



La mémoire informatique

En informatique, le stockage de l'information répond à 3 besoins :

- ◆ Conserver l'information
- ◆ Rendre l'information disponible
- ◆ Réutiliser l'information

Le stockage se fait sur un support électronique et néanmoins matériel.

La technologie la plus courante utilise des **semiconducteurs électroniques numériques** parfois associés avec des composants mécaniques

Choix de la méthode de stockage

- ◆ Fréquence d'utilisation de l'information
- ◆ Criticité de l'information
- ◆ Pérennité de l'information
- ◆ Confidentialité de l'information
- ◆ Volume d'information à stocker
- ◆ Temps alloué au processus de stockage
- ◆ le coût

Le mot d'ordre : plus de capacité, plus vite, plus fiable, moins cher ...

Types de médias variés et évolutifs.

Caractéristiques techniques

- **La capacité**
volume global d'informations (en bits) que la mémoire peut stocker ;
- **Le temps d'accès**
intervalle de temps entre la demande de lecture/écriture et la disponibilité de la donnée ;
- **Le temps de cycle**
intervalle de temps minimum entre deux accès successifs ;
- **Le débit**
volume d'information échangé par unité de temps, exprimé en bits par seconde ;
- **La non volatilité**
aptitude d'une mémoire à conserver les données lorsqu'elle n'est plus alimentée électriquement.

La mémoire

Composant électronique capable de stocker temporairement des données.

On distingue deux grandes catégories de mémoires :

- la mémoire centrale

(*mémoire interne*) permettant de mémoriser temporairement les données lors de l'exécution des programmes. Elle correspond à ce que l'on appelle la **mémoire vive**.

- la mémoire de masse

(appelée également *mémoire physique* ou *mémoire externe*) permettant de stocker des informations à long terme, y compris lors de l'arrêt de l'ordinateur. La mémoire de masse correspond aux dispositifs de stockage tels que le **disque dur**, les **CD-ROM** les **DVD-ROM**.

Types de mémoires

Mémoire vive

généralement appelée **RAM** (*Random Access Memory*)

C'est la mémoire principale du système, elle permet de stocker de manière temporaire des données lors de l'exécution d'un programme.

Elle est rapide et volatile, c'est-à-dire qu'elle permet uniquement de stocker des données tant qu'elle est alimentée électriquement. Chaque fois que l'ordinateur est éteint, toutes les données présentes en RAM sont irrémédiablement effacées.

Types de mémoires

Mémoire vive statique (SRAM)

Rapide, chère, volumineuse et consomme. Utilisée pour les caches mémoire des microprocesseurs.

Mémoire vive dynamique (DRAM)

Rafraichissement important. Très utilisée car meilleur marché.

SDRAM : *Synchronous Dynamic RAM*

Mémoire principale et vidéo

VRAM : *vidéo RAM* (cartes graphiques)

DDR SDRAM : *Double Data Rate Synchronous Dynamic RAM*

Mémoire principale et vidéo, plus rapide mais plus chère que la SDRAM

Types de mémoires

Mémoire morte

Elle conserve les informations qui y sont contenues même lorsque la mémoire n'est plus alimentée électriquement.

Elle correspond essentiellement à la **ROM** pour *Read Only Memory* (lecture seule) qui contient des informations de base non modifiables pour le démarrage de l'ordinateur (BIOS - EFI).

Il existe des ROM réinscriptibles (EPROM, EEPROM)

Les mémoires flash sont aussi considérée comme un type de mémoire morte.

Types de mémoires

Mémoire flash

Mémoire de masse à semi-conducteurs réinscriptibles. Caractéristiques d'une mémoire vive avec la non-volatilité des mémoires mortes.

Vitesse élevée, faible consommation, pas d'élément mécanique.

Adapté aux systèmes mobiles : photo numérique, smartphones, clés USB.

Durée de vie limitée par les cycles d'écriture.



Types de mémoires

Mémoire Virtuelle

Mécanisme qui permet de simuler la présence d'un type de mémoire en utilisant un autre type.

Par exemple simuler de la mémoire vive avec une mémoire de masse.

Permet au système de compenser une mémoire vive insuffisante.

L'utilisation de la mémoire est un compromis entre performance et coût



Mémoires de Masse

Disque Dur



Mémoires de Masse

SSD



Mémoires de Masse

Flash



Mémoires de Masse

On a quand même échappé à ça !

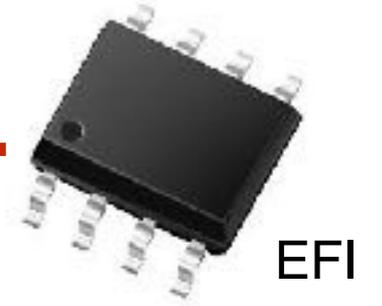


Lecteur cassette 1980

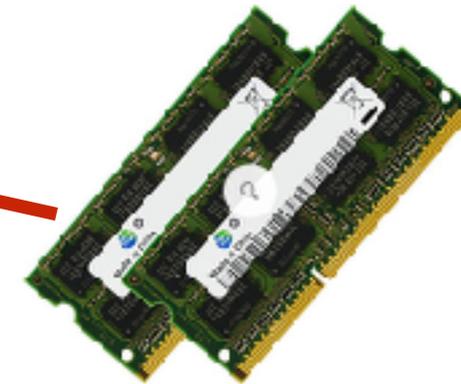


Disque dur 5Mo 1956

Sur mon Mac !



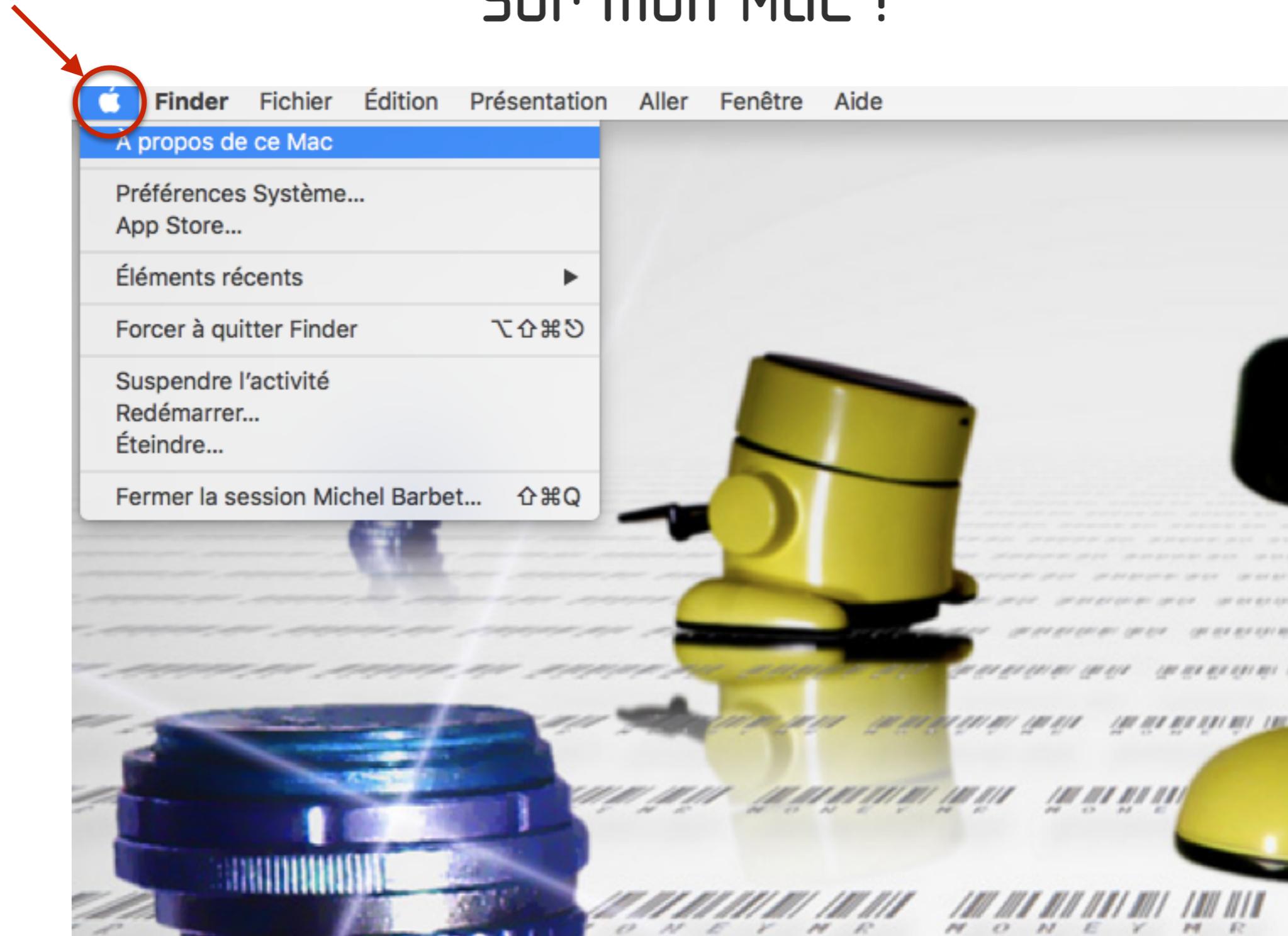
EFI



RAM DDR3

Disque Dur
ou SSD

Sur mon Mac !



Sur mon Mac !



The screenshot shows the 'Mémoire' (Memory) tab in the System Information utility. The window title is 'OS X El Capitan' with version 10.11.1. The hardware is identified as a 'MacBook Pro (15 pouces, fin 2008)'. The processor is '2,53 GHz Intel Core 2 Duo'. The memory is listed as 'Mémoire 8 Go 1067 MHz DDR3', which is highlighted with a red box and pointed to by a red arrow from a 'RAM' label. Other specifications include 'Disque de démarrage P'tit SSD', 'Graphisme NVIDIA GeForce 9400M 256 Mo', and 'Numéro de série 739091QV1GA'. There are buttons for 'Rapport système...' and 'Mise à jour de logiciels...'. The footer contains the copyright notice: '™ et © 1983-2015 Apple Inc. Tous droits réservés. Contrat de licence'.

OS	Version
OS X El Capitan	10.11.1

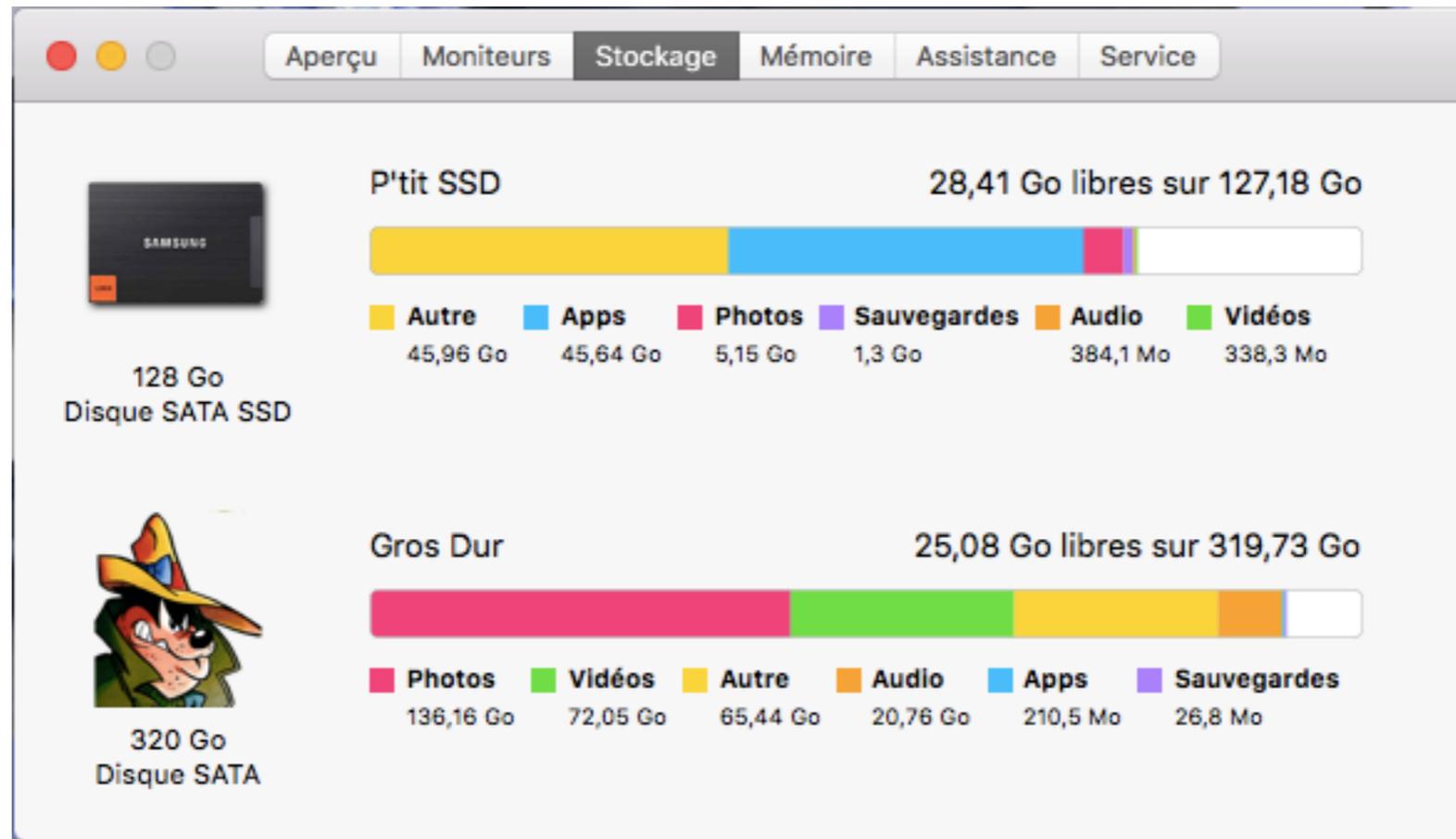
Hardware	Specifications
MacBook Pro (15 pouces, fin 2008)	
Processeur	2,53 GHz Intel Core 2 Duo
Mémoire	8 Go 1067 MHz DDR3
Disque de démarrage	P'tit SSD
Graphisme	NVIDIA GeForce 9400M 256 Mo
Numéro de série	739091QV1GA

Sur mon Mac !



Détail des barrettes RAM

Sur mon Mac !



Gestion de la mémoire vive

- ❖ Gestion dynamique
- ❖ mémoire virtuelle
- ❖ Fragmentation de la RAM
- ❖ Mémoire protégée
- ❖ Mémoire compressée

Sur mon Mac !

- ♣ Mémoire vive
- ♣ Swap
- ♣ Finder
- ♣ Optimisation
- ♣ et la NVRAM (PRAM)!

3 conseils

- * Ajouter de la RAM
- * Les Applications
- * Eteindre son Mac

