

Motherboards

- [Motherboards](#)

Motherboards

15. Motherboard (OBJ.3.5)

- Input
- Output
- Processing
- Storage
 - Process of saving or retaining digital data either temporarily or permanently.
 - Permanent
 - Hard disk
 - Solid state drives
 - USB flash
 - Tape backup
 - Floppy disks

Motherboard measured in Megahertz or Gigahertz.

Connections operate at a given speed.

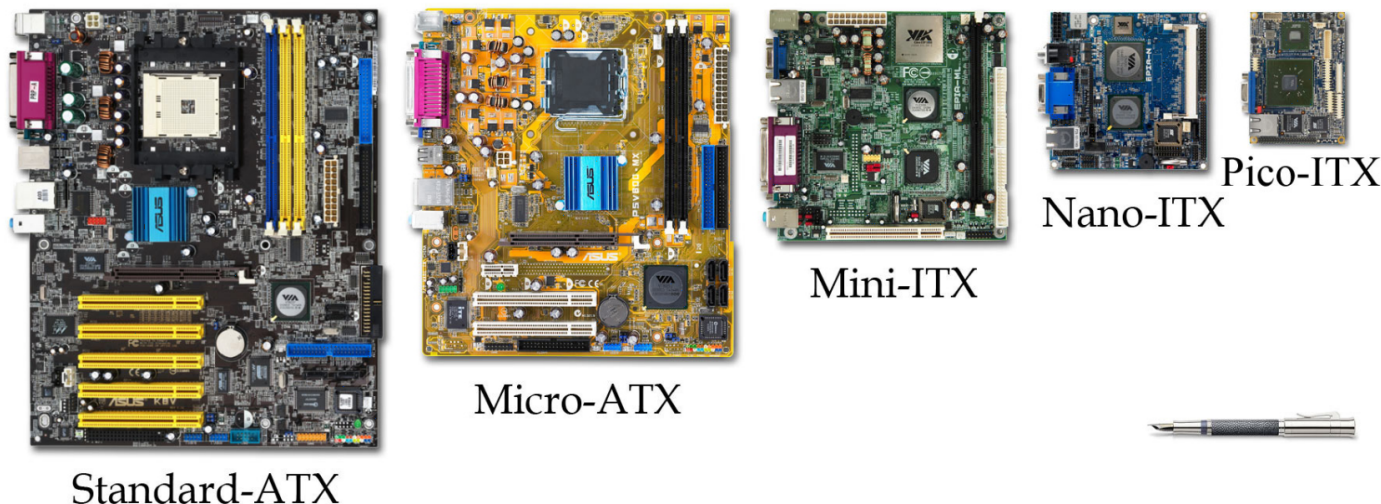
Something about the bus speed ? Something is GHZ (volatile) and other MHZ (because slower).

16. Form Factors (OBJ.3.5)

Introduction

Qu'est-ce qu'un "form factor" : Un "form factor", c'est simplement l'ensemble des spécifications qui définissent la **taille physique**, la **disposition des composants** et l'**emplacement des trous de fixation** de la carte mère.

Aperçu



ATX (Advanced Technology eXtended)

C'est le standard absolu de l'industrie pour les PC de bureau depuis des décennies.

- **Origine & Date** : Introduit par **Intel en 1995** pour remplacer le très vieux format "AT" (qui datait d'IBM dans les années 80). Intel voulait standardiser les connexions arrière et améliorer la circulation de l'air.
- **Dimensions** : 305 x 244 mm ou 12 x 9.6 pouces.
- **Utilisation** : PC de bureau standards, configurations gaming, stations de travail.
- **Caractéristiques clés** :
 - Propose généralement jusqu'à **7 slots d'extension** (PCIe).
 - **4 à 8 slots de RAM**.
 - Le panneau arrière des ports (I/O Shield) est intégré ou standardisé pour s'adapter à tous les boîtiers ATX.

Micro-ATX (mATX)

Le compromis idéal pour réduire les coûts et la taille sans trop sacrifier les performances.

- **Origine & Date** : Lancé par **Intel en 1997**, peu après l'ATX, pour répondre à la demande de PC plus compacts et moins chers pour les entreprises et le grand public.
- **Dimensions** : 244 x 244 mm (un carré parfait de 9.6 x 9.6 pouces. Elle peut parfois être légèrement plus étroite, mais jamais plus longue).
- **Utilisation** : PC familiaux, configurations gaming à budget maîtrisé, PC de bureau d'entreprise.
- **Caractéristiques clés** :
 - Maximum **4 slots d'extension** (PCIe).
 - Généralement **2 à 4 slots de RAM**.

Mini-ATX vs Micro-ATX : Beaucoup de gens disent par erreur "Mini-ATX" alors qu'ils parlent en réalité du Micro-ATX (mATX) ou du Mini-ITX. En réalité, il a existé une spécification théorique appelée Mini-ATX (284 x 208 mm) développée en 1997, mais elle a été

abandonnée immédiatement car le Micro-ATX a tout emporté sur son passage.

Mini-ITX

Le roi de la miniaturisation pour les systèmes grand public.

- **Origine & Date** : Développé par **VIA Technologies en 2001**. À l'origine, VIA l'a conçu pour des architectures très peu gourmandes en énergie (processeurs soudés) destinées aux terminaux ou aux PC industriels. Le monde du gaming s'en est emparé bien plus tard.
- **Dimensions** : 170 x 170 mm (6.7 x 6.7 pouces).
- **Utilisation** : PC Home Cinéma (HTPC), mini-PC de gaming SFF (Small Form Factor), systèmes embarqués.
- **Caractéristiques clés** :
 - **1 seul slot d'extension** (généralement utilisé pour une carte graphique).
 - Maximum **2 slots de RAM**.
 - Souvent dotée du Wi-Fi intégré car l'espace pour des cartes d'extension est inexistant.

PCIe (Peripheral Component Interconnect Express)

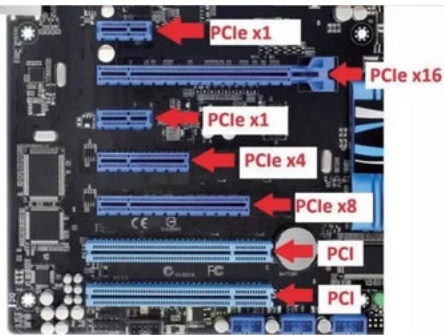
Qu'est-ce que c'est ?

Le **PCIe**, c'est l'autoroute de communication de ta carte mère. C'est le bus d'extension standard utilisé pour connecter les composants ultra-rapides directement au processeur (CPU) ou au chipset.

On y branche : les cartes graphiques, les disques durs ultra-rapides (SSD NVMe M.2 via des lignes PCIe), les cartes réseau haut débit, etc.

- **Les lignes (Lanes)** : Le PCIe fonctionne avec des liaisons série individuelles appelées "lignes". Plus un slot a de lignes, plus il peut transférer de données simultanément.
- **Les tailles physiques** : Tu as quatre tailles principales de slots : **x1** (1 ligne), **x4**, **x8**, et **x16** (16 lignes, le plus long, utilisé principalement pour les cartes graphiques comme on le voit sur l'image ci-dessus).
- **La compatibilité magique** : Tu peux brancher une petite carte (ex: une carte Wi-Fi PCIe x1) dans un grand slot (ex: un slot PCIe x16). Elle fonctionnera parfaitement en utilisant juste une seule ligne. L'inverse n'est physiquement pas possible, sauf si le fond du connecteur est "ouvert".

PCIe vs. PCI : **PCI** (bus parallèle), c'est l'ancienne technologie (les années 90/2000), et le **PCIe (PCI Express)** (bus série), c'est la technologie moderne qui l'a remplacée. Même s'ils partagent une partie de leur nom, ils fonctionnent de manière totalement différente sous le capot.



PCIe x1 card can be inserted and will work correctly in a x1, x4, x8, x16 slot.
 PCIe x2 card can be inserted and will work correctly in a x4, x8, x16 slot.
 PCIe x4 card can be inserted and will work correctly in a x4, x8, x16 slot.
 PCIe x8 card can be inserted and will work correctly in a x8, x16 slot.
 PCIe x16 card can be inserted and will work correctly only in a x16 slot.

37xudbu

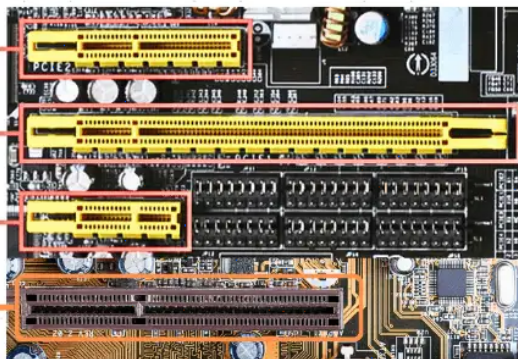
PCIe x1 vs x4 vs x8 vs x16 Slot

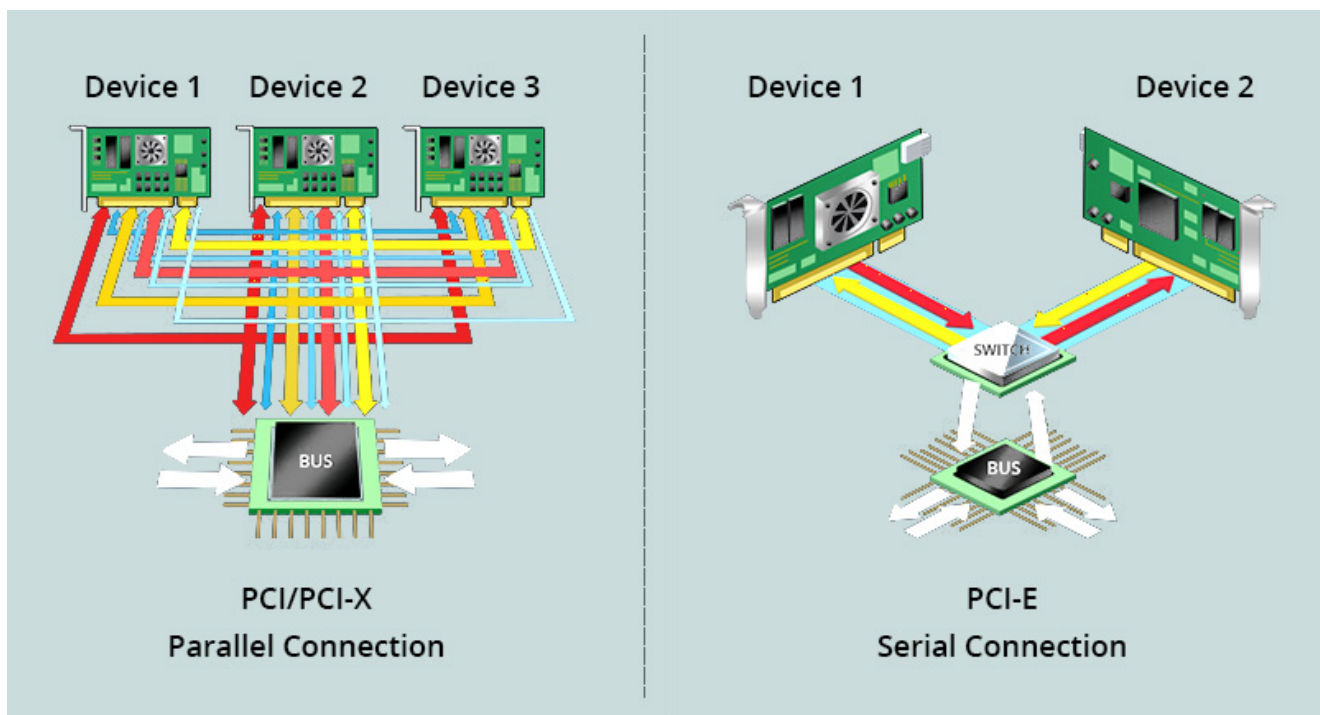
PCIe x4

PCIe x16

PCIe x1

PCIe x8





Comparaison de performances

La différence de vitesse est gigantesque. Pour te donner une idée :

- **PCI (Standard)** : Offre un débit maximal partagé d'environ **133 Mo/s**.
- **PCIe 1.0 (x1)** : Une seule ligne PCIe de première génération (2003) offrait déjà **250 Mo/s**.
- **PCIe 4.0 / 5.0 (x16)** : Sur les cartes mères modernes, un slot x16 peut atteindre des vitesses stratosphériques dépassant les **32 Go/s** (PCIe 4.0) ou **64 Go/s** (PCIe 5.0).