légende :

Carte d'extension

Carte mère

Connecteur de bus

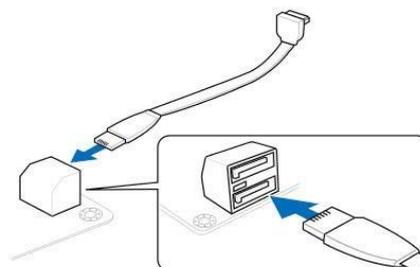
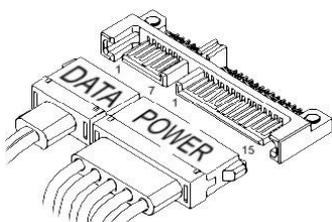
Socle du boîtier

Il faut d'abord retirer le cache du boîtier puis insérer la carte.

2F. Les unités de disques SATA

2F1. Montage

SATA est le standard actuel pour les disques durs, les lecteurs/graveurs optiques (CD, DVD, BD). La connexion se réalise de la façon suivante du côté du périphérique et du côté de la carte mère :



3. Démarrage

Après avoir démarré, la LED d'alimentation sur la face avant du boîtier s'allume ainsi que le moniteur. Le système exécute alors les tests de démarrage (POST). Pendant ces tests, le BIOS peut émettre des bips mais cela dépend de la carte mère.

EXEMPLE

Par exemple, sur une ASUS :

Bip BIOS	Description
Un bip court	VGA détecté Démarrage rapide désactivé - Aucun clavier détecté
un bip continu suivi de deux bips courts suivis d'une pause (répété)	Aucune mémoire détectée
un bip continu suivi de trois bips courts	VGA non détecté
un bip court continu suivi de quatre bips	Panne d'un composant matériel

Définition : Le BIOS

Il s'agit d'un logiciel intégré à la carte mère et qui permet le démarrage de la machine et la configuration de la carte mère.

Classiquement, l'écran de configuration (accessible au démarrage de la machine, par une touche particulière suivant la carte mère : ECHAP ou F1 ou F10...) peut ressembler à ceci :



Définition : UEFI

Le BIOS vit ses derniers moments étant limité en fonctionnalités. Un PC récent utilise UEFI.

Un écran de configuration d'un PC équipé de UEFI ressemble plutôt à ceci (la différence n'est pas que visuelle !).



4. Sécurisation

Accès physique

Il est évident qu'il faut sécuriser les ordinateurs avec un antivol. Mais il existe de nombreux modèles. Choisissez ceux qui bloquent aussi l'accès à l'intérieur de la machine :

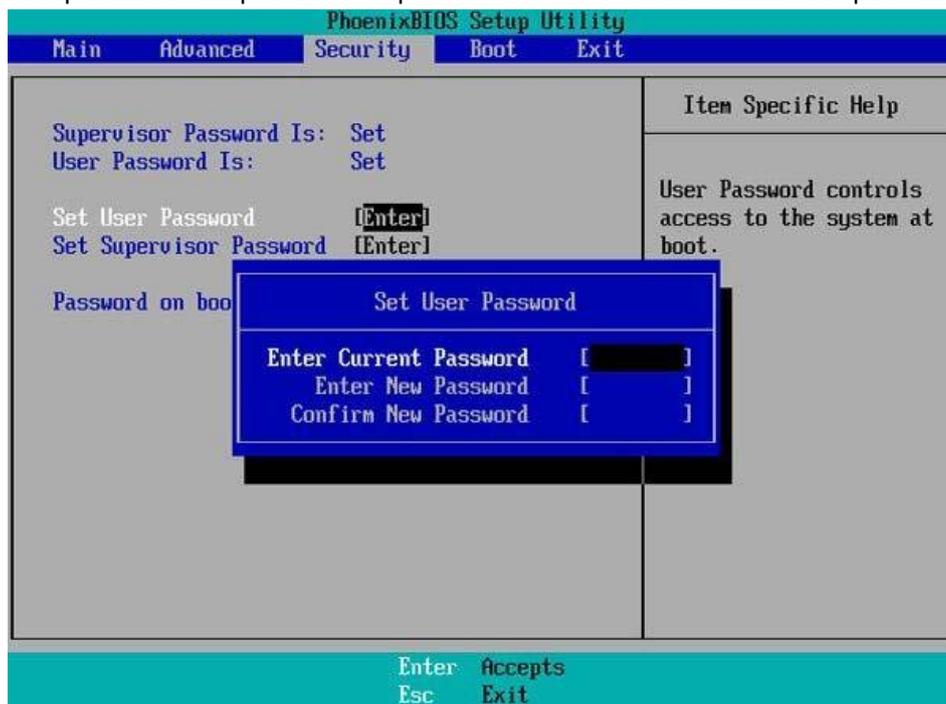


Cela limite les risques de :

- vol de composants ;
- modification de la configuration matérielle ;
- reset du BIOS/UEFI (voir ci-dessous).

Accès au BIOS/UEFI

Le setup contient des paramètres importants. On peut limiter cet accès avec un mot de passe :



Cela limite les risques de :

- modification de la configuration ;
- modification de l'ordre de démarrage (démarrer sur une clé USB par exemple) ;
- modification du BIOS par flashage ;
- activation de la virtualisation matérielle.

CORRECTIONS**— Exercice 1**

1	Moniteur
2	Carte mère
3	Microprocesseur (CPU)
4	Ports d'entrées-sorties
5	Mémoire vive (RAM)
6	Cartes d'extension
7	Alimentation
8	Unité de disque optique
9	Disque dur
10	Clavier
11	Souris

— Exercice 2

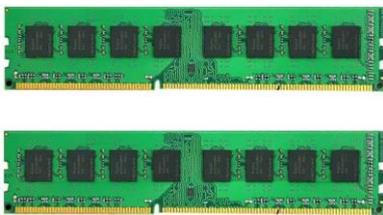
Boîtier



Carte mère



Microprocesseur CPU)



Mémoire vive

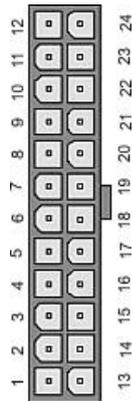


Carte d'extension

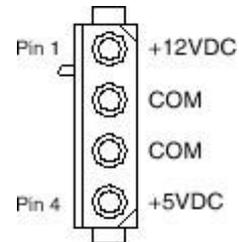


Disque dur

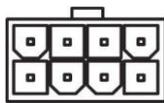
Exercice 3



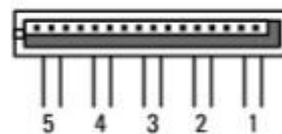
Carte mère (alimentation principale)



Unités de disque (dur, DVD, etc.) (IDE)



Carte mère (alimentation CPU)



Unités de disque (dur, DVD, etc.) (SATA)

Exercice 4

a	périphérique USB (clavier, souris, etc.)
b	clavier/souris (ancienne connectique PS/2)
c	moniteur (ancienne connectique VGA)
d	moniteur (port DVI)
e	amplificateur (connexion optique)
f	moniteur (port HDMI)
g	moniteur (port DisplayPort)
h	source vidéo (caméra)
i	disque externe
j	réseau

Exercice 5

LGA1151	Microprocesseur
DDR4_1	Barrette mémoire
ATX	Alimentation
CPU_FAN	Ventilateur microprocesseur
SATA3	Disque dur
PCIEX16	Carte graphique

