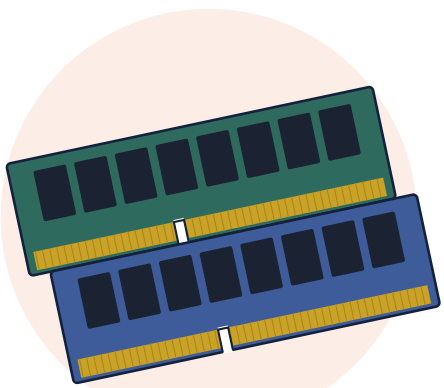
INFORMATIQUE · 3TT · HARDWARE

CHAPITRE 3

La RAM et la ROM

La mémoire vive et la mémoire morte



AU PROGRAMME

1. La RAM, la mémoire vive
2. L'accès direct aux données
3. Mesurer la puissance de la RAM
4. Les barrettes et leurs générations
5. Quand la RAM pose problème
6. La ROM, la mémoire morte

Nom : ..... Classe : .....

AVANT DE COMMENCER

Ce que tu vas apprendre

Un ordinateur utilise deux mémoires très différentes : la RAM, sur laquelle il travaille, et la ROM, qui lui permet de démarrer. Ce chapitre explique leur rôle, comment les reconnaître et comment réagir quand la mémoire pose problème.

1. **Expliquer ce qu'est la RAM et pourquoi on la dit « volatile ».**
2. **Comprendre le sens de « Random Access » (l'accès direct).**
3. **Comparer deux barrettes : capacité, fréquence et bande passante.**
4. **Reconnaître les générations de barrettes, de la SDRAM à la DDR5.**
5. **Repérer les signes d'une RAM mal installée ou défectueuse.**
6. **Distinguer la RAM de la ROM et dire à quoi servent le BIOS et la pile CMOS.**

PARTIE 1

La RAM, la mémoire vive

DÉFINITION

La RAM

RAM veut dire Random Access Memory, « mémoire à accès direct ». En français, on parle de **mémoire vive**. C'est une mémoire très rapide où l'ordinateur garde tout ce dont il a besoin pendant qu'il travaille : le système, les programmes ouverts, les documents en cours.

Une mémoire volatile

La RAM **s'efface** dès que l'ordinateur n'est plus alimenté. Un disque, lui, est une mémoire **persistante** : il garde les données éteint.

Une mémoire « vive »

On l'appelle ainsi parce qu'elle se remplit et se vide **en permanence**, au rythme de ce que tu fais.

POUR COMPRENDRE

La RAM, c'est le **plan de travail** de la cuisine : on y pose ce dont on se sert maintenant. Le disque, c'est le **placard** : on y range ce qu'on veut retrouver demain. Chaque soir, le plan de travail est entièrement débarrassé.

ATTENTION

Un document qui n'est pas enregistré n'existe que dans la RAM : si le courant est coupé, il est perdu. D'où le réflexe : **enregistrer souvent**.

PARTIE 2

L'accès direct aux données

Le mot **Random** ne veut pas dire « au hasard » : il signifie que l'ordinateur peut aller chercher **n'importe quelle donnée directement**, sans lire toutes celles qui se trouvent avant.



Random Access Memory = mémoire à accès direct :
l'ordinateur atteint n'importe quelle donnée sans lire celles qui précèdent.

Figure 3.1 — Accès séquentiel (cassette) et accès direct (livre, RAM).

POUR COMPRENDRE

L'analogie du livre

Avec un livre, tu ouvres directement la page 35. Avec une cassette audio, il faut dérouler toute la bande pour atteindre la chanson voulue. La RAM fonctionne comme le livre : c'est une des raisons de sa rapidité.

PARTIE 3

Mesurer la puissance de la RAM

Trois informations permettent de comparer deux barrettes de mémoire.

La capacité
La quantité de données qu'elle peut contenir, en **Go** (gigaoctets) : 8, 16, 32 Go...

La fréquence
Le nombre d'opérations par seconde, en **MHz**.
Exemple : DDR5-6000 = 6 000 MHz.

La bande passante
La quantité de données échangées avec le processeur chaque seconde, en **Mo/s** ou Go/s.

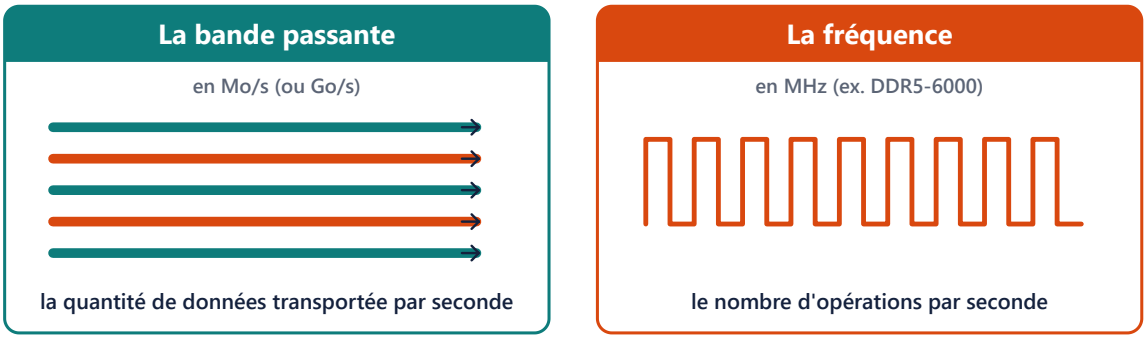


Figure 3.2 — Bande passante et fréquence.

Capacité	Pour quel usage ?
8 Go	Le minimum : bureautique, Internet, multitâche léger.
16 Go	Le bon compromis : jeux récents, streaming, petit montage vidéo.
32 Go	Jeu exigeant et création de contenu, beaucoup de programmes ouverts.
64 Go et plus	Stations de travail : rendu 3D, montage 4K, calcul scientifique.

POUR ALLER PLUS LOIN

Deux barrettes **identiques** (2 × 8 Go plutôt qu'1 × 16 Go) fonctionnent en **double canal** (dual channel) : le processeur lit les deux en même temps, la bande passante double.

PARTIE 4

Les barrettes et leurs générations

La RAM se présente en **barrettes** qui se clipsent dans les slots de la carte mère, près du processeur.

DIMM
La barrette longue des ordinateurs de bureau.

SO-DIMM
La barrette courte des ordinateurs portables et des mini-PC.

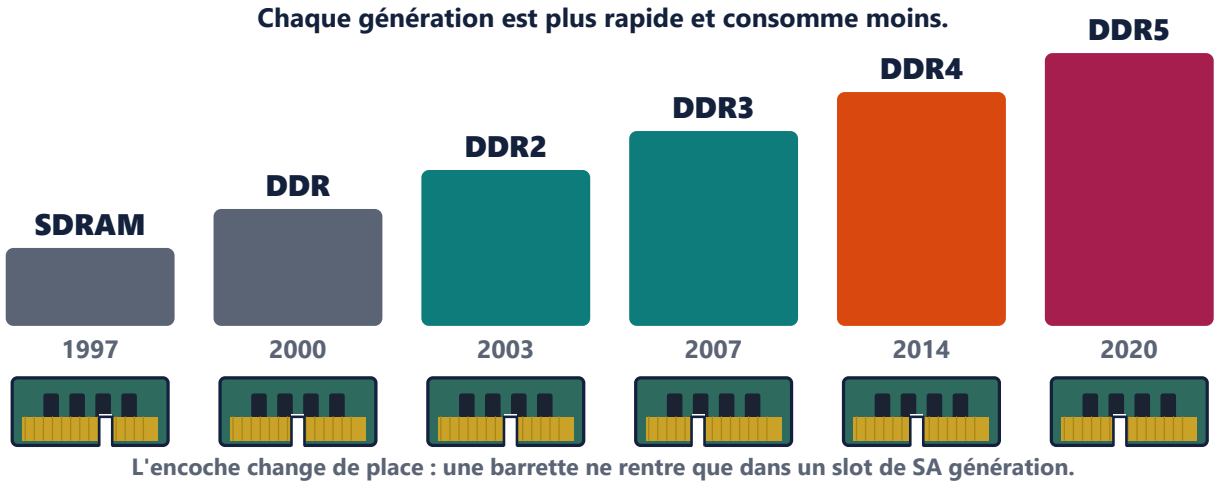


Figure 3.3 — Six générations de mémoire, de la SDRAM à la DDR5.

Génération	Année	Ce qu'il faut retenir
SDRAM	1997	La première mémoire synchronisée avec le processeur.
DDR	2000	Double Data Rate : deux transferts par cycle d'horloge.
DDR2 · DDR3	2003 · 2007	Plus rapides et plus économes ; la DDR3 a été le standard pendant des années.
DDR4	2014	Encore très répandue dans les PC actuels.
DDR5	2020	Le standard actuel, la plus rapide.

ATTENTION
L'**encoche** ne se trouve pas au même endroit d'une génération à l'autre. Une barrette DDR4 n'entre pas dans un slot DDR5 : on vérifie toujours la génération acceptée par la carte mère.

PARTIE 5

Quand la RAM pose problème

Une barrette mal installée

Si une barrette n'est pas enfoncée correctement, l'ordinateur **ne démarre pas** du tout.

Des bips
Une série de bips au démarrage.

Une LED
Le voyant DRAM (ou RAM) de la carte mère s'allume.

La solution
Éteindre, débrancher, puis réenfoncer la barrette jusqu'au **clic** des deux clips.

Une barrette défectueuse

1. **Les symptômes**
   L'ordinateur démarre, mais affiche des erreurs, plante (écran bleu) ou redémarre tout seul sans raison.

2. **Le test**
   On lance un test de mémoire : **memtest** (MemTest86) ou le **Diagnostic de mémoire Windows**.

3. **Le résultat**
   Le test démarre avant le système et vérifie toute la mémoire, case par case. On remplace la barrette qui a des erreurs.

POUR ALLER PLUS LOIN

Combien de RAM ?

La quantité de RAM se lit dans les informations système : **Paramètres > Système > Informations système**, ou dans le Gestionnaire des tâches (onglet Performances).

PARTIE 6

La ROM, la mémoire morte

DÉFINITION

La ROM

ROM veut dire Read Only Memory, « mémoire en lecture seule ». On la surnomme **mémoire morte** : on ne peut pas la modifier, en tout cas pas facilement.

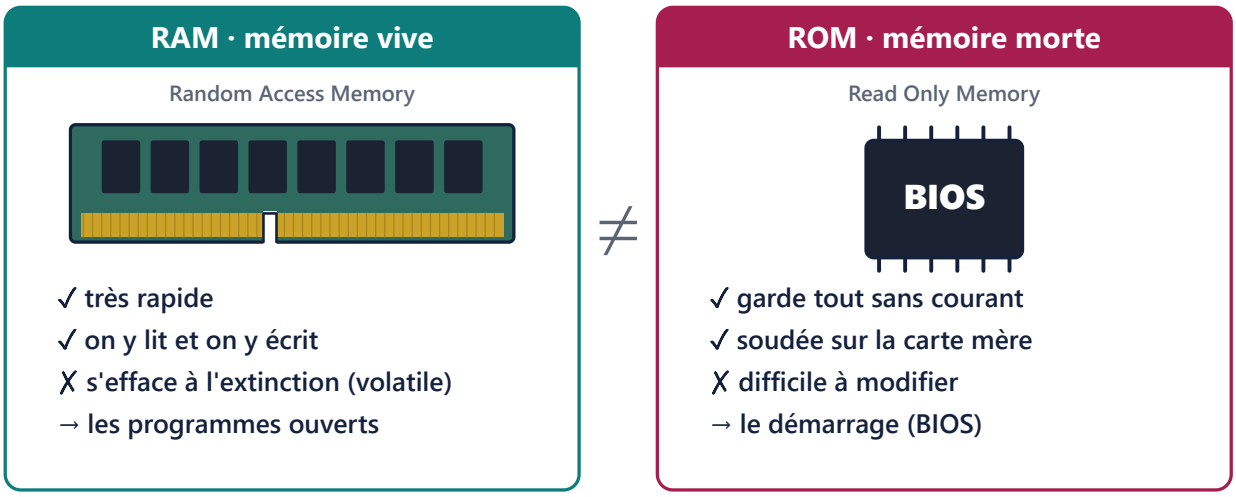


Figure 3.4 — Deux mémoires, deux rôles.

Où ?

Une petite puce **soudée sur la carte mère**.

Quoi ?

Les instructions nécessaires au **démarrage** de l'ordinateur.

Son nom

On l'appelle aussi **BIOS** (Basic Input/Output System) ; sa version moderne s'appelle **UEFI**.

Au démarrage

1. **On appuie sur le bouton**
   La carte mère alimente les composants.

2. **Le BIOS fait son test (POST)**
   Il vérifie le processeur, la RAM, la carte graphique, les disques.

3 **Il cherche le système**
Il trouve le disque de démarrage et lance Windows (ou Linux).

À RETENIR

La pile CMOS

- Les réglages du BIOS et l'heure sont gardés grâce à une **pile plate** sur la carte mère : la pile CMOS.
- Un ordinateur qui perd l'heure à chaque extinction a une pile CMOS usée : on la remplace.

BILAN DU CHAPITRE 3

L'essentiel à retenir

1. La **RAM** (mémoire vive) est la mémoire de travail : très rapide, mais **volatile**.
2. **Random Access** = accès direct : on atteint une donnée sans lire celles d'avant.
3. On compare la RAM par sa **capacité** (Go), sa **fréquence** (MHz) et sa **bande passante** (Mo/s).
4. 8 Go minimum, **16 Go** le bon compromis, 32 Go pour la création.
5. Générations : SDRAM, DDR, DDR2, DDR3, **DDR4**, **DDR5**. L'encoche empêche les erreurs.
6. RAM mal installée : **bips** ou **LED DRAM**. RAM défectueuse : test **memtest**.
7. La **ROM** (mémoire morte) garde le **BIOS/UEFI**, qui fait démarrer l'ordinateur.
8. La **pile CMOS** conserve les réglages du BIOS et l'heure.

Le lexique

RAM
Random Access Memory : la mémoire vive, de travail.

Volatile
Qui s'efface quand le courant est coupé.

Persistante
Qui garde les données sans courant.

Accès direct
Aller à une donnée sans lire celles d'avant.

Barrette
Le petit circuit qui porte les puces de RAM.

DDR5
La génération actuelle de RAM.

Bande passante
La quantité de données échangées par seconde.

Memtest
Le test qui vérifie toute la mémoire.

ROM
Read Only Memory : la mémoire morte.

BIOS / UEFI
Le programme de démarrage, stocké dans la ROM.

Pile CMOS
La pile qui garde les réglages du BIOS et l'heure.

Je fais le point

Coche une case par ligne : où en es-tu avant l'interro ?

Je suis capable de…	Oui	Presque	Pas encore
J'explique le rôle de la RAM et pourquoi elle est volatile.	☐	☐	☐
J'explique l'accès direct avec l'exemple du livre.	☐	☐	☐
Je compare deux barrettes (capacité, fréquence, bande passante).	☐	☐	☐
Je cite les générations de RAM et le rôle de l'encoche.	☐	☐	☐
Je reconnais les signes d'une RAM mal installée ou défectueuse.	☐	☐	☐
Je distingue la RAM de la ROM et j'explique le BIOS et la pile CMOS.	☐	☐	☐

CHAPITRE 3 · EXERCICES

Teste tes connaissances

avant l'interro

COMMENT T'Y PRENDRE

1. **Relis la synthèse** : l'essentiel, le lexique et « Je fais le point ».
2. **Fais les exercices sans le cours**, comme à l'interro.
3. **Corrige-toi** avec la correction vue en classe ou sur le site.
4. **Reviens sur tes erreurs** : relis la partie du cours concernée.

LES 6 EXERCICES

1. **RAM ou ROM ?**
2. **Vrai ou faux ?**
3. **Chaque symptôme à sa cause probable**
4. **Quelle capacité pour quel usage ?**
5. **Questions à choix multiple**
6. **Réfléchis**

Exercice 1 RAM ou ROM ?

- **Classe chaque élément dans la bonne colonne.**

S'efface quand on éteint | Contient le BIOS | Mémoire vive | Mémoire morte | Garde les programmes ouverts | Soudée sur la carte mère | Se vend en barrettes | Sert au démarrage

RAM	ROM

Exercice 2 Vrai ou faux ?

- **Coche vrai ou faux. Si c'est faux, corrige la phrase sur la ligne.**

Affirmation	Vrai	Faux
La RAM garde les données quand l'ordinateur est éteint.	☐	☐
« Random Access » signifie que l'ordinateur lit les données au hasard.	☐	☐
Une barrette DDR4 peut s'installer dans un slot DDR5.	☐	☐
Deux barrettes identiques peuvent fonctionner en double canal.	☐	☐
La pile CMOS garde l'heure et les réglages du BIOS.	☐	☐

Exercice 3 Chaque symptôme à sa cause probable

▸ **Relie chaque élément de gauche à sa description (écris la lettre).**

1	L'ordinateur bipe et ne démarre pas →	**A**	une pile CMOS usée
2	Il redémarre seul plusieurs fois par jour →	**B**	une barrette défectueuse
3	Il perd l'heure à chaque extinction →	**C**	une barrette mal enfoncée
4	Le document non enregistré a disparu →	**D**	la RAM s'est vidée à la coupure

Exercice 4 Quelle capacité pour quel usage ?

▸ **Complète le tableau.**

Utilisateur	Capacité conseillée
Un élève qui fait de la bureautique et de l'Internet	
Un joueur qui stream ses parties	
Une monteuse vidéo en 4K	

Exercice 5 Questions à choix multiple

▸ **Coche la bonne réponse.**

1. En quelle unité exprime-t-on la fréquence de la RAM ?

☐ Go ☐ MHz ☐ Mo/s ☐ nm

2. Quelle barrette trouve-t-on dans un ordinateur portable ?

☐ DIMM ☐ SO-DIMM ☐ M.2

3. Quel test vérifie toute la mémoire ?

☐ Memtest ☐ Le POST du BIOS seulement ☐ Un antivirus

4. Que contient la ROM ?

☐ Les photos de l'utilisateur ☐ Le BIOS / UEFI ☐ Le système d'exploitation

Exercice 6 Réfléchis

1. Explique avec tes mots pourquoi l'accès direct est plus rapide que l'accès séquentiel.

2. Que fait le BIOS quand on allume l'ordinateur ?