

MACHINE TYPE IBM-PC /XT /AT /PS2 Le matériel (LA MEMOIRE AUXILIAIRE ou MEMOIRE DE MASSE)

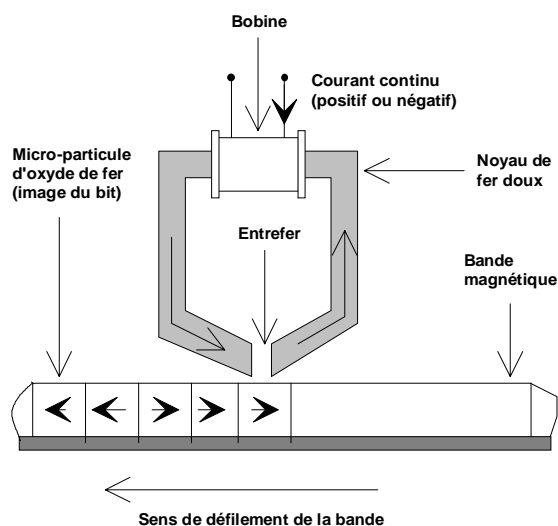
1. NECESSITE DE LA MEMOIRE AUXILIAIRE :

Les programmes, les données et les résultats des traitements ne pouvant pas être sauvegardés en mémoire RAM (mémoire VIVE), un support de SAUVEGARDE est nécessaire, c'est le rôle de la mémoire auxiliaire ou mémoire de masse.

2. L'ENREGISTREMENT MAGNETIQUE:

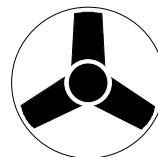
2.1. PRINCIPE DE L'ENREGISTREMENT MAGNETIQUE:

Tête magnétique d'écriture / lecture



- C'est le principe le plus utilisé en informatique. En écriture, le courant dans la bobine produit un champ magnétique qui oriente les particules d'oxyde de fer selon le sens du courant. En lecture, le déplacement de la bande produit dans la bobine une force électromotrice induite dont le sens dépend de l'orientation des particules.
- Ce principe autorise des densités linéaires de **500 à 200000 bits/cm** (les informaticiens expriment ces densités en **BPI**, à savoir **bit per inch**, l'inch ou le pouce représentant 2,54 cm).
- L'entrefer sur les têtes de lecture ou d'écriture est de l'ordre de 0,0025 cm.

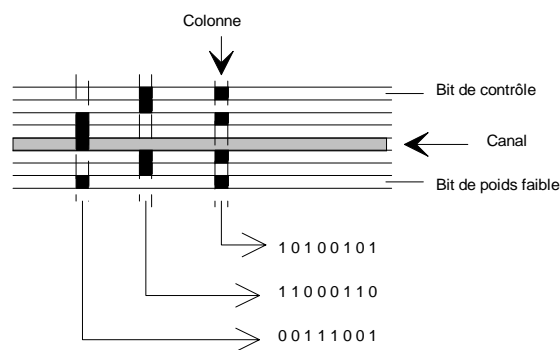
2.2. LA BANDE MAGNETIQUE SUR BOBINE :



Ce support n'est pratiquement jamais utilisé pour les machines du type IBM-PC, on le trouve sur les grosses machines. C'est le support magnétique le moins coûteux.

Caractéristiques usuelles des bandes :

- largeur : 0,5 ou 1 pouce
- épaisseur : 40 µm
- nombre de pistes (ou canaux) : 7 à 14
- taux de transfert : 20 à 1600 kO/s
- densité linéaire : 200 à 12000 BPI



La bande est divisée dans le sens de défilement en canaux et dans le sens transversal en colonnes. Un caractère est représenté par un groupement de bits disposés dans une colonne.

Capacité d'une bande magnétique courante :

Recherchons la capacité (en caractères) pour une bande de 730 m de longueur et dont la densité linéaire est de 1600 BPI (cas de la bande ci dessus) :

$$(1600 / 2,54) * 73000 \text{ soit } 43\,800\,000 \text{ caractères de capacité théorique}$$

Nous remarquons ici, que chaque caractère est codé sur 7 bits (code ASCII standard). Un 8^{ième} bit, dit bit de contrôle, complète l'information (ici il s'agit d'un bit de parité paire).

2.3. LA BANDE MAGNETIQUE EN CARTOUCHE : LE STREAMER

Le streamer est utilisé sur les machines du type IBM-XT ou AT ou PS/2, il est destiné à la sauvegarde des données d'un disque dur (sa taille est, environ, celle d'un lecteur de

disquettes). Il peut être externe ou interne à la machine.

Caractéristiques usuelles des bandes en cartouche:

- nombre de pistes : 4 à 12
- taux de transfert : 25 à 112 kO/s
- densité linéaire : 6400 à 10000 BPI
- capacité : 40 ou 60 ou 120 MO

2.4. SYNTHÈSE :

La bande magnétique est un support continu, dit à **accès séquentiel (pour accéder à une information il faut dérouler toute la bande)**. C'est là, son inconvénient, aussi son utilisation la plus courante est la sauvegarde de données provenant d'autres supports de mémoire auxiliaire que sont les disques durs. Elle est utilisée pour le stockage des fichiers de gros volume.

3. LE DISQUE MAGNETIQUE :

3.1. AVANTAGE DU DISQUE :

C'est un support à **organisation adressée ou directe**. On peut accéder directement à l'information, ce qui réduit considérablement le temps d'accès à l'information. C'est le support universellement utilisé sur les machines compatibles IBM-PC/XT AT et PS/2.

3.2. HISTORIQUE :

1970 : le premier disque souple (8 pouces) IBM

1975 : le premier disque souple (5,25 pouces)
Shugart Associates

1979 : le premier lecteur double face (5,25 pouces)

1984 : la première micro disquette 3,5 pouces

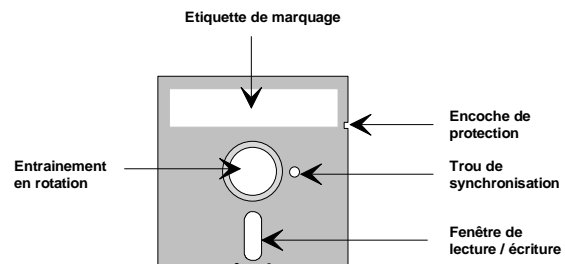
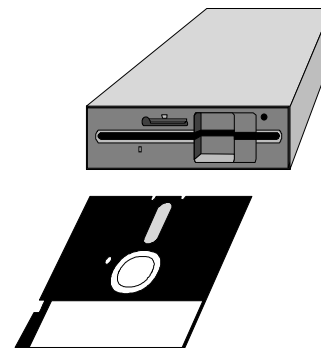
1991 : la première micro disquette 3,5 pouces
2,88 MO

3.3. LES DISQUES SOUPLES (OU DISQUETTES) : format 5,25 pouces

3.3.1. Aspect extérieur :

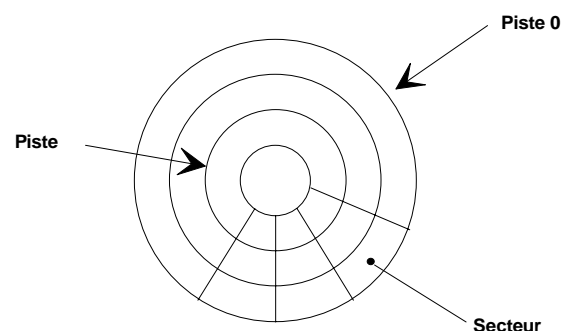
Les caractéristiques usuelles :

- fréquence de rotation : 300 ou 360 tours/minute
- temps d'accès moyen à l'information : 1,5s
- taux de transfert : 250 Kbit/s



3.3.2. Organisation physique d'une disquette :

Toute disquette neuve est totalement inopérante sur une machine. Avant toute utilisation, il faut procéder à son **formatage** (organisation physique de la disquette faite par le système).



La disquette est, alors organisée en pistes concentriques. Chaque piste **possède un numéro d'ordre**; elle est, elle même, divisée en secteurs. Chaque secteur **possède un numéro d'ordre** et peut être adressé, il constitue la plus petite entité adressable.

Le trou repère sert d'une part à **synchroniser la fréquence de rotation**, d'autre part à **positionner la tête d'enregistrement en début de piste**.

Sa capacité de stockage est fonction :

- de sa taille
- du nombre de faces utilisées
- du nombre de pistes enregistrées

On parle alors de densité de pistes, elle s'exprime en *TPI* (*track per inch*). Les

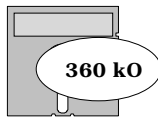
densités pratiquées sont 48 ou 96 ou 135 TPI.

- de la densité linéaire que supporte le disque par piste

Les densités pratiquées sont de 3600 ou 6400 ou 9000 BPI (densité sur la piste la plus interne), on parle alors, dans l'ordre, de simple densité, de double densité et de haute densité.

3.3.3. Les différents formatages : capacité d'une disquette

- Sur machine IBM-PC ou XT : lecteur double face



sur chaque face, 40 pistes de 9 secteurs de 512 octets soit 360 kO (0,5 * 9 * 40 * 2)

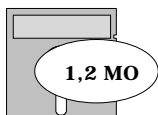
On utilisera donc des disquettes double face, double densité linéaire et de densité radiale 48 TPI.

Désignation :

disquette 5,25 pouces DF DD S00 48

S00 désigne une disquette "formatage par Soft (logiciel)"

- Sur machine IBM-AT : lecteur double face



sur chaque face, 80 pistes de 15 secteurs de 512 octets soit 1.2 MO (0,5 * 15 * 80 * 2)

On utilisera donc des disquettes double face, haute densité linéaire et de densité radiale 96 TPI.

Désignation :

disquette 5,25 pouces DF HD S00 96

Remarque : Cette disquette est complètement incompatible avec les lecteurs des machines IBM-PC ou XT, par contre les lecteurs 1,2 MO sont capables de lire des disquettes 360 kO.

3.3.4. Précautions d'utilisation des disquettes :

Ne travaillez jamais avec des originaux mais toujours avec des copies de ces disquettes. Pensez toujours à faire des copies périodiques de vos fichiers sensibles sur deux, voire trois supports différents.

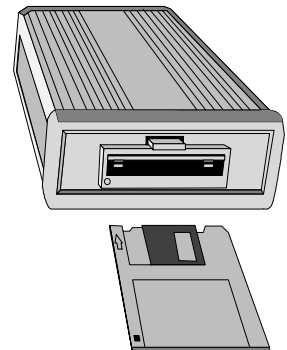
Les disquettes souples constituent un support très fragile, il conviendra de respecter scrupuleusement les règles d'utilisation qui figurent au dos de chaque enveloppe de disquette.

Pour protéger vos originaux, pensez à placer une languette sur l'encoche de protection en écriture.

3.4. LA MICRO DISQUETTE : format 3,5 pouces

Ce support se trouve sur les machines

IBM-PS/2 ou IBM-AT ou sur certaines machines IBM-PC du type portable.



Sa densité radiale est de 135 TPI et sa densité linéaire est :

- soit double:

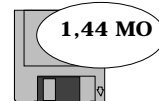


capacité de 720 kO sur machine IBM-PC

Désignation :

disquette 3,5 pouces DF DD S00 135

- soit haute:



capacité de 1,44 MO sur machine IBM-AT

Désignation :

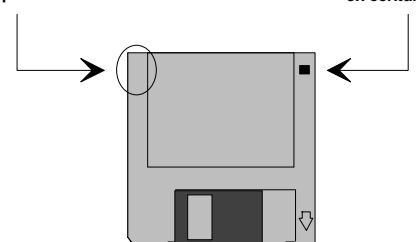
disquette 3,5 pouces DF HD S00 135

Remarque: Cette disquette est complètement incompatible avec les lecteurs des machines IBM-PC ou XT, par contre les lecteurs 1,44 MO sont capables de lire des disquettes 720 kO.

Pour protéger vos originaux, pensez à ouvrir le volet de protection en écriture.

Fenêtre supplémentaire sur disquette haute densité

Volet de protection en écriture



3.5. LE DISQUE DUR : voir annexe 1

3.5.1 Organisation et capacité :

Prenons, par exemple, un disque de 50 MO. Il se compose de 4 disques (ou plateaux) superposés, numérotés de 0 à 7 (il s'agit ici des faces des plateaux), en **rotation perpétuelle**, munis de 8 têtes de lecture/écriture. On compte 17 secteurs par piste, 8 pistes par cylindre et 751 cylindres. L'unité reste le secteur de 512 octets.

Capacité : 52 293 632 octets

Remarque: les têtes de lecture/écriture se déplacent perpendiculairement à l'axe de rotation. Le temps d'accès à l'information dépend de la fréquence de rotation et du diamètre du disque. On utilise le plus souvent la technique de la "*tête flottante*" (glissement de la tête sur coussin d'air), la tête est alors distante du plateau de quelques millièmes de cm. Cela a pour conséquence que **têtes et disques se trouvent dans une enceinte à environnement contrôlé.**

Dans un disque Winchester les têtes et les plateaux sont installés dans un coffret étanche rempli d'air pur ou d'un gaz inerte.

3.5.2 Caractéristiques usuelles :

- **Technique :** disque fixe interne ou externe
- **Temps d'accès :** 10 à 40 ms
- **Taux de transfert :** plusieurs Mbits/s
- **Fréquence de rotation:** 3600 à 6000 tr/min
- **Diamètre des plateaux :** 5,25 ou 3,5 pouces
- **Nombres de pistes par face (d'un plateau) :** plusieurs centaines
- **Densité linéaire :** 2000 bits/cm

- **Capacité : 40 à plusieurs centaines de MO**

Les disques durs se trouvent sur les machines du type IBM-XT ou AT ou PS/2.

Remarque : on trouve à présent sur le marché des disques durs amovibles qui peuvent être adaptés à ces machines.

3.6. LA HARD-CARTE disque dur : (voir ANNEXE 2)

C'est une carte (du type: carte longue) qui comporte un disque dur de 3,5 pouces et que l'on insère, comme toute carte d'extension dans un slot de la machine (elle occupe en général l'emplacement de deux slots).

Les capacités usuelles sont de 30 à plusieurs dizaines de MO. La hard-carte se comporte totalement comme un disque dur fixe. On peut donc transformer un bon "vieux" PC en un XT à moindre coût.

4. LA MEMOIRE AUXILIAIRE OPTIQUE : LES CD-ROM

Ce type de mémoire utilise la technique de lecture LASER. Elle ne peut qu'être lue par l'ordinateur (ROM - Read Only Memory). **Son gros avantage réside dans sa capacité considérable de stockage (de l'ordre de 600 MO par face) et dans la fiabilité de l'information.**

Remarque : CD - ROM

Compact_Disc_Read_Only_Memory

C'est le support que l'on trouve sur les stations "Multimédia". Le lecteur peut être interne ou externe à la machine.

On trouve à présent sur le marché des mémoires optiques à lecture/écriture.