

1. Formats de systèmes de fichiers sur IBM PC compatibles (disques et médias)

Années 1980 – débuts

Ces formats sont nés avec MS-DOS / PC-DOS et les premiers PC IBM (5150, XT, AT)

- **FAT12** – Système FAT initial utilisé sur disquettes (5¼" et 3½") et premiers disques durs DOS – très simple mais limité en taille.
 - **FAT16** – Évolution de FAT12 pour les disques durs plus grands sur MS-DOS/PC-DOS (soutient plus de clusters).
 - Souvent simplement appelé "FAT" dans les premières versions DOS.
-

Années 1990 – extension et concurrence

Avec Windows 95/98 et OS/2, puis transition vers NT

- **FAT32** – Variante de FAT pour grands volumes et nombreuses partitions.
 - **VFAT (Long File Name)** – Extension de FAT32 permettant noms longs compatibles MS-DOS/Windows.
 - **HPFS (High Performance File System)** – Système de fichiers créé pour **OS/2** (IBM/Microsoft) avec meilleures performances et noms longs.
-

1993 → présent – systèmes modernes

Avec Windows NT et ses successeurs

- **NTFS (New Technology File System)** – Système de fichiers natif de Windows NT et versions ultérieures (sécurité, journaling, grandes tailles).
 - **exFAT (Extended FAT)** – Version modernisée de FAT pour supports flash, très grande capacité, souvent sur clés USB, cartes SD, etc.
 - **ReFS (Resilient File System)** – Nouveau système de Microsoft orienté intégrité et stockage serveur, utilisé sur serveurs récents.
-

Formats de supports physiques ou anciens enrichis

- **XDF (IBM Extended Density Format)** – Format de haut rendement pour disquettes PC DOS / OS/2, au-delà du FAT standard.
- **ISO 9660 / Joliet** – Format standard CD-ROM utilisé par PC compatibles pour lecture de CD, souvent avec extension Joliet pour noms longs.

2. Codage de caractères associé (pour formats de fichiers textuels)

Même si ce n'est pas un format de système de fichiers, c'est important pour l'histoire des données sur IBM compatibles :

- **ASCII (American Standard Code for Information Interchange)** – Standard de texte lisible dans DOS/Windows.
- **EBCDIC (Extended Binary Coded Decimal Interchange Code)** – Codage hérité des systèmes IBM mainframes, encore utilisé dans certains environnements IBM (z/OS, AS/400).


3. Remarque sur “formats de fichiers” versus “systèmes de fichiers”

- **Systèmes de fichiers** (ex. FAT, NTFS, HPFS, exFAT) définissent **comment les données sont organisées sur un disque ou une partition** — ce sont les vrais formats de “formatage”.
- **Formats de fichiers** (ex. TXT, DOC, BMP, PDF) définissent **comment les données sont structurées à l'intérieur d'un fichier** stocké par ces systèmes — mais ils ne sont pas liés à la manière de *formater* un volume.

Chronologie simplifiée des systèmes de fichiers IBM PC compatibles

Période	Formats clés
1981 – MS-DOS / PC-DOS	FAT12, FAT16
Années 1990	FAT32, VFAT, HPFS
1993 – 2000s	NTFS (Windows NT/2000/XP)
Années 2000 et au-delà	exFAT, NTFS continu
CD/DVD supports	ISO 9660, Joliet

En résumé

 Les **IBM PC compatibles** ont utilisé des systèmes de fichiers simples comme **FAT12 et FAT16** au départ, puis **FAT32/VFAT** avec les PC modernes, avant d'évoluer vers des formats plus puissants comme **NTFS** et **exFAT** — qui dominent aujourd'hui pour les ordinateurs personnels et les supports amovibles.



1. Historique des systèmes de fichiers Linux



Origines des années 1990

- **MINIX FS** – Système de fichiers d’origine hérité de MINIX, très simple, utilisé dans les premières versions de Linux.
- **Extended File System (ext)** – Premier système de fichiers spécialement conçu pour Linux, introduit en 1992 pour dépasser les limites de MINIX (limites de taille, utilisation).
- **Xiafs** – Alternative à ext, conçue en 1993, mais rapidement abandonnée et retirée du noyau car moins évolutive que ext2.



2. Évolutions majeures (famille ext)

La *famille ext* est la plus emblématique sous Linux :

- **ext2 (Second Extended File System)** – Version améliorée de ext, très répandue dans les années 1990 et 2000, non journalisée.
- **ext3 (Third Extended File System)** – Ajoute la **journalisation** pour une plus grande fiabilité et un redémarrage plus rapide après plantage.
- **ext4 (Fourth Extended File System)** – Successeur d’ext3, avec de nombreuses améliorations (meilleure capacité, performance, journalisation moderne).



ext4 est aujourd’hui l’un des systèmes de fichiers **par défaut** sur de nombreuses distributions Linux.



3. Autres systèmes historiques et spécialisés



Journaling et performance

- **ReiserFS** – Un des premiers systèmes journalisés inclus dans Linux (~2001), efficace avec petits fichiers ; moins utilisé aujourd’hui.
 - **Reiser4** – Successeur conceptuel avec fonctionnalités avancées, mais *pas* intégré au noyau principal ; usage surtout expérimental.
 - **JFS (IBM Journaled File System)** – Porté depuis l’environnement AIX d’IBM, connu pour la stabilité et performance serveur.
 - **XFS** – Système 64 bits performant développé par SGI, très bon pour fichiers volumineux et charges lourdes ; utilisé comme default sur certaines distributions modernes.
-

4. Systèmes modernes / avancés

- **Btrfs (B-tree FS)** – Système moderne inspiré par les besoins de stockage avancés : snapshots, checksums, auto-réparation, gestion de volumes.
- **F2FS (Flash-Friendly File System)** – Conçu pour stockage NAND (SSD, eMMC) avec optimisation pour mémoire flash.
- **bcachefs** – Nouvelle génération ambitieuse visant à dépasser ext4/btrfs avec performances et fonctionnalités modernes (toujours en développement).

5. Autres systèmes pris en charge par Linux

Linux peut aussi lire/monter des systèmes conçus pour d'autres OS — pratique pour **interopérabilité** ou médias externes, mais ce ne sont pas des “formats Linux natifs” :

- **NTFS / exFAT** – Windows
- **ISO 9660 / Joliet** – CD/DVD
- **vfat / msdos** – FAT (flash, anciennes partitions)
- **NFS, SMB/CIFS** – Systèmes réseau
- **procfs, sysfs, tmpfs** – Systèmes pseudo-fichiers internes du noyau

6. Chronologie simplifiée

Période	Principaux systèmes
Début–milieu 1990s	MINIX, ext, Xiafs
Fin 1990s–2000s	ext2 → ext3
Années 2000	ReiserFS, JFS, XFS
Années 2006–2010	ext4, Btrfs
Années 2010+	XFS, Btrfs, F2FS, bcachefs

Résumé

- Les premières versions de Linux utilisaient **des systèmes simples** (MINIX, ext).
- La **famille ext** (ext2 → ext3 → ext4) a dominé longtemps et reste très utilisée.
- D'autres choix comme **XFS, JFS, ReiserFS et Btrfs** offrent des fonctionnalités variées selon les besoins (serveurs, performance, snapshots).
- Des systèmes modernes spécialisés (F2FS, bcachefs) répondent aux besoins des matériels récents.



1) Historique des systèmes de fichiers sur Mac



Années 1980 – les débuts

- **MFS** – *Macintosh* *File* *System*
Système de fichiers des tout premiers Macintosh (1984–1985 environ). Très simple, destiné à gérer des disquettes sans structure hiérarchique élaborée. C’est le tout premier FS du Mac.
 - **HFS** – *Hierarchical* *File* *System*
Remplace MFS en 1985 pour permettre des **répertoires hiérarchiques** et supporter les premiers disques durs des Macintosh. Il améliore l’organisation logique des fichiers.
-



2) 1998–2017 : HFS+ (Mac OS Extended)

- **HFS+ – Hierarchical File System Plus**
Introduit en **1998 avec Mac OS 8.1**, HFS+ est une version *étendue* de HFS qui :
 - augmente la capacité de fichiers et de volume
 - gère des noms longs en Unicode
 - utilise un système de journaling pour fiabiliser le stockage
 - offre plus d’efficacité pour les gros disques.

👉 HFS+ (aussi appelé **Mac OS Extended**) est resté le système de fichiers par défaut sur Mac pendant presque **20 ans**.



3) Depuis 2017 : APFS (Apple File System)

- **APFS – Apple File System**
Lancé en **2017 avec macOS 10.13 High Sierra**, APFS est le **successeur moderne de HFS+** :
 - conçu pour **SSD et stockages flash**
 - supporte **containers partagés entre volumes**
 - propose **instantanéité, sécurité, efficacité et chiffrement avancé**
 - améliore la gestion de l’espace et la vitesse.

👉 Aujourd’hui, APFS est devenu le **format par défaut des Macs modernes**, notamment pour les SSD.

Apple permet aussi plusieurs **variantes d’APFS** :

- APFS (standard)
 - APFS chiffré
 - APFS sensible à la casse
 - APFS sensible à la casse et chiffré (selon les besoins de sécurité ou d’organisation).
-

🧩 4) Compatibilité et autres formats

Même si APFS est le format par défaut, macOS **soutient aussi d'autres systèmes** dans certains contextes :

📦 Formats historiques ou externes

- **HFS** (*Mac OS Standard*) — ancien, désormais obsolète ou en lecture seule sur les versions récentes.
- **HFS+ / Mac OS Extended** — encore pris en charge surtout pour anciens volumes, disques externes ou Time Machine.
- **FAT (MS-DOS) et exFAT** — Pour compatibilité avec Windows / USB, utile pour supports amovibles.

💡 macOS peut aussi **lire mais parfois pas écrire nativement** certains formats Windows (ex. NTFS sans outils supplémentaires).

🧠 5) Chronologie simplifiée

Période	Système de fichiers principal
1984–1985	MFS (premier Mac)
1985–1998	HFS (Hierarchical File System)
1998–2017	HFS+ / Mac OS Extended
2017–aujourd'hui	APFS (Apple File System)



Conclusion

- ◆ **MFS** a posé les bases sur les premiers Mac.
- ◆ **HFS** a introduit une structure hiérarchique robuste pour les disques.
- ◆ **HFS+ / Mac OS Extended** a dominé pendant deux décennies comme système de fichiers journaling amélioré.
- ◆ **APFS** est le format moderne, optimisé pour SSD et les usages actuels, avec des déclinaisons pour la sécurité et la casse.