

HARDWARE



**Composant
Compatibilité**

Objectif



Savoir identifier et choisir les composants d'un ordinateur en fonction des besoins, des contraintes techniques et du budget.



Processeur (CPU)

- Usage :
 - Bureautique/Internet → entrée de gamme (Intel i3, Ryzen 3).
 - Gaming → milieu de gamme (i5, Ryzen 5/7).
 - Station professionnelle (montage, 3D, calcul) → haut de gamme (i7/i9, Ryzen 9, Threadripper).
- Nombre de cœurs/threads : plus il y en a, mieux c'est pour les tâches multitâches et lourdes.
- Fréquence (GHz) : impacte la rapidité des calculs.
- Cache : améliore la rapidité des traitements.
- Marque :
 - Intel → forte puissance monocœur, iGPU souvent intégré, mais sockets vite remplacés.
 - AMD → bon rapport perf/prix, plus de cœurs, longévité des sockets (AM4/AM5).
- Avec ou sans graphique intégré :
 - CPU avec iGPU → suffisant pour bureautique/usage standard.
 - CPU sans iGPU → nécessite une carte graphique dédiée.
- Compatibilité : socket et chipset doivent correspondre à la carte mère.



Processeur (CPU)

- Cœur (core)
 - Partie matérielle du processeur.
 - Chaque cœur peut exécuter une tâche complète de façon indépendante.
 - Exemple : un CPU 6 coeurs peut réellement traiter 6 calculs en parallèle.
- Thread (fil d'exécution)
 - Partie logique/logicielle gérée par le processeur.
 - Grâce à une technologie comme Hyper-Threading (Intel) ou SMT (AMD), un cœur physique peut traiter deux threads en parallèle.
 - Cela ne double pas totalement les performances, mais optimise l'utilisation du cœur (gains de 20-30 % selon les cas).
- Exemple :
 - Un processeur 6 coeurs / 6 threads = 6 tâches en parallèle.
 - Un processeur 6 coeurs / 12 threads = 6 coeurs physiques, chacun gérant 2 fils logiques → 12 tâches logiques en parallèle.



Alimentation (PSU)

- Rôle : fournit l'énergie électrique stable à tous les composants.
- Critères de choix :
 - Puissance réelle nécessaire : addition des TDP CPU + GPU + marge (~30%).
 - Bureau : ~300W.
 - Gaming : 500–650W.
 - Stations pro : 750–1000W.
- Certification 80 Plus : Bronze, Silver, Gold, Platinum (rendement énergétique).
- Qualité et stabilité : marques fiables (Corsair, Be Quiet, Seasonic).
- Format : ATX, SFX (mini-PC).



Carte graphique (GPU)

- Rôle : calcule et affiche les images, indispensable pour jeux/3D.
- Types :
 - Intégrée (Intel UHD, AMD Radeon iGPU) → bureautique et multimédia.
 - Dédiée (Nvidia, AMD Radeon) → jeux, calculs lourds, IA.
- Critères de choix :
 - Performances (benchmarks 3DMark, FPS dans les jeux).
 - Mémoire vidéo (VRAM : 4 Go suffisant bureautique, 8-12 Go gaming, 16+ Go pro).
- Compatibilité technologique :
 - Nvidia (RTX, CUDA, G-Sync).
 - AMD (RDNA, FreeSync, bon rapport perf/prix).
- Contraintes : consommation élevée, besoin d'une alim adaptée.
- Vérifier compatibilité connectique écrans



Mémoire vive (RAM)

- Rôle : stocke temporairement les données des programmes actifs.
- Critères de choix :
 - Capacité :
 - Bureau : 8 Go.
 - Gaming : 16 Go.
 - Pro : 32-64 Go+.
 - Fréquence (MHz) et latence : impactent la rapidité, surtout en gaming et montage.
 - Type : DDR4 encore majoritaire, DDR5 pour nouvelles plateformes.
 - Dual Channel : installer par paire pour doubler la bande passante.



Stockage

- Types :
 - HDD (mécanique) → grande capacité, faible prix, mais lent.
 - SSD SATA → rapide pour OS et programmes, prix abordable.
 - SSD NVMe (M.2) → très rapide (PCIe 3.0/4.0/5.0), idéal gaming et pro.
- Critères de choix :
 - Vitesse (lecture/écriture).
- Capacité : 256–512 Go pour OS, +1 To pour jeux/données.
- Usage : OS sur SSD, stockage sur HDD.



Carte mère

- Rôle : relie tous les composants, fournit la connectique.
- Critères de choix :
 - Socket CPU (LGA1200, AM5, etc.).
 - Chipset : détermine les fonctionnalités (ex : overclocking, PCIe, USB).
 - Format : ATX, Micro-ATX, Mini-ITX.
 - Évolutivité : nombre de slots RAM, ports PCIe, M.2.
 - Connectique : USB, Ethernet, Wi-Fi intégré, Bluetooth.



Refroidissement et boîtier

- Refroidissement :
 - Ventirad (air cooling) → simple et économique.
 - Radiateur sans ventilation → Massif
 - Watercooling → plus performant, mais plus cher et contraignant.
- Boîtier :
 - Format compatible avec la carte mère.
 - Vérifier taille carte graphique
 - Gestion des câbles.
 - Flux d'air (ventilos avant/arrière).
 - Espace pour gros GPU ou radiateur.

6

Exercices

Consigne



Chaque configuration suivante contient une ou plusieurs erreurs de compatibilité ou d'adéquation.

Votre tâche est de :

1. Identifier les erreurs.
2. Expliquer pourquoi c'est incohérent.
3. Proposer une correction possible.



Configuration 1

AM5 milieu de gamme

CPU	AMD Ryzen 7 7700X
Carte mère	ASUS Z690 Prime
RAM	32 Go DDR4 3200 MHz
GPU	NVIDIA RTX 3070
Alimentation	650 W 80+ Gold
Stockage	SSD NVMe PCIe 4.0 1 To
Boîtier	ATX compatible GPU ≥ 300 mm



Configuration 1

Problèmes initiaux :

- CPU AM5 (Ryzen 7700X) incompatible avec carte mère LGA1700.
- Carte mère Z690 gère DDR4 alors que Ryzen 7000 impose DDR5.

Correction :

On remplace la carte mère par une B650 compatible AM5 et on prend de la DDR5.

Explication :

Le socket et la norme de RAM doivent toujours correspondre au processeur et à la carte mère.



Configuration 1

AM5 milieu de gamme

CPU	AMD Ryzen 7 7700X (AM5)
Carte mère	B650 ATX (ex. MSI B650-P)
RAM	32 Go DDR5 6000 (2x16)
GPU	NVIDIA RTX 3070
Alimentation	650 W 80+ Gold
Stockage	SSD NVMe PCIe 4.0 1 To
Boîtier	ATX compatible GPU ≥ 300 mm



Configuration 2

Intel haut de gamme + 4080

CPU	Intel Core i9-13900K
Carte mère	MSI B450 Tomahawk
RAM	16 Go DDR5 5600 MHz
GPU	NVIDIA RTX 4080
Alimentation	300 W non certifiée
Stockage	SSD NVMe PCIe 4.0 1 To
Boîtier	Micro-ATX compact



Configuration 2

Problèmes initiaux :

- CPU Intel LGA1700 posé sur une carte mère AM4 → incompatibilité totale.
- RAM DDR5 non supportée par une B450 (seulement DDR4).
- RTX 4080 avec alim 300 W → machine ne démarre pas.
- Boîtier micro-ATX compact trop petit pour une RTX 4080.

Correction :

On choisit une carte mère Z790, de la DDR5, une alimentation ≥ 850 W et un boîtier adapté.

Explication :

Les CPU récents exigent leur propre socket + chipset. Les GPU haut de gamme demandent une alimentation puissante et un boîtier bien ventilé.



Configuration 2

Intel haut de gamme + 4080

CPU	Intel Core i9-13900K (LGA1700)
Carte mère	Z790 mATX (ex. ASUS TUF Z790-Plus mATX)
RAM	32 Go DDR5 6000 (2x16)
GPU	NVIDIA RTX 4080
Alimentation	850-1000 W 80+ Gold (modulaire)
Stockage	SSD NVMe PCIe 4.0 1 To
Boîtier	mATX avec dégagement GPU ≥ 340 mm et bon airflow



Configuration 3

Intel entrée/milieu de gamme

CPU	Intel Core i5-10400F
Carte mère	Gigabyte H410M
RAM	16 Go DDR4 2666 MHz
GPU	NVIDIA GTX 1660 Super
Alimentation	500–550 W 80+ Bronze/Gold
Stockage	SSD NVMe PCIe 4.0 1 To
Boîtier	ATX standard



Configuration 3

Problèmes initiaux :

- SSD PCIe 4.0 inutile sur une carte mère H410 qui ne gère que PCIe 3.0 → perte de performances.
- Alimentation 500 W limite pour une éventuelle mise à jour GPU.

Correction :

On garde le CPU, la carte mère et la RAM cohérente, mais on choisit un SSD PCIe 3.0 et on recommande une alim 550 W.

Explication :

Les composants récents peuvent être rétrocompatibles, mais cela bride les performances. L'alimentation doit anticiper de futurs upgrades.



Configuration 3

Intel entrée/milieu de gamme

CPU	Intel Core i5-10400F (LGA1200)
Carte mère	B460/H470/H410 mATX
RAM	16 Go DDR4 2666/2933 (2×8)
GPU	NVIDIA GTX 1660 Super
Alimentation	500–550 W 80+ Bronze/Gold
Stockage	SSD NVMe PCIe 3.0 1 To
Boîtier	mATX ou ATX



Configuration 4

AM4 budget gaming

CPU	AMD Ryzen 5 5600
Carte mère	B550M
RAM	8 Go DDR3 1600 MHz
GPU	NVIDIA GTX 1050 Ti
Alimentation	750 W 80+ Gold
Stockage	HDD 500 Go 5400 RPM
Boîtier	mATX compact avec 2 ventilateurs minimum



Configuration 4

Problèmes initiaux :

- RAM DDR3 posée sur une carte mère AM4 qui ne supporte que DDR4.
- HDD 5400 rpm très lent pour un PC moderne.
- Carte graphique trop faible (GTX 1050 Ti) pour un Ryzen 5600.

Correction :

On remplace la RAM par 16 Go DDR4, le disque par un SSD NVMe PCIe 3.0 et la carte graphique par une GTX 1660 Super ou RX 6600.

Explication :

Chaque génération de plateforme impose un type de mémoire précis. Le stockage mécanique briderait fortement le système.



Configuration 4

AM4 budget gaming

CPU	AMD Ryzen 5 5600 (AM4)
Carte mère	B550M mATX
RAM	16 Go DDR4 3200 (2×8)
GPU	NVIDIA GTX 1660 Super ou RX 6600
Alimentation	550 W 80+ Bronze/Gold
Stockage	SSD NVMe PCIe 3.0 1 To
Boîtier	mATX compact avec 2 ventilateurs minimum



Configuration 5

Mini-ITX équilibrée

CPU	Intel Core i7-8700K
Carte mère	Z390 Mini-ITX
RAM	32 Go DDR4 3200 (2×16)
GPU	NVIDIA RTX 4090
Alimentation	550 W 80+ Bronze
Stockage	SSD NVMe PCIe 3.0 1 To
Boîtier	Mini-ITX



Configuration 5

Problèmes initiaux :

- RTX 4090 démesurée pour un i7-8700K → goulot d'étranglement.
- Alim 550 W insuffisante pour un GPU qui demande >850 W.
- Boîtier Mini-ITX incompatible avec une carte graphique aussi longue.

Correction :

On garde CPU + Z390 ITX, mais on installe une RTX 3060 Ti, une alimentation 650 W SFX et un boîtier ITX adapté.

Explication :

Un GPU doit être proportionnel au CPU pour éviter le bottleneck. Le format du boîtier impose des limites strictes sur la taille et la puissance.



Configuration 5

Mini-ITX équilibrée (LGA1151v2)

CPU	Intel Core i7-8700K (LGA1151 v2)
Carte mère	Z390 Mini-ITX
RAM	32 Go DDR4 3200 (2×16)
GPU	NVIDIA RTX 3060 Ti (format ≤ 300 mm)
Alimentation	650 W SFX 80+ Gold
Stockage	SSD NVMe PCIe 3.0 1 To
Boîtier	Mini-ITX avec dégagement GPU ≥ 300 mm