

Complément 3 – Les Systèmes de Fichiers

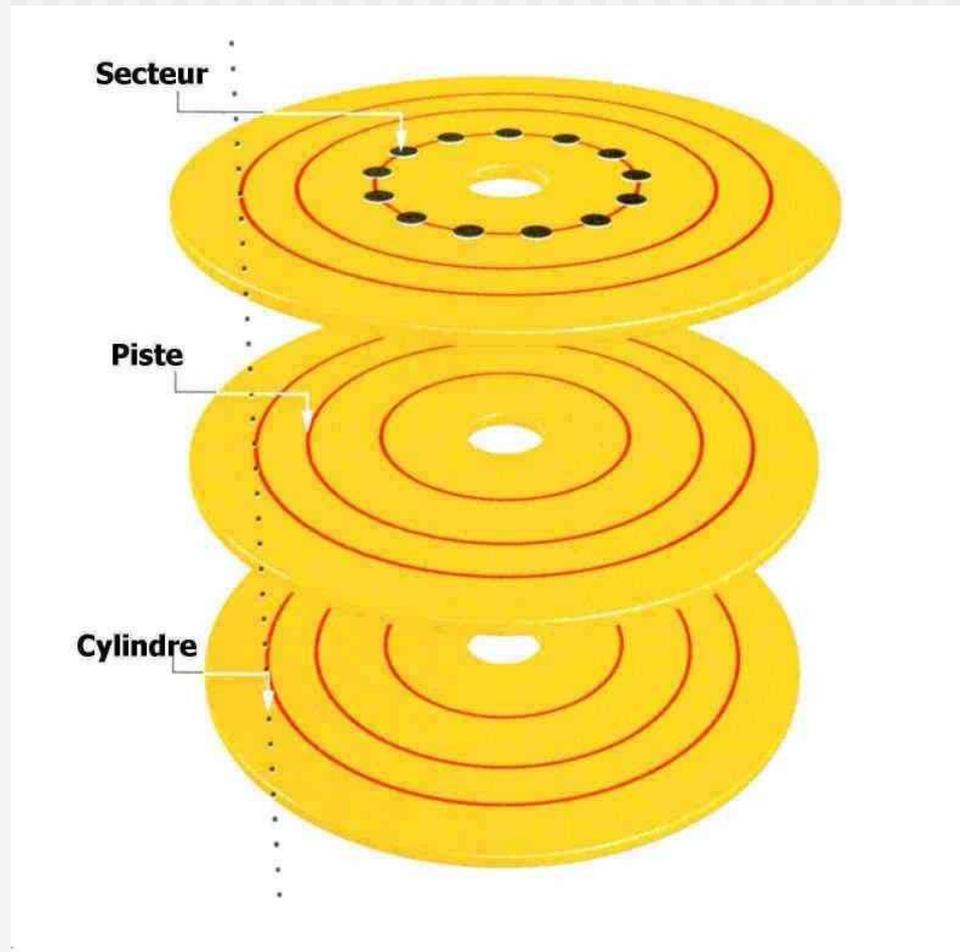


Les Systèmes de Fichiers

- Rappel sur les disques durs:
 - Composés d'un ensemble de plateaux
 - Moteur central (de 5400 à 10000 trs/mn)
 - Têtes de lecture de part et d'autre de chacun des plateaux
 - Sur chaque plateau, on trouve des pistes cylindriques découpées en secteurs
 - Adressage d'un secteur: Référence au cylindre, à la tête utilisée, à la piste et enfin au secteur

Les Systèmes de Fichiers

- Rappel sur les disques durs:



Les Systèmes de Fichiers

- Le MBR (Master Boot Record)
 - Situé sur les premiers secteurs du disque physique
 - Très petit en général (quelques Ko)
 - Partagé en deux parties:
 - La table des partitions: informations sur les partitions (emplacement, taille, propriétés). C'est de cette table que vient la limitation à quatre partitions primaires
 - Le système d'amorçage: programme stocké dans le MBR et chargé de lancer le système d'exploitation. Il lance en général le secteur d'amorçage de la partition principale où est installé le système

Les Systèmes de Fichiers

- Le secteur d'amorçage d'une partition
 - Installé sur les premiers secteurs de chacune des partitions
 - Est à la partition ce que le MBR est au disque dur
 - Partagé en deux parties:
 - Des données indiquant les propriétés de la partition (nom de volume, système de fichiers)
 - Un programme d'amorçage servant à démarrer le système d'exploitation
 - Exécuté par le programme du MBR du disque
 - Contient un message d'erreur si la partition n'est pas amorçable

Les Systèmes de Fichiers

- Arborescence d'un système <> Système de Fichiers de ce même système
- Arborescence: représentation logique des fichiers et répertoires telle qu'elle apparaît à l'utilisateur final
- Système de fichiers: agencement logique et structurée des données physiques sur un media (Disque dur, CDRROM, Zip,...)
- Cluster: espace minimal de stockage sur une partition variable selon le système
- Linux supporte un très grand nombre de systèmes de fichiers (venant des « mondes » dos/windows, macintosh, amiga,...)

Les Systèmes de Fichiers

- Les Systèmes de fichiers de DOS/Windows supportés par Linux
 - FAT/FAT32 (File Allocation Table):
 - Le plus simple
 - Repose sur une table d'allocation de fichiers stockée au niveau supérieur de la partition
 - Limitations:
 - Le répertoire racine doit être stocké à un emplacement fixe sur la partition
 - Mise à jour de la table très laborieuse pour le système
 - Aucune organisation dans la structure de répertoire (les fichiers sont stockés sur le premier emplacement libre) d'où une fragmentation importante
 - Taille des clusters variable en fonction de la taille de la partition

Les Systèmes de Fichiers

- Les Systèmes de fichiers de DOS/Windows supportés par Linux
 - NTFS:
 - Organisation des fichiers optimisée sur la partition
 - Respecte la norme POSIX.1
 - Faible fragmentation
 - Capacité de récupération avancée
 - Très bonne gestion des grands disques
 - Prend en charge le modèle de sécurité de Windows NT/2000

Les Systèmes de Fichiers

- Le Système de fichiers par défaut de Linux: Ext2fs
 - Structure du système: « tout est fichier », donc tous les systèmes de fichier doivent être intégrés à l'unique arborescence logique du système Linux
 - Quatre catégories de fichiers:
 - Fichiers normaux: texte, exécutables,...
 - Fichiers répertoires
 - Fichiers spéciaux: contenus dans « /dev », ce sont des points d'accès aux périphériques (Ex: /dev/hda)
 - Fichiers liens symboliques: font référence à d'autres fichiers

Les Systèmes de Fichiers

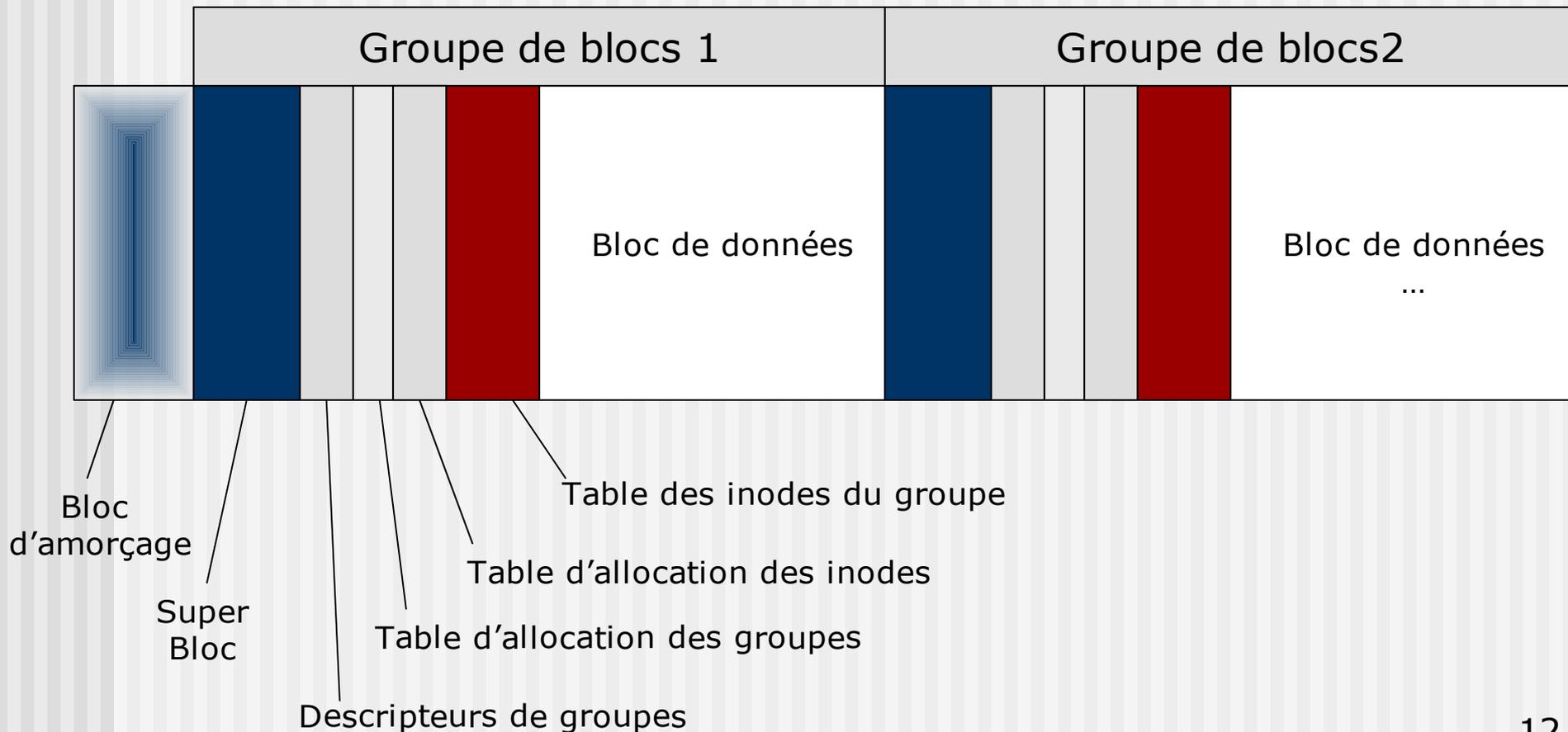
- Le Système de fichiers par défaut de Linux: Ext2fs
 - Une partition ext2fs comporte:
 - Un secteur d'amorçage
 - Un ensemble de groupes de secteurs de même taille
 - Le secteur d'amorçage est le premier sur une partition. Il est noté secteur 0 et a une taille de 1 Ko

Les Systèmes de Fichiers

- Le Système de fichiers par défaut de Linux: Ext2fs
 - Chacun des groupes comprend 6 parties:
 - Un super bloc, contenant les informations de structure de la partition
 - La liste des descripteurs des groupes, localisant sur le disque les informations de chaque groupe
 - La table d'allocation des blocs du groupe
 - La table d'allocation des « inodes » du groupe
 - La table des « inodes » du groupe
 - Les blocs de données

Les Systèmes de Fichiers

- Le Système de fichiers par défaut de Linux:
structure des données



Les Systèmes de Fichiers

- Le Système de fichiers par défaut de Linux: Ext2fs
 - Le super bloc et les descripteurs des groupes sont répétés au début de chacun des groupes
 - But des groupes: regrouper les informations reliées entre elles
 - Chaque groupe a une taille de 8192 secteurs

Les Systèmes de Fichiers

- Le Système de fichiers par défaut de Linux: Ext2fs
 - Pour chacun des fichiers créés sur le disque, un inode est associé. Il contient:
 - L'identification du propriétaire
 - La taille en octets
 - Les heures de modification/création/accès
 - Le nombre de liens associés à ce fichier
 - Le type de fichier
 - Les droits d'accès

Les Systèmes de Fichiers

- Nouveaux systèmes de fichiers: les systèmes de fichiers journalisés
 - Écrivent d'abord dans un journal avant d'écrire sur le disque
 - Très performants
 - Plusieurs existent sous Linux (liste non exhaustive):
 - Ext3fs
 - ReiserFS
 - JFS