

Rapport Dual-Boot

Sommaire :

Introduction	2
Réalisation	3
Le MBR	5
Le SWAP	7
Avantages et inconvénients	7
Problèmes de sécurité	8

Introduction

En général, un ordinateur est équipé d'un seul système d'exploitation (Windows, macOS ou Linux). Mais il existe une possibilité permettant d'avoir deux systèmes d'exploitation sur le même ordinateur (Exemple : Windows x Linux). Il vous suffira de choisir le système d'exploitation voulu au démarrage de l'ordinateur. Mais finalement, avoir deux systèmes d'exploitation, est-ce réellement utile ? Facilite-t-il la manière de travailler sur un ordinateur, et permet-il d'optimiser nos performances ? J'ai moi-même réalisé un multiboot, et je vais vous expliquer les différentes étapes à effectuer ainsi que les avantages et les inconvénients.

Tout d'abord, le dual-boot (ou multiboot) offre de nombreuses fonctionnalités pratiques comme par exemple l'utilisation de logiciels incompatibles sur Windows mais utilisable sur Linux, ou encore la réduction des dépenses en matériel (évite d'acquérir un nouvel ordinateur pour changer de système d'exploitation). Il donne la possibilité d'avoir deux ordinateurs, dans une seule et même machine. C'est assez rapide à faire, et il existe plusieurs dizaines de tutoriels en français pour effectuer votre multiboot sans endommager votre ordinateur en faisant de fausses manipulations. À noter que le dual-boot ne sert pas seulement à changer de système d'exploitation au démarrage de l'ordinateur, mais permet également d'avoir différentes versions de L'OS disponible. Par exemple, vous pouvez très bien avoir la version Windows 10 sur votre machine, ainsi que Windows 7. C'est la même chose avec Linux (debian, Ubuntu, etc.) et macOS (Capitaine, Sierra, etc.). En faisant des recherches sur le web, j'ai pu trouver quelques tutoriels expliquant comment réaliser un multiboot, voici une liste résumant les différentes étapes de réalisation du dual-boot vous permettant ainsi de comprendre son fonctionnement. À savoir qu'il y a plusieurs manières de l'installer : par invite de commande ou également directement avec les outils de Windows et des logiciels trouvés sur internet.

Installation :

- 1) Ouvrir le partitionnement de disques. C'est un outil qui permet de séparer son disque dur (dédié à Windows par exemple) laissant un nouvel espace pour un autre système d'exploitation.
- 2) Formatage de la clé USB (vide). Il permettra d'installer la version (ou le système) souhaitée sur votre clé USB en extension .iso (fichier image, CD, DVD, etc.).
- 3) Ouverture de la clé USB dans le BIOS (système de base de l'ordinateur, sans système d'exploitation). On installe le fichier se trouvant dans la clé USB (branchée au préalable) en le sélectionnant, ce qui permettra de lancer votre système d'exploitation directement.
- 4) Installation de la version de linux dans Linux (Linux = exemple). En effet, une fois la clé USB lancée, Linux s'ouvre également, ce qui permet de commencer la réelle installation de Linux et de le configurer à notre guise.
- 5) Vous avez maintenant accès au multiboot et vous pouvez choisir votre version au démarrage

Réalisation

J'ai pu effectuer sur mon ordinateur un multiboot avec Windows (système de base) et Linux (nouveau système) et voici les différentes étapes d'installations par lesquelles je suis passé :

Il faut savoir que je suis actuellement muni d'un pc fixe équipé donc de windows 10 et j'ai dû réaliser mon dual boot directement sur windows (les étapes de dual boot peuvent changer en fonction du système d'exploitation). Pour commencer, j'ai installé l'image disque ubuntu (une version récente de Linux) en .iso. Vous pouvez trouver cette image disque sur le web très facilement (puisque Linux est gratuit) ce qui facilite les recherches et permet de ne pas trop perdre de temps sur cela. Une fois installé, j'ai mis mon fichier de côté (sur le bureau par exemple) et j'ai lancé la partition de disque (outils Windows, voir page 6).

J'ai donc dû choisir le disque que je voulais séparer (disque :M dans mon cas), ainsi que la taille souhaitée (25 Go). Il faut savoir que la partition est divisée en trois parties. Le système, le swap et le stockage. Une fois sur mon ordinateur, Linux aura donc 25 Go de disponible (au total) de disponible. Pour vous donner un exemple, c'est comme si vous aviez un nouvel ordinateur sous Linux, avec une capacité de stockage de 15 Go. (J'explique plus d'informations à ce sujet en page 6)

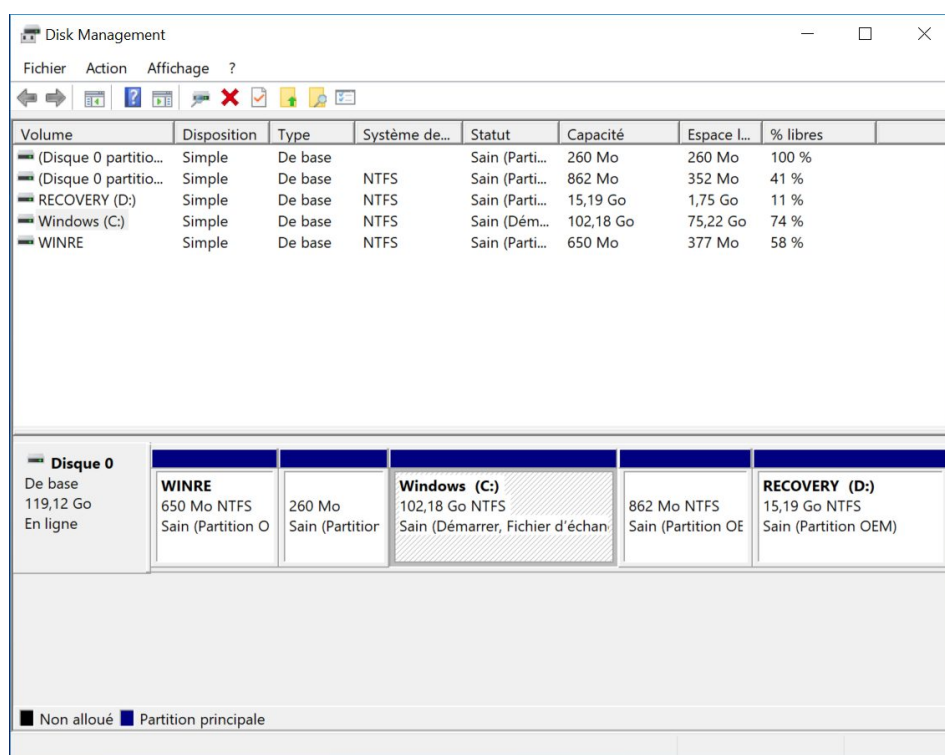
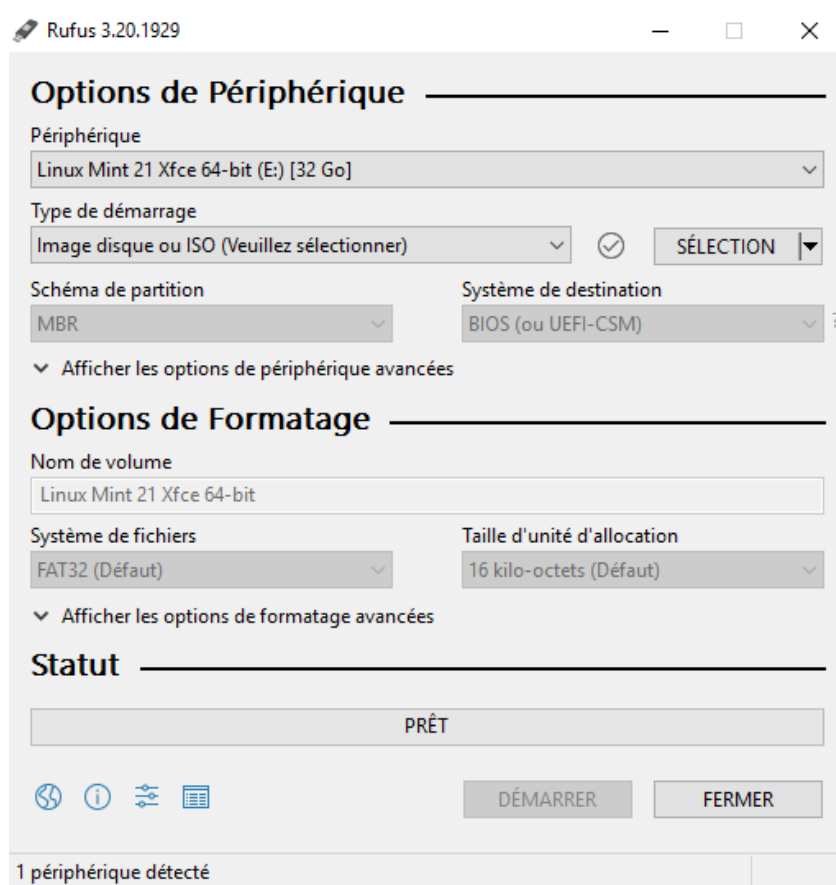


Photo du gestionnaire de disques

Une fois cette étape réalisée, j'ai dû formater ma clé USB afin de mettre mon image disque (fichier installer au début) à l'intérieur. Pour le formatage de la clé, j'ai utilisé un logiciel open-source nommé "Rufus" ("The Reliable USB Formatting Utility" en anglais). J'ai donc lancé mon logiciel en mode administrateur (important), et j'ai formaté ma clé USB en fat32 (généralement utilisé pour les disques durs, les cartes mémoires et les clés USB) avec la version de Linux mis à l'intérieur également. En ce qui concerne le logiciel Rufus, il n'y a rien de plus simple. Il suffit de sélectionner le périphérique de votre clé, de choisir le type de démarrage (dans notre cas .iso), et de choisir votre fichier. Ensuite tout se fera automatiquement (le schéma de partition, le système, etc). Bien sûr, vous pouvez aussi

mettre vos paramètres manuellement, rien ne vous oblige à laisser faire le logiciel Rufus. Vous pouvez voir sur la photo de gauche l'interface de Rufus qui est simple à utiliser. Et voilà une autre étape de finis, votre clé usb est maintenant formater, et permet d'installer une version de windows, ou d'installer un nouveau système sur votre ordinateur. Pour l'utiliser, je vais vous montrer comment procéder. Une fois ces trois étapes terminées (installation de fichier linux en .iso, la partition de disque, et le formatage de la clé USB), il y a une dernière étape, et elle se déroule dans le BIOS de l'ordinateur. J'ai dû éteindre mon ordinateur tout en laissant la clé USB brancher (c'est important car si vous débranchez votre clé pendant que vous l'utilisez dans le BIOS, vous risquez d'endommager votre machine). Pour démarrer mon ordinateur sur le BIOS, je dois rester appuyer sur la touche F12

sur mon clavier pendant que mon ordinateur démarre (pour connaître la touche de votre ordinateur il suffit de faire ses recherches sur internet en fonction de votre modèle et vous trouverez rapidement votre touche). Une fois sur le BIOS, une page s'affiche en premier avec tous les périphériques connectés, il m'a fallu donc choisir ma clé USB avec Linux située à l'intérieur. Ceci est fait automatiquement par le BIOS, ce qui est assez pratique et permet de ne pas chercher parmi tous les périphériques connectés et de se perdre dans le BIOS. Durant cette sélection, le BIOS propose de continuer dans le BIOS de l'ordinateur ou de continuer sur la clé USB, ce que j'ai fait. J'ai donc sélectionné ma clé usb formater, et Linux va se mettre en dual boot automatiquement. Mais vous n'aurez pas une version valable de Linux car pour se faire, il faudra sélectionner Linux dans le menu de sélection (entre Windows et Linux) pour pouvoir y entrer, et faire les mises à jour et l'installation complète de Linux. J'ai ensuite pu configurer mon Linux (les couleurs, le fond d'écran, le mot de passe, etc). Pour finir, un redémarrage de l'ordinateur est nécessaire afin de finaliser correctement l'installation. Et voilà, j'ai pu mettre mon ordinateur en multi boot avec Linux et Windows sur le même ordinateur grâce à ces étapes.



Exemple de configuration avec Rufus

Le MBR

Le MBR (Master Boot Record, en anglais) est un outil permettant de séparer, ou répartir les espaces disques comme montré plus haut. Pour être plus technique, c'est le nom du premier secteur adressable d'un disque dur (le disque dur 0). Il contient toutes les informations capitales sur la structure du support, permettant d'identifier l'emplacement et le statut d'un système d'exploitation et également les partitions du ou des disque(s) dur. Il est important car si il y a une défaillance dans le MBR, tous les disques sont rendus illisibles. C'est un outil qui permet à l'utilisateur de partitionner son disque dur (comme on a pu le faire avec le dual-boot). Le MBR contient des octets (512) en tout, répartis en différentes fonctionnalités :

- 64 octets constituant la table des partitions (nombres de partitions présente sur le disque, ainsi que leurs emplacement)
- 4 octets qui contiennent la signature numérique du disque (affecter au moment du formatage)
- Une centaine d'octets qui sont affectés au texte des messages d'erreurs au démarrage de l'ordinateurs (système d'exploitations absent par exemple)
- Et enfin 300 octets qui contiennent un code exécutable (important !!)

Il faut savoir qu'au démarrage de l'ordinateur (dans le BIOS), le MBR est lancé en dernier pour faire toutes les vérifications sur les disques avant de lancer la machine en route. Il permet de vérifier si les chemins des disques durs sont les mêmes, s'il n'y a pas d'erreurs et si les systèmes d'exploitations qui permettent d'utiliser l'ordinateur sont bien présents.

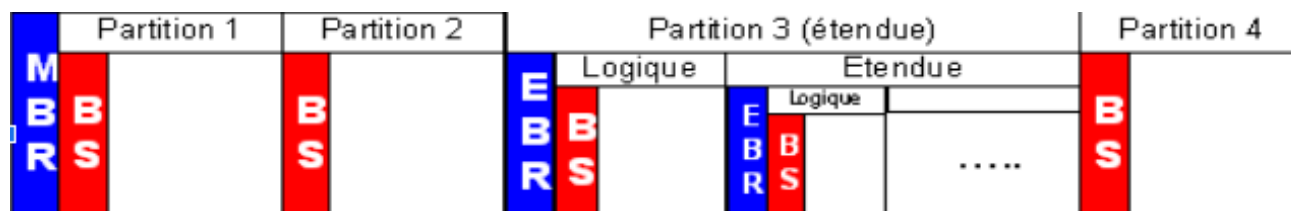
Dans ma situation, le MBR m'a permis de partitionner le disque dur (de créer une nouvelle partition) pour permettre à mon système d'exploitation de se mettre dedans. Parmi mes partitions, j'ai donc un espace dédié à Linux et qui me permet de faire démarrer Linux au démarrage.

En revanche, il y a certaines limites. En effet, le MBR est limitée à quatre parties principales (pouvant contenir par exemple quatre systèmes d'exploitation avec des versions différentes) car chaque partition à une taille maximum de 16 octets (voir la

Adresse	Contenu	Taille (octets)
0x000	Programme de partition	442
0x1B8	Signature (sous Windows NT/2000)	4
0x1BE	1ere entrée dans la table des partitions	16
0x1CE	2eme entrée	16
0x1DE	3eme entrée	16
0x1EE	4eme entrée	16
0x1FE	0xAA55 (code d'identification)	2
	Total	512

Représentation des espaces du MBR

photo en haut). Il y a aussi une autre contrainte qui l'empêche de fonctionner avec des disques durs supérieurs à 2 To. Si il vous faut plus de partitions, il vous suffira de créer une partition étendue depuis l'une de vos quatre partitions principales et créer ensuite des partitions logiques.



représentation du MBR avec ses différentes partitions

Lors du démarrage de votre ordinateur, le MBR est lancé à la toute fin par le BIOS (la base de votre ordinateur), et permet de prévenir s'il y a d'éventuels problèmes et si il y a besoin de les régler.

Le SWAP

Le swap, autrement appelé l'espace d'échange en français est une partie d'un disque dur faisant partie de la mémoire virtuelle d'un ordinateur qui permet de décharger la mémoire vive physique (la RAM) d'une machine quand celui-ci arrive à saturation. Dans les partitions de disques, le swap est l'espace libéré pour la RAM du système d'exploitation en dual boot. Si la mémoire est pleine, il y en aura toujours de disponible dans cet espace.

Avantages et inconvénients

Les avantages du multiboot permettent de jongler entre différents systèmes d'exploitations multipliant les possibilités de tâches disponibles et accessibles. Pour faire des commandes linux ou mac os, il faut avoir accès à un ordinateur disposant de linux, mais si vous êtes sur windows, cela ne sera pas possible. C'est pour ça que le multiboot existe car il permet à un ordinateur de posséder plusieurs systèmes d'exploitation et donc d'être capable d'effectuer plusieurs tâches peu importe les prérequis. En revanche, ce qu'il faut également savoir c'est qu'on ne peut pas démarrer deux systèmes d'exploitation en même temps. Il faut sélectionner le système voulu au démarrage de l'ordinateur. Un des avantages majeurs est que si l'un des systèmes d'exploitations tombe en panne, il y a toujours un deuxième de secours, il est donc alternatif ce qui est un grand avantage. Il permet aussi de tester de nouveaux systèmes, et de découvrir et de s'informer sur un nouveau système plus facile ou plus compliqué à utiliser. Pour faire un exemple en relation avec notre formation, le multi-boot permet de tester des produits ou des programmes sur différents systèmes d'exploitations ce qui permet une plus grande flexibilité et donc être capable d'effectuer son programme sur plusieurs machines différentes.

Inconvénients :

Avoir deux systèmes ne permet pas de les lancer en même temps, ce qui veut dire que nous devons sauvegarder nos modifications avant de changer à nouveau de système d'exploitation, et donc redémarrer l'ordinateur. Ensuite l'installation du dual boot n'est pas si facile que ça et il faut s'y connaître un minimum en informatique pour pouvoir naviguer sur windows et trouver les différents paramètres pour mettre en place le dual boot. Le risque de virus est aussi dangereux pour votre ordinateur car si un virus s'installe sur linux, il s'installera également sur tous les systèmes d'exploitations disponible sur votre ordinateur. L'installation d'un dual boot n'est pas simple, ce qui nécessite de faire de nombreuses recherches pour se renseigner afin d'éviter d'éventuelles modifications non voulues dans le BIOS par exemple.

Problèmes de sécurité

Voici une liste des différents problèmes de sécurité liée au dual-boot :

- Écrasement de données : si l'installation de votre dual n'est pas bonne, il y a des risques que Linux écrase des données de Windows sans que vous puissiez contrôler ces données écrasées.
- Les mises à jour Windows : Windows propose souvent des mises à jour de sécurité, afin de continuer d'avoir un ordinateur qui fonctionne avec les bons pilotes avec une bonne sécurité. Mais parfois, les mises à jour de windows peuvent entraîner une réécriture du MBR qui peut être fatale pour votre dual boot (risque de pertes de fichiers).
- Virus : si vous êtes sur deux systèmes d'exploitation (notamment windows et linux), le risque de virus augmente par deux. Window est en effet une grande cible d'attaque, car il peut permettre de récolter un bon nombre de données. Linux étant poussé à l'écart car il n'était pas souvent utilisé, il y avait très peu d'attaques. Mais avec la technologie qui augmente, linux est de plus en plus utilisé, et devient facile pour les hackers de voler ses données. (+ de systèmes d'exploitation = + de risque au logiciel/fichiers malveillant)

Alternative :

Une machine virtuelle ou un émulateur peuvent être les alternatives possibles au dual boot. En effet, la machine virtuelle permet de faire fonctionner linux par exemple avec son propre OS utilisant les ressources physiques de votre ordinateur (ram, stockage, etc). En revanche, la machine virtuelle ne peut pas utiliser pleinement les ressources de notre machine, car elle a des limites à respecter. C'est comme si Windows faisait tourner Linux. Voici un exemple de machine virtuelle :

Cygwin qui d'après certain avis est facile d'accès et permet d'avoir Linux sur votre ordinateur sous Windows.