

Mouhamadou Oumar SALL

CIP 830 633 873

L3 SET

# Les Mémoires De Masse



## Plan

### Introduction

### I-Les différents types de mémoires de masse

1. Les Cartes Perforées ou (PunchCards)
2. Les Bandes magnétiques
3. Disquette 8 pouces
4. Disquette 5.25 pouces
5. Disquette 3.5 pouces
6. Compact Disc (CD)
7. Disquette Zip
8. Disquette Jazz
9. Digital Versatil Disc (DVD)
10. SuperDisk
11. Carte SmartMedia
12. Carte SD
13. Clé Usb
14. Disque Bluray
15. Disque Dur
16. Mémoire Flash

### II-Quelques notions relatives aux mémoires de masse

1. **Formatage**
2. **Gravure**
3. **Stockage Cloud ou Stockage en Ligne**

## **Conclusion**

### **Introduction**

Les mémoires de masse (ou mémoire auxiliaires ou secondaires) sont des supports de stockage et d'enregistrements des informations d'une manière permanente indépendamment de la mémoire centrale de l'ordinateur. Accessibles à l'utilisateur en Lecture et Écriture, capable de retenir les informations hors ou sous tension et ont une grande capacité de stockage.

On en distingue plusieurs : Des « PunchCards » de 0,08ko au Disque dur de 1To en passant par les disquettes de 1,44 Mo .

Remarque :L'unité de mesure de la mémoire est l'octet : 1 octet=8 bits.

Pour mémoire, 1 000 pages de texte représentent 5,5 Mo, une heure de son numérique à qualité CD 520 Mo et une heure de vidéo numérique de bonne qualité compressée en MPEG2 3,5 Gigaoctets (Go).

Nous tenterons, à travers notre exposé de vous en présenter plusieurs et de parler de quelques notions relatives aux mémoires de masses.

## **I-Les différents types de mémoires de masse**

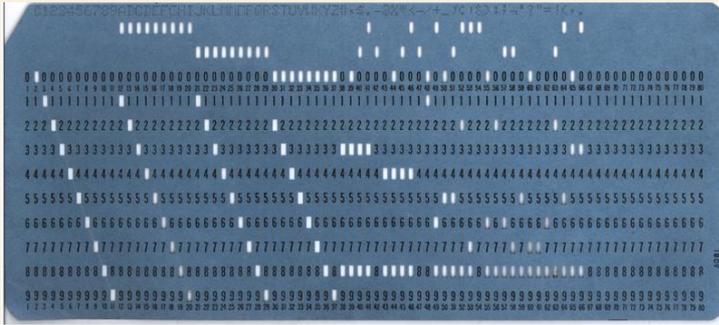
### **1. Les Cartes Perforées ou (PunchCards)**

**Période d'utilisation** : des années 1900 aux années 1950

**Capacité de stockage** : 960 octets

Les cartes perforées (aussi connues sous le nom de cartes IBM ou de cartes Hollerith) sont des feuilles de papier contenant des informations sous la forme de trous placés à certains endroits précis. Développée vers 1725 pour les ateliers de tissage, la carte perforée a été adaptée au stockage de données vers la fin des années 1800 par Hermann Hollerith et utilisée comme appareil de stockage par IBM. La version de la carte perforée d'Hollerith consistait en 80 colonnes contenant chacune 12 points de perforation, pour une capacité de stockage maximum de 960 octets. Les cartes perforées connurent leur plus grand succès

dans les années 1930-1950, après quoi elles furent progressivement remplacées par les bandes magnétiques.



## 2. Les Bandes magnétiques

**Période d'utilisation** : des années 1950 à aujourd'hui

**Capacité de stockage** : de 184 ko à 5 To

Le premier ordinateur américain commercialisé, l'UNIVAC I de 1951, était aussi doté du tout premier appareil de stockage par bande magnétique, l'UNISERVO I. Cette bande longue de 365 mètres était capable d'enregistrer près de 50 octets par centimètre sur ces huit pistes, à une vitesse de données de 12800 caractères à la seconde. Cela représentait une capacité de stockage encore inégalée de 1840 ko de capacité brute et 1230 ko de capacité effective. La bande magnétique est restée populaire pendant des décennies, et les modèles actuels permettent de stocker jusqu'à 5 To de données. Même le centre de recherche du CERN utilise des bandes magnétiques pour stocker les données du Grand Collisionneur de Hadrons (LHC).

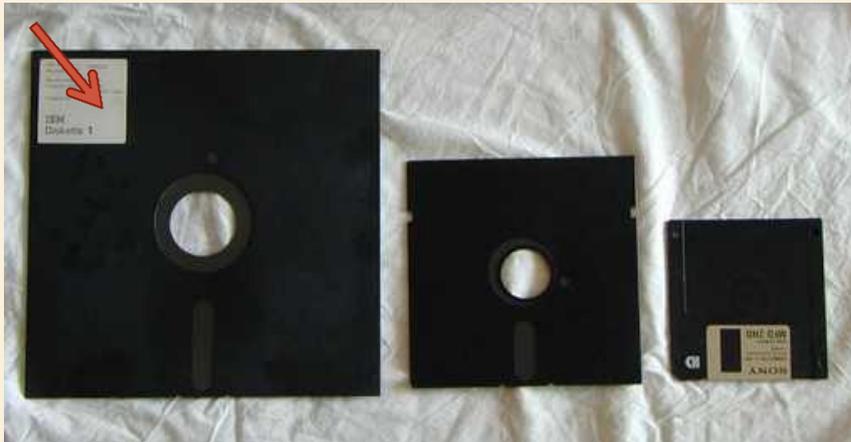


## 3. Disquette 8 pouces

**Période d'utilisation** : 1971-1979

**Capacité de stockage** : de 100 ko à 1 Mo

En 1971, IBM créa la disquette 8 pouces, qui possédait une capacité de stockage initiale d'environ 100 ko. A peu près aussi grande qu'une pizza individuelle, elle arborait déjà l'inévitable image que nous associons tous à celui des disquettes : une fine bande magnétique protégée par un support plastique rectangulaire. Vers la fin des années 1970, son look était toujours le même, mais les avancées technologiques avaient permis de stocker jusqu'à environ 1 Mo



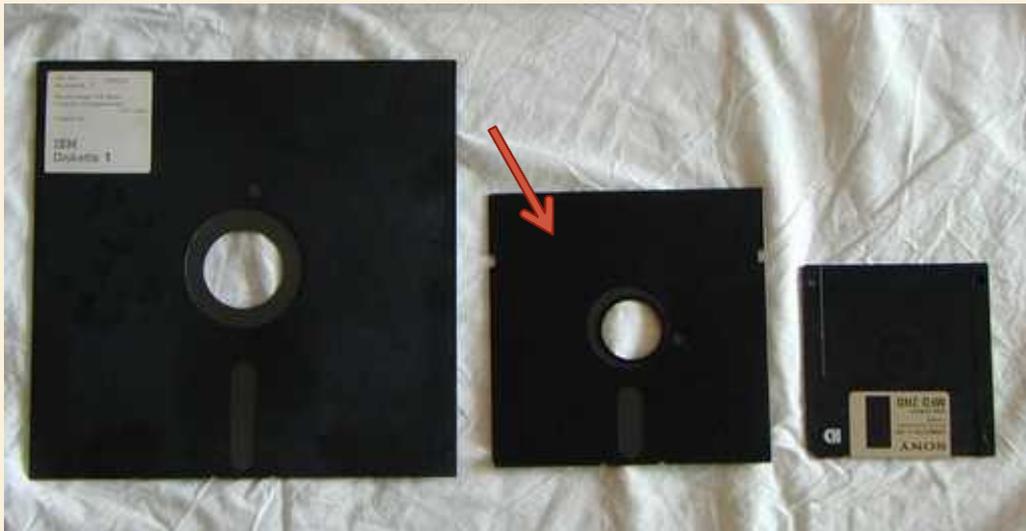
#### **4. Disquette 5.25 pouces**

**Période d'utilisation** : 1976-1982

**Capacité de stockage** : de 100 ko à 1,2 Mo

Shugart Associates développa la disquette 5,25 pouces en 1976. Similaire en apparence aux disquettes 8 pouces, bien que plus petite en taille, la disquette 5,25 pouces devint rapidement le format standard des PC familiaux. À la base, sa capacité de stockage était sensiblement la même que son prédécesseur ; les dernières disquettes de ce genre contenaient 1,2 Mo.

- 180ko (simple face, simple densité)
- 360 ko (simple face, double densité)
- 1.2 Mo (double face, double densité)



## 5. Disquette 3.5 pouces

**Période d'utilisation** : 1980-2005

**Capacité de stockage** : de 400 ko à 1,44 Mo

La disquette 3,5 pouces a été lancée par Sony en 1980. Contrairement à ses prédécesseurs de 8 et de 5,25 pouces, la disquette 3,5 pouces était protégée par une coque plus rigide et une protection métallique coulissante couvrait le disque magnétique. Elle pouvait contenir jusqu'à 1,44 Mo de données. La disquette 3,5 pouces devint rapidement le modèle standard, coexistant pendant un certain temps avec les Compact Discs et les disquettes Zip. D'ailleurs 30 ans plus tard, on peut toujours acheter des lecteurs et des packs de disquettes neuves.

- 360 ko (simple face, simple densité)
- 720 ko (simple face, double densité)
- 1.44 Mo (double face, haute densité)
- 2.88 Mo (double face, densité étendue), peu répandu



## 6. Compact Disc (CD)

**Période d'utilisation** : de 1985 à aujourd'hui

**Capacité de stockage** : de 550 mo à 700 mo

Le Compact Disc (CD) a initialement été créé pour les données audio en 1982. Il n'a été lancé en tant que CD-ROM pour le stockage sur PC qu'en 1985 par Philips et Sony, qui ont aussi inventé le CD enregistrable (CD-R) de nombreuses années plus tard. Le CD prenait le pas sur les disquettes de par l'utilisation de lasers plutôt que de bandes magnétiques pour lire les données, et plus tard en graver. L'impressionnante capacité de stockage du CD était en premier lieu de 550 mo de données. Toutefois, le prix élevé des CD-R, combiné au fait qu'ils ne pouvaient être gravés qu'une seule fois, a incité de nombreuses personnes à continuer d'utiliser les disquettes 3,5 pouces. Des modèles réinscriptibles ont fait leur apparition plus tard, mais ils n'ont jamais vraiment eu de succès.

## 7. Disquette Zip

**Période d'utilisation** : 1994-2003

**Capacité de stockage** : de 100 à 750 mo

Les lecteurs Zip ont été développés par Iomega en 1994 comme une alternative à la fois aux disquettes 3,5 pouces dont la capacité était relativement faible mais aussi aux CD-R encore chers, et utilisaient d'ailleurs un film plastique (PET) similaire à celui des disquettes. Initialement limitée à 100 mo de stockage, la capacité des lecteurs Zip grimpa rapidement pour atteindre les 750 mo. Toutefois, la plupart des gens n'utilisèrent plus de lecteurs Zip dès lors que les prix des CD-R chutèrent au début des années 2000.



## 8. Disquette Jazz

**Période d'utilisation** : 1995-2002

**Capacité de stockage** : de 1 à 2 go

Les disquettes Jazz ont été lancées en 1995 par Iomega comme un moyen de substitution aux disquettes Zip, permettant un plus grand espace de stockage. Basées sur la technologie des disques durs, les disquettes Jazz pouvaient accueillir deux impressionnants go de données. Malheureusement pour Iomega, la disquette Jazz n'a pas eu de succès auprès des utilisateurs d'ordinateurs, dû principalement à son prix élevé et à son inévitable interface SCSI.



## 9. Digital Versatil Disc (DVD)

**Période d'utilisation** : de 1995 à aujourd'hui

**Capacité de stockage** : de 4,7 à 17,08 Go

Développés en 1995 par Toshiba avec l'aide de Philips et Sony, les Digital Versatile Discs (DVD) ont remplacé les CD. Leur capacité varie, allant des classiques 4,7 Go (une seule couche, une seule face) aux plus rarement utilisés 17,08 Go (double couche, double face) de données.

## 10. SuperDisk

**Période d'utilisation** : 1997-1999

**Capacité de stockage** : de 120 à 240 Mo

En 1997, Imation, filiale du groupe 3M, sortait le SuperDisk LS-120. Le système de stockage du SuperDisk se basait sur un mélange de technologie optique et flottante. À la base, le SuperDisk possédait une capacité de stockage de 120 Mo. Toutefois, 3M a sorti plus tard le LS-240, permettant alors 240 Mo de stockage. Malgré sa capacité unique à pouvoir lire et copier des disquettes 3,5 pouces, le SuperDisk n'a pas connu le succès en raison de la popularité des disquettes Zip et des CD.



## 11. Carte SmartMedia

**Période d'utilisation** : 1995-2004

**Capacité de stockage** : de 2 à 128 Mo

D'abord baptisées Solid State Floppy Disk Card (SSFDC), les cartes SmartMedia ont été conçues par Toshiba en 1995. Bien que ces cartes SmartMedia ne soient plus du tout utilisées aujourd'hui, elles représentent toujours une avancée majeure dans l'évolution des systèmes de stockage, étant donné qu'elles ont été les premières à utiliser la technologie NAND. Elles pouvaient stocker jusqu'à 128 Mo.



## 12. Carte SD

**Période d'utilisation** : de 1999 à aujourd'hui

**Capacité de stockage** : de 1 Mo à 128 Go

Présentée par la SD Card Association en 1998, les cartes mémoires Secure Digital (SD) ont été spécialement conçues pour résister à de multiples manipulations, à travers l'utilisation d'appareils comme des caméscopes numériques, des consoles de jeu et des téléphones portables. Elles sont aussi devenues populaires en tant que système de stockage pour PC et sont encore utilisées aujourd'hui. La capacité de stockage initiale des cartes SD standard n'était que de 1 à 4 Mo, mais des cartes allant jusqu'à 128 Go sont désormais disponibles et

certaines annoncent la prochaine sortie de cartes permettant jusqu'à 1 To de stockage (le standard SDXC prévoit jusqu'à 2 To).



### 13. Clé Usb

**Période d'utilisation** : de 2001 à aujourd'hui

**Capacité de stockage** : de 8 Mo à 256 go

Conçues par IBM et Trek Technology en 2000, Une clé USB (Universal Serial Bus) est un périphérique de stockage amovible de petit format pouvant être branché sur le port USB d'un ordinateur.

Une clé USB embarque dans une coque plastifiée un connecteur USB et de la mémoire flash, une mémoire à semi-conducteurs, non volatile et réinscriptible, c'est-à-dire une mémoire possédant les caractéristiques d'une mémoire vive mais dont les données ne se volatilisent pas lors d'une mise hors tension.

Ainsi une clé USB est capable de stocker jusqu'à plusieurs gigaoctets de données, tout en étant capable de conserver les données lorsque l'alimentation électrique est coupée, c'est-à-dire lorsque la clé est débranchée.

Dans la pratique une clé USB est très pratique pour des utilisateurs nomades car elle est très facile à transporter et peut contenir une grande quantité de documents et de données.

Par ailleurs, les cartes mères récentes permettent de booter sur des clés USB, ce qui signifie qu'il est désormais possible de démarrer un système d'exploitation à partir d'une simple clé USB ! Pratique pour les utilisateurs souhaitant disposer de leur environnement de travail où qu'ils soient ou pour amorcer et dépanner un système en cas de plantage !

#### ➤ Comment choisir sa clé USB ?

Les caractéristiques à prendre en compte lors du choix d'une clé USB sont les suivantes :

- Capacité

- Taux de transfert : il s'agit de la vitesse de transfert des données. Il est à noter que le taux de transfert en lecture est généralement différent du taux de transfert en écriture, car le processus d'écriture sur la mémoire flash est plus lent. Le taux de transfert dépend de la vitesse en lecture et en écriture de la mémoire Flash, ainsi que de la version de la norme USB supportée : USB 1.1 (USB bas débit) pouvant atteindre 12 Mbit/s,
- USB 2.0 (USB Haut débit ou Hi-speed) pouvant atteindre 480 Mbit/s. Il est important de noter que pour pouvoir profiter pleinement de ce taux de transfert, la clé devra être branchée sur un port USB 2.0. Dans le cas contraire (port USB 1.1), la clé fonctionnera à bas débit.
- Fonctionnalités de chiffrement : certaines clés proposent des outils permettant de crypter les données ou une partie des données présentes sur la clé afin d'en renforcer leur confidentialité.
- Protection des données en écriture : sur certaines clés, un interrupteur matériel permet de mettre la clé en lecture seule afin d'éviter la suppression ou la modification des données.
- Fonctions multimédias : lorsque la clé USB possède une prise casque et permet la lecture de fichiers audios (généralement au format MP3), on parle alors de lecteur MP3 ou baladeur MP3.

## **14. Disque BluRay**

**Période d'utilisation** : de 2006 à aujourd'hui

**Capacité de stockage** : de 25 à 50 Go

Les disques Blu-ray ont été développés par la Blu-ray Disc Association et ont fait leur apparition en 2006. Des lasers bleu-violet sont utilisés pour lire et graver des données. Actuellement capables de stocker 25 Go (simple couche) ou 50 Go (double couche) de données, les disques Blu-ray sont de plus en plus populaires et remplacent progressivement les DVD.



## **15. Disque Dur**

Un disque dur est une mémoire de masse magnétique utilisée principalement dans les ordinateurs, mais également dans des baladeurs numériques, des caméscopes, des lecteurs/enregistreurs de DVD de salon, des consoles de jeux vidéo.

La capacité des disques durs suit la "loi de Moore". Cette loi, énoncée par Gordon Moore, l'un des fondateurs d'Intel® est la suivante :

" la puissance de calcul des ordinateurs double tous les dix-huit mois".

Vous l'aurez compris, pour les disques durs ce n'est pas la puissance de calcul qui double, mais la capacité de stockage.

Les disques durs ayant les capacités les plus importantes sur le marché dépassent les 2 To (téra-octets) (2010) et 3 To en 2011. La capacité des disques durs a augmenté beaucoup plus vite que leur rapidité, limitée par la mécanique. Le temps d'accès en lecture est lié à la vitesse de rotation du disque et au temps de seek du bras. En revanche le débit d'information ensuite est d'autant meilleur que la densité du disque est élevée.

### ➤ **Le disque dur amovible (Disque USB)**

Les disques durs externes raccordés via un port USB sont de plus en plus abordables, et atteignent des capacités de 250 Go, 320 Go, 500 Go, ou même supérieures à 1 To<sup>32</sup>, pour un usage typique de sauvegarde de données volumineuses (photos, musique, vidéo). L'interface est de type USB 2.0 ou USB 3.0, et elle sert aussi à l'alimentation électrique. Ils sont parfois dotés de deux prises USB, la deuxième permettant une meilleure alimentation en énergie, un port étant limité à 500 mA; l'utilisation de deux ports permet d'atteindre 1000 mA<sup>3</sup>

## **16. Mémoire Flash**

La mémoire flash est une mémoire de masse à semi-conducteurs ré-inscriptible, c'est-à-dire une mémoire possédant les caractéristiques d'une mémoire vive mais dont les données ne disparaissent pas lors d'une mise hors tension. Ainsi, la mémoire flash stocke les bits de données dans des cellules de mémoire, mais les données sont conservées en mémoire lorsque l'alimentation électrique est coupée.

Sa vitesse élevée, sa durée de vie et sa faible consommation (qui est même nulle au repos) la rendent très utile pour de nombreuses applications : appareils photo numériques, téléphones cellulaires, imprimantes, assistants personnels (PDA), ordinateurs portables ou dispositifs de lecture et d'enregistrement sonore comme les baladeurs numériques, clés USB. De plus, ce type de mémoire ne possède pas d'éléments mécaniques, ce qui lui confère une grande résistance aux chocs.

- les cartes mémoires destinées aux petits matériels tels que les appareils photo numériques ou les téléphones portables ;
- les Solid-state drives, unités de stockage statiques destinées à remplacer progressivement les disques durs. Pour cette raison, on les appelle parfois "disques SSD".

### ➤ **Le Solid State Drive**

Un SSD (pour Solid State Drive) a extérieurement l'apparence d'un disque dur classique, y compris l'interface, mais est constitué de plusieurs puces de mémoire flash et ne contient aucun élément mécanique.

Par rapport à un disque dur, les temps d'accès sont très rapides pour une consommation généralement inférieure, mais lors de leur introduction, leur capacité était encore limitée à 512 Mo. En 2009, on trouve des modèles de 128 Go à des prix d'environ 350 \$ ce qui reste nettement plus cher qu'un disque dur ; mi 2011, on trouve des SSD de 128 Go à moins de 200 euros, et la capacité des SSD disponibles dépasse désormais 1 To. Fin 2012, on trouve des SSD de 128 Go aux alentours des 75 euros.

Depuis 2008, on voit la commercialisation de portables (généralement des ultra portables) équipés de SSD à la place du disque dur, par la plupart des grands constructeurs (Apple, Sony, Dell, Fujitsu, Toshiba...).

## **II-Quelques notions relatives aux mémoires de masse**

### **1. Formatage**

Le formatage est l'action de formater, c'est-à-dire de préparer un support de données informatique (disquette, disque dur, etc.) en y inscrivant un système de fichiers, de façon à ce qu'il soit reconnu par le système d'exploitation de l'ordinateur. Il existe de nombreux systèmes de fichiers différents : FAT, NTFS, HFS, ext2, ext3, UFS, etc.

Les disques de grande capacité peuvent recevoir plusieurs systèmes de fichiers, divisés en partitions logiques ; on parle alors de partitionnement. En pratique, on partitionne surtout des disques durs. Les autres périphériques de stockage peuvent l'être également, mais cette opération est souvent moins intéressante, et peut poser des problèmes de compatibilité.

Le formatage peut rendre impossible l'accès aux données précédemment présentes sur le disque. En effet, si le formatage est un formatage à zéro, chaque bit de donnée est remplacé par un zéro, et les données sont perdues. Par contre, si le formatage est une simple réécriture de l'index, alors il est possible (quoique difficile et souvent aléatoire) de retrouver tout ou une partie des données.

## **2. Gravure**

Un graveur de CD comporte un laser 10 fois plus puissant qu'un laser de lecture traditionnelle qui "écrit" sur le CD.

En réalité, le laser chauffe une couche de colorant photosensible qui modifie son état. La gravure d'un CD consiste à faire ou non sur ce support des alvéoles correspondant au codage binaire (0 ou 1) des données à écrire.

## **3. Stockage Cloud ou Stockage en Ligne**

Aujourd'hui, de nombreux sites Internet vous permettent de stocker des données, par exemple vos documents professionnels, vos photos et vos vidéos. Nous vous proposons de découvrir le fonctionnement et les avantages du stockage en ligne.

Le stockage en ligne est un moyen de sauvegarder des données, au même titre que les disques externes ou les CD vierges.

Cette forme de sauvegarde en ligne est un bon moyen de mettre à l'abri vos documents, vos papiers administratifs ou encore vos photos, vos vidéos et votre musique.

Il existe de nombreuses solutions de stockage sur Internet, dont certaines sont gratuites et d'autres payantes, en fonction de la capacité de stockage et des services proposés.

### **➤ Les avantages du stockage en ligne**

Le stockage en ligne présente plusieurs avantages.

Il représente tout d'abord un moyen de mettre vos données à l'abri sur Internet. Cette sauvegarde de vos données (documents professionnels, photos, vidéos, etc.) peut s'avérer très utile si jamais votre ordinateur tombe en panne.

Par ailleurs, stocker des fichiers en ligne permet également d'y accéder depuis n'importe quel ordinateur ou depuis son téléphone mobile à condition d'avoir une connexion à Internet.

Enfin, ce système de stockage est très pratique pour partager vos photos et vidéos avec votre famille et vos amis.

## **Conclusion**

En résumé, une mémoire de masse est une mémoire de grande capacité, non volatile et qui peut être lue et écrite par un ordinateur. L'intérêt des mémoires de masse est de conserver l'information quand l'ordinateur est éteint contrairement à la mémoire vive. En 2002 la quantité totale de données dans le monde était de 5 milliards de Gb , En 2006 elle était de 161 milliards de Gb, en 2010 ,1277 milliards de Gb et elle est estimée à 7910 milliards en 2015 ;Cela explique la constante évolution des types mémoires de masse.

[Voici quelques liens qui retracent l'histoire des mémoire de masse \(Vidéo\).](#)

Vidéo 1 : [http://www.youtube.com/watch?feature=player\\_detailpage&v=ah14LEFKe8Q](http://www.youtube.com/watch?feature=player_detailpage&v=ah14LEFKe8Q)

Vidéo 2 : [http://www.youtube.com/watch?feature=player\\_detailpage&v=lzs\\_loSdTJE](http://www.youtube.com/watch?feature=player_detailpage&v=lzs_loSdTJE)

## **SOURCE**

- <http://fr.wikipedia.org/wiki/Formatage>
- <http://www.presence-pc.com/actualite/photoreportages/133-evolution-stockage-externe.html>
- [http://fr.wikipedia.org/wiki/Solid-state\\_drive](http://fr.wikipedia.org/wiki/Solid-state_drive)
- <http://www.kiteb.net/education/informatique/infogenerale/architecture/education-secondaire-informatique-generale-architecture-memoires.php>
- [http://fr.wikipedia.org/wiki/Disque\\_dur](http://fr.wikipedia.org/wiki/Disque_dur)
- <http://www.dicofr.com/cgi-bin/n.pl/dicofr/definition/20010101001409>