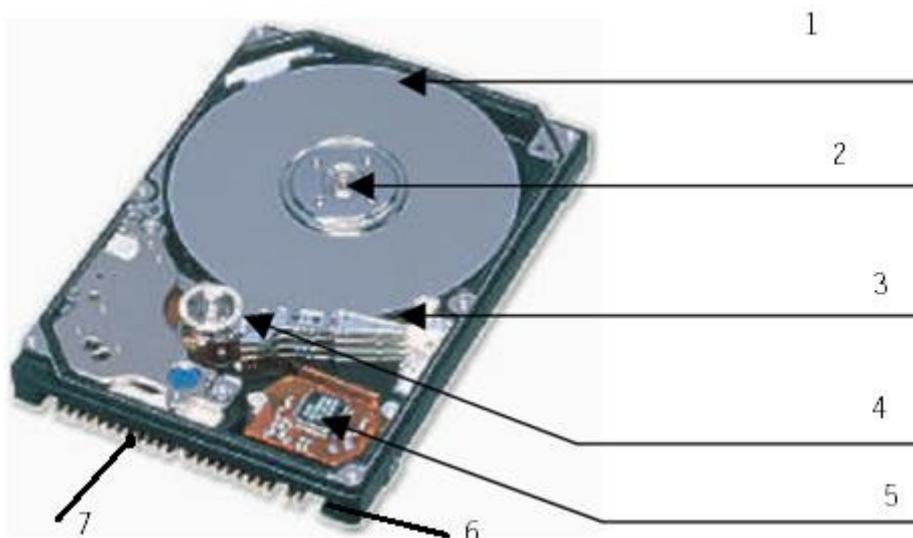
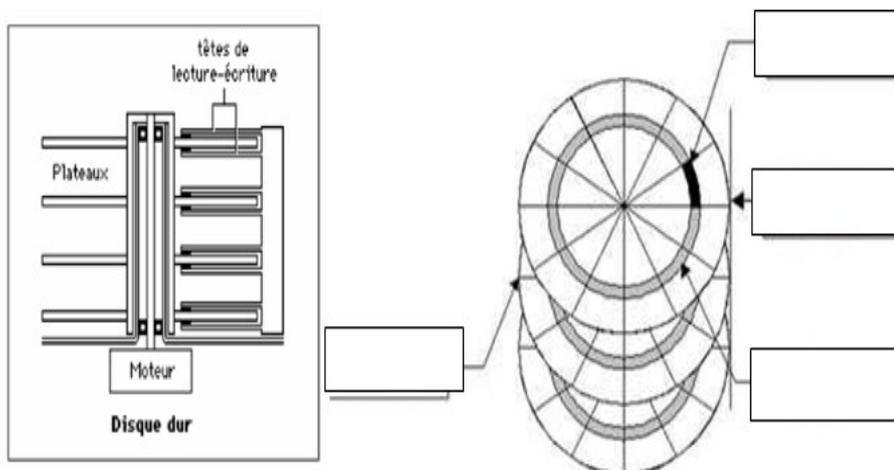


## TD N° 05

**Exercice 01 :** A/- Décrire chaque composant du disque dur représenté ci-dessous.



B/- Compléter le schéma suivant en précisant la place de chaque composant :



Quelle est la capacité d'un disque dur ayant 4 têtes, 2 plateaux, 6 pistes, 6 cylindres, 4 secteurs et des blocs de données de 8 octet? (bloc en anglais cluster, dans ce cas un cluster contient un secteur),

**D/-**

Un disque dur a une capacité de 1 Gigaoctet. Sachant que ce disque dur a 8 surfaces (4 plateaux), 256 pistes par surface et 64 secteurs, quelle est la taille d'un bloc de données sur ce disque?

**E/-**

Un disque dur qui tourne à 240 tpm (tours par minute!) a des pistes divisées en 5 secteurs. Quel est le temps moyen pris pour lire 2 secteurs de données contigus sur ce disque dur sachant que le temps de déplacement moyen des têtes de lecture est de 100ms?

**F/-**

Un disque dur qui tourne à 6000 tpm (tours par minute!). Sachant que la tête de lecture prend en moyenne 10ms pour rejoindre la piste à lire, sachant que le temps moyen de lecture d'un secteur de données situé à un endroit aléatoire du disque est 16ms, combien de secteurs ce disque dur a-t-il?

**Exercice 02 :** (Capacité d'un disque dur)

Nous disposons d'un disque dur ayant 1020 cylindres, 63 secteurs par piste, 512 octets par secteur et 250 têtes, une vitesse de rotation de 7200 tours/minute, un temps de déplacement moyen de 8ms et un temps de déplacement minimal de 2ms.

Calculer la taille des cylindres, la capacité de chaque plateau et du disque.

**Exercice 03 :** (Temps d'accès)

Rappel : Le temps d'accès (ou le temps moyen d'accès) est le temps moyen entre la demande de lecture d'un secteur et la mise à disposition du résultat sur l'interface : Temps d'accès (moyen) = Temps de déplacement moyen + Temps (moyen) de latence + Temps de lecture d'un secteur

Le temps (moyen) de latence représente la durée moyenne d'attente une fois sur la bonne piste. Pour la série de disques durs IBM GXP 75, calculer le temps d'accès moyen, sachant que le temps de déplacement vaut : 8,5 ms, le nombre de cylindres est 16383, le nombre de secteurs est 63, chaque secteur contient 512 octets et la vitesse de rotation du disque vaut 7200 tours/min.

**Exercice 04 :** (Importance du temps d'accès :)

*Prenons 2 disques aux caractéristiques suivantes :*

Disque 1 :

Vitesse de rotation : 7200tr/mn ; Nombre de secteurs/piste : 32 ; Octets /secteur : 512

Temps de déplacement moyen : 9ms ; Temps de déplacement minimum : 3ms

Nombre de plateaux : 128

Disque 2 :

Vitesse de rotation : 5400tr/mn ; Nombre de secteurs/piste : 32 ; Octets /secteur : 512

Temps de déplacement moyen : 4ms ; Temps de déplacement minimum : 2 ms

Nombre de plateaux : 128

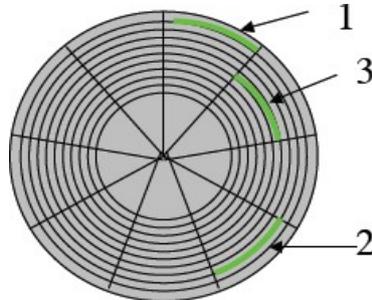
- Calculer le débit de chaque disque.
- Calculer le temps d'accès de chaque disque (pour lire un secteur).

Faisons lire à chacun de ces disques un fichier de 5 Mo dispersé sur 1000 blocs de l'ensemble du disque dur. Calculer le temps de lecture du fichier pour chaque disque. Qu'en concluez-vous ?

**Exercice 05 :** (Suite Exercice 04 :Importance de l'organisation d'un fichier)

**NB :** Qu'est-ce qu'un fichier ?

- Un fichier est une suite de secteurs
- L'ordre est essentiel !



Un fichier est dit « séquentiel » si tous ses secteurs sont mis dans le même cylindre, dans l'ordre. Quand un cylindre est plein, on passe au cylindre voisin. Un fichier est dit « à accès direct » si ses secteurs sont dispersés dans différents endroits du disque.

Nous disposons d'un fichier contenant 6047744 caractères, un caractère est codé sur 1 octet.

On veut comparer les performances des deux disques pour les deux méthodes d'enregistrement de fichiers

- Calculer le temps moyen pour lire un secteur.
- Calculer le nombre de secteurs nécessaires au stockage du fichier.
- Calculer le temps moyen de lecture du fichier dans les deux cas (séquentiel et à accès direct).
- Quels sont les avantages et les inconvénients des deux manières de sauvegarder les fichiers?
- Quel est l'intérêt d'avoir un disque plus rapide ?

## ANNEXE :

### Disque SSD (Solid State Disk) : nouvelle génération

Définition :

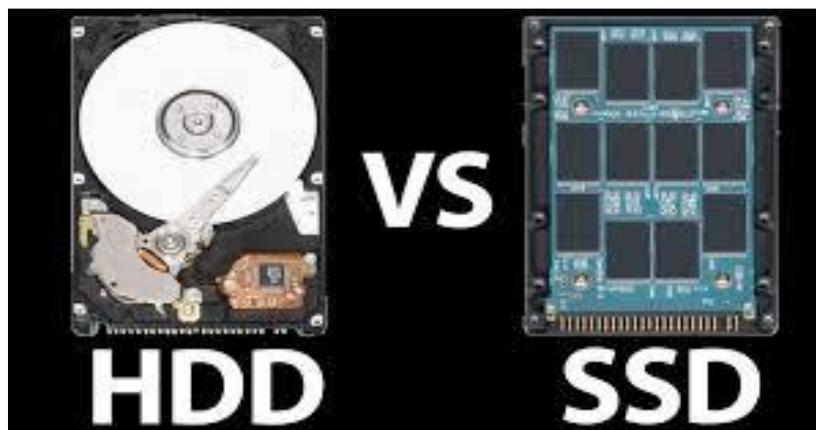
« disque » dur composé entièrement de mémoire flash.

Avantages:

- Pas de temps de recherche et de rotation, uniquement temps de transfert.
- Accès arbitraires aussi rapides que les séquentiels
- Consommation électrique moindre, poids moindre, pas de pièce mobile (résistance aux chocs)

Désavantages :

- Couteux
- Écriture très complexe (écrire dans une cellule impose de l'effacer avant, nombre de cycle d'effaçage limité, etc)
- Nécessite une coopération à tous les niveaux, seul le système d'exploitation peut bien le gérer (bibliothèque système, gestion de la mémoire virtuelle, système de fichier, pilote du disque et firmware).



### 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 supérieurs à 1 To, pour un usage typique de sauvegarde de données volumineuses (photos, musique, video). 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.

