

# MR ROLIN

## [SOFTWARE] OS: Le DualBoot

2025

### Objectifs

Comprendre ce qu'est le dual boot, à quoi il sert, comment il fonctionne et comment l'installer correctement, tout en connaissant les précautions à prendre pour éviter les erreurs.

### Qu'est-ce que le dual boot ?

Le dual boot (ou démarrage double) est une configuration qui permet d'installer deux systèmes d'exploitation sur un même ordinateur.

Lors du démarrage, un menu s'affiche pour permettre à l'utilisateur de choisir quel système il veut lancer.

Exemples courants :

- Windows 11 + Ubuntu
- Windows 10 + Windows 11
- Ubuntu + Debian (deux distributions Linux)

Cette technique est souvent utilisée par :

- Les techniciens qui doivent tester plusieurs environnements.
- Les développeurs qui veulent utiliser à la fois des outils Windows et Linux.
- Les apprenants qui veulent découvrir un autre système sans supprimer celui déjà installé.

⚠ Contrairement à la virtualisation, où un système tourne à l'intérieur d'un autre (par exemple VirtualBox ou VMware), le dual boot permet de démarrer un seul système à la fois, directement sur le matériel.

Cela donne de meilleures performances mais nécessite de redémarrer à chaque changement de système.

### Pourquoi utiliser le dual boot ?

#### ✓ Avantages

- Tester un autre OS sans désinstaller le principal Installer Linux à côté de Windows
  - Utiliser des logiciels propres à chaque système
- Jeux sous Windows, outils réseau sous Linux
- Profiter de la pleine puissance du matériel
  - Pas de perte de performance comme avec une machine virtuelle
- Apprendre à manipuler plusieurs environnements
  - Bon exercice pour futurs techniciens et administrateurs

#### ✗ Inconvénients

- Risque de perte de données
  - Mauvais partitionnement = effacement complet du disque
- Installation plus complexe
  - Il faut comprendre le fonctionnement des partitions et du boot
- Espace disque réduit
  - Chaque système occupe plusieurs dizaines de Go
- Risque de conflit entre systèmes
  - Windows peut écraser le bootloader de Linux
- Maintenance plus difficile
  - Mises à jour pouvant modifier le démarrage

### Comment fonctionne le dual boot ?

Lorsqu'un ordinateur démarre, plusieurs étapes s'enchaînent avant l'affichage du bureau :

- BIOS / UEFI :  
C'est le premier programme exécuté par la carte mère. Il initialise le matériel et recherche un disque contenant un système amorçable.
- Bootloader :  
Le BIOS/UEFI charge ensuite le bootloader, un petit programme stocké dans une zone spéciale du disque.  
Il contient la liste des systèmes d'exploitation installés.

Choix de l'utilisateur : Le bootloader affiche un menu où l'utilisateur choisit le système à lancer (ex. : Ubuntu ou Windows).

Chargement du noyau : Le système choisi charge son noyau (kernel) et démarre l'environnement graphique.

Chaque système est installé sur une partition différente du disque dur ou SSD.  
Une partition correspond à une portion indépendante du disque, vue par le système comme un "disque séparé".

Exemple :

- Partition 1 (C:) → Windows
- Partition 2 (D:) → Données
- Partition 3 (E:) → Linux

💡 Linux peut lire et accéder aux fichiers Windows (NTFS), mais Windows ne reconnaît généralement pas les partitions Linux (EXT4).

## Les étapes d'installation d'un dual boot

### Étape 1 : Sauvegarder les données

Avant toute manipulation, sauvegarder les fichiers importants (sur clé USB, disque externe ou cloud).  
Une erreur lors du partitionnement peut effacer toutes les données.  
C'est la règle absolue avant toute installation système.

### Étape 2 : Créer une clé USB bootable

- Télécharger l'image ISO du second système d'exploitation.  
Exemples : [ubuntu.com/download](https://ubuntu.com/download), [debian.org](https://www.debian.org)
- Utiliser un outil pour créer une clé bootable
  - Rufus (Windows)
  - Ventoy (multi-ISO)
  - BalenaEtcher (Linux/macOS/Windows)

### Étape 3 : Redimensionner la partition existante

Depuis Windows :

- Ouvrir le Gestionnaire de disques.
- Clic droit sur le disque principal (C:) → Réduire le volume.
- Libérer au moins 30 Go pour le nouvel OS (selon les besoins).
- Cette zone "non allouée" servira à installer Linux (ou le second OS).

### Étape 4 : Installer le second OS

- Démarrer sur la clé USB.
- Choisir "Installer à côté de Windows" si l'installateur le propose.
- Sinon, sélectionner manuellement la zone "espace libre".
- Suivre les étapes d'installation.

L'installateur Linux détecte souvent automatiquement Windows et ajoute une entrée dans le menu de démarrage.

### Étape 5 : Vérifier le bootloader

Après l'installation, au redémarrage, un menu de choix s'affiche :

```
GNU GRUB
-----
> Ubuntu
   Windows 11
```

Ce menu indique que le bootloader a bien été mis à jour et détecte les deux systèmes.

## Le rôle du bootloader

### Définition

Le bootloader (ou chargeur d'amorçage) est un programme essentiel qui s'exécute avant le système d'exploitation.

Il se trouve dans le secteur d'amorçage du disque (MBR ou EFI) et décide quel système doit être chargé.

### Fonctions principales

- Lister les systèmes d'exploitation installés.
- Permettre à l'utilisateur de faire un choix.
- Charger le noyau du système sélectionné.
- Offrir un accès à des outils de dépannage ou de configuration avancée.
- Permettre d'ajouter ou de modifier les options de démarrage (ex. mode sans échec).

### GRUB (GNU GRand Unified Bootloader)

GRUB est le bootloader le plus utilisé sous Linux.

Il détecte automatiquement les autres systèmes installés (comme Windows) et les ajoute dans son menu.

Exemple de menu :

```
GNU GRUB 2.06
-----
> Ubuntu 24.04 LTS
   Advanced options for Ubuntu
   Windows Boot Manager (on /dev/sda1)
```

Commandes utiles :

```
sudo update-grub # Met à jour la liste des systèmes détectés
sudo grub-install /dev/sda # Réinstalle GRUB sur le disque principal
```

### d) BCD (Boot Configuration Data)

Le BCD est le chargeur de démarrage utilisé par Windows.

Il ne détecte que les systèmes Windows, sauf modification manuelle via des outils comme EasyBCD.

Structure simplifiée :

```
[BCD Menu]
> Windows 11
```

> Windows 10

⚠ Si Windows est réinstallé après Linux, il écrase GRUB.  
Il faut alors réparer GRUB à l'aide d'un Live CD Linux.

## Précautions importantes

- Installer Windows avant Linux.  
→ Windows écrase le bootloader Linux s'il est installé ensuite.
- Vérifier les partitions avant chaque manipulation.  
→ Nommer clairement les disques et partitions (ex. "OS", "Données").
- Ne pas supprimer la partition EFI ou GRUB.  
→ Elle contient les informations de démarrage.
- Toujours garder un support de secours (Live USB).  
→ Permet de réparer GRUB ou restaurer les données.
- Mettre à jour régulièrement GRUB.  
→ Lorsqu'un nouvel OS ou une mise à jour importante est installée.
- Faire des sauvegardes complètes.  
→ Avant chaque modification des partitions ou du boot.