

SAE Dual Boot – Livrable 1

Étude des deux solutions

Quels sont les avantages et inconvénients d'un dual boot et d'une machine virtuelle ?

I – Le Dual Boot

Le dual-boot permet d'exécuter deux systèmes d'exploitation réels sur le même ordinateur, afin que chaque système tire parti de l'intégralité des capacités "hardware" de la machine.

Cela permet de tirer parti des avantages de chacun des systèmes d'exploitation, en séparant l'utilisation de notre PC selon le système (par exemple travailler sous Linux et jouer sous Windows).

Un autre point à noter, c'est que les systèmes sont fonctionnellement indépendants : si un problème survient sur un OS, les autres ne seront pas concernés. Cela nous offre une plus grande facilité de réparation, car ce genre d'incidents n'empêche pas le démarrage de la machine, seulement de l'OS concerné.

Cependant, il apporte aussi son lot d'inconvénients. Par exemple, il est nécessaire de redémarrer complètement la machine pour passer d'un OS à un autre. Ce changement prend donc un certain temps que nous n'aurions pas perdu en utilisant un seul et même OS.

Le dual boot requiert aussi d'allouer un espace disque suffisant pour l'utilisation des deux systèmes dès leur installation : l'espace disque utilisé par chacun ne doit pas être dynamique (mais peut l'être, au risque d'être confronté à nombre de problèmes).

Cette allocation devra passer par une manipulation des partitions des disques, ce qui est une chose potentiellement risquée pour les non-initiés.

Les multiples OS installés sur le disque sont forcés de cohabiter ensemble, ce qui n'est pas forcément la spécialité de certains... (*HEIN WINDOWS...*)

Finalement, une fois l'étape difficile de l'installation terminée, le dual-boot est le meilleur moyen de profiter de toutes les fonctionnalités et capacités que chaque OS a à nous offrir.

II – La machine virtuelle

Dans une machine virtuelle, le système d'exploitation est exécuté dans un environnement confiné : il n'y a aucun moyen pour que le système virtualisé puisse toucher à la machine et au système qui le fait tourner. La sécurité est donc accrue, les potentiels virus seront contenus et ne pourront pas agir dans votre espace de travail hors machine.

De plus, l'espace disque peut être géré de manière dynamique, ce qui ne nécessite pas de devoir réfléchir à l'espace à réserver, il est adaptatif.

La mise en place se retrouve elle aussi facilitée et est plus accessible au grand public qu'un dual-boot, car toute la configuration est prise en charge par le logiciel de virtualisation (VirtualBox, VMware, etc.). Cet avantage permet d'éviter d'être confronté aux problèmes du BIOS/UEFI ou du partitionnement.

Aussi, les différents systèmes d'exploitation tournent en même temps, ce qui facilite le multitâche entre des programmes et tâches exclusifs à différents systèmes. Même l'échange de fichiers entre les deux systèmes est simplifié, car géré par le logiciel de virtualisation. Un drag'n'drop suffit !

Néanmoins, la virtualisation apporte aussi de gros points noirs par rapport au dual boot. En effet, comme plusieurs systèmes tournent de manière simultanée, les ressources de la machine sont donc partagées entre les deux systèmes, ce qui en laisse beaucoup moins à la fois pour le système virtualisé et le système

virtualisant. La perte de performances est le plus gros défaut des machines virtuelles. De plus, comme elle ne possède pas d'accès direct aux composants de l'ordinateur, une machine virtuelle ne permet pas l'usage d'outils qui ont besoin de ce droit (comme ceux qui demandent des accès exclusifs ou l'utilisation de drivers spéciaux).

En conclusion, la machine virtuelle est le moyen parfait pour tester facilement et en toute sécurité des systèmes d'exploitation ou pour faire des expérimentations sans avoir le moindre impact sur notre machine réelle.

Feuille de route

I – Le Dual Boot

Pour effectuer un dual-boot sur une machine tournant sous Windows, voici les étapes à suivre :

1. Avant de commencer, choisissez la distribution GNU/Linux qui correspond à vos besoins.
2. Téléchargez l'image disque du support d'installation (.iso ou .img) de votre distribution. Vérifiez éventuellement votre téléchargement à l'aide des sommes de contrôle fournies par le site de téléchargement
3. Récupérez un outil de gravure USB correspondant à votre système d'exploitation. Dans notre cas, nous utiliserons [BalenaEtcher](#), car il est multiplate-forme. Mais Rufus, UNetbootin ou autres logiciels de gravure sur USB sont aussi valables.
4. Avant de commencer la gravure USB :
 1. Munissez-vous d'une clé USB vierge d'au minimum 8Go
 2. Préparez votre disque dur à accueillir votre nouveau système, en libérant suffisamment de place pour son bon fonctionnement. Une distribution GNU/Linux classique a besoin idéalement de 10Go minimum pour fonctionner au mieux, mais 20Go sont recommandés. Libérez-en plus que nécessaire, afin d'en laisser aussi pour Windows.
5. Démarrez votre logiciel de gravure
6. Depuis ce dernier, sélectionnez votre image disque téléchargée précédemment en tant qu'image à graver
7. Branchez votre clé USB si ce n'est déjà fait, puis sélectionnez-la comme destination de gravure
8. Démarrez la gravure en cliquant sur "Flash!" ou "START"
9. Une fois la gravure terminée, redémarrez votre ordinateur dans le BIOS/UEFI

Pour redémarrer votre PC dans le BIOS/UEFI :

1. Si vous avez une machine UEFI :
 1. Pour cela, allez dans *Menu Démarrer > Alimentation > Cliquez sur Redémarrer* en maintenant enfoncé la touche Maj jusqu'à voir apparaître "Patientez...".
 2. Cliquez sur *Dépannage > Options Avancées > Changer les paramètres du microprogramme UEFI*
 3. Cliquez sur *Redémarrer*
2. Si vous avez une machine BIOS
 1. Redémarrez normalement votre ordinateur
 2. Lorsque l'écran de démarrage apparaît, cliquez de manière répétée sur le raccourci clavier d'accès au BIOS : celui-ci est généralement affiché rapidement lors du démarrage sous la forme : "Press <touche> to enter Setup"
3. Si vous ne savez pas quel est le type de votre machine
 1. Appuyez simultanément sur la touche *Windows* et *R*, puis tapez "`msinfo32`" avant de cliquer sur *OK*
 2. Dans le panneau de gauche, sélectionnez *Résumé système*, et regardez à la ligne Mode BIOS :

- S'il est écrit **UEFI** ou **BIOS** : Suivez respectivement les instructions des machines en UEFI ou BIOS
- S'il est écrit **Hérité** : Cela signifie que vous avez installé Windows en mode BIOS, bien que votre PC supporte le UEFI. Suivez les instructions des machines en BIOS

10. Une fois dans le BIOS, allez dans les *options de démarrage* ou de sécurité, et désactivez le Secure Boot
11. Ensuite, dans les options de démarrage, changez l'ordre de démarrage afin de mettre "**USB DISK**" le plus au-dessus
12. Quittez le menu de BIOS/UEFI en sauvegardant les modifications que vous venez d'apporter (généralement la touche F10, ou alors une option dans le menu général)
13. Au démarrage, vous apercevez un menu très simpliste avec écrit en haut de votre écran GRUB. Vous venez de démarrer sur votre clé USB. Sélectionnez "Try or install <distro Linux>" ou, si vous avez une configuration graphique spéciale, comme un GPU AMD ou Nvidia, sélectionnez "Try or install <distro Linux> (safe graphics)".
14. Linux démarre, et vérifie éventuellement l'intégrité de ses fichiers. Cela peut prendre plusieurs minutes en fonction de la vitesse d'écriture de votre clé USB.
15. Une fois terminé, un écran s'affiche et vous offre la possibilité de naviguer à la souris.
 - **Remarque :** Si une fenêtre s'affiche devant vous avec la possibilité d'essayer ou d'installer votre distribution, sélectionnez "Essayer"
16. Vous arrivez maintenant sur le bureau de votre OS : vous êtes en *session live*. Nous allons maintenant configurer le disque afin d'accueillir votre nouvel OS dans les meilleures conditions possibles. Ouvrez le menu des applications (généralement accessible en appuyant sur la touche Windows) et lancez le gestionnaire de partitions correspondant à votre environnement de bureau en le cherchant dans la barre de recherche (*gparted* ou *KDE partition manager*)
17. Une fenêtre s'ouvre, vous présentant la structure actuelle de vos disques. Assurez-vous que votre disque dur interne (celui qui accueillera le système) soit bien sélectionné (les périphériques sont visibles en haut à droite dans gparted, ou dans le panneau de gauche dans KDE partition manager)
18. Sélectionnez le disque représentant Windows (il porte généralement l'étiquette Windows ou Basic Data Partition et possède un système de fichiers NTFS)
19. Faites un clic droit dessus > *Redimensionner/Déplacer*
20. Dans la nouvelle fenêtre qui s'affiche, utilisez la souris pour réduire la partition en la redimensionnant depuis le bord de droite. L'objectif est que cette dernière soit alignée à gauche de l'espace, et que la zone "*Espace libre suivant (Mio)*" affiche l'espace (en Mo) que vous souhaitez allouer à votre nouvel OS. Cliquez sur le bouton *Redimensionner/Déplacer* afin de confirmer la modification
21. Appliquez maintenant les modifications à vos disques en cliquant sur **Appliquer** ou sur la coche (✓). Après la fin des opérations, une zone grisée de la taille prévue pour l'OS devrait être visible dans la structure du disque. *Le disque est prêt pour l'installation !*
22. De retour sur le bureau, cliquez sur l'application "*Installer <distro Linux>*". Elle se situe soit directement sur le bureau, soit dans la barre des tâches.

Installer le système d'exploitation :

23. Pour la suite de cette feuille de route, nous utiliserons la structure de l'installateur Ubiquity. Si jamais votre distribution fournit plutôt un installateur Calamares, les étapes seront pratiquement les mêmes, mais probablement dans un ordre différent, **sauf à l'étape 28. Référez-vous aux titres des étapes en gras**
24. **Langage** : Tout d'abord, il vous sera demandé de sélectionner la langue d'affichage du système d'exploitation. Choisissez Français, ou une autre langue si vous souhaitez faire un petit tour du monde culturel ! Ensuite cliquez sur *Suivant*
25. **Disposition du clavier** : Ensuite, choisissez la disposition de clavier qui vous convient. Idéalement French > French (AZERTY). Sélectionnez *Continuer*.
26. **Connexion au réseau** : Sélectionnez le réseau auquel se connecter, ou passez cette étape (vous ne pourrez pas bénéficier de l'installation des mises à jour et/ou des paquets facultatifs durant l'installation)

27.Mises à jour et autres logiciels (*propre à Ubuntu et ses variantes*): Sur cette page, il vous sera demandé quelle configuration vous souhaitez avoir à la fin de l'installation.

- L'installation minimale vous offre exclusivement les programmes nécessaires
- L'installation normale vous ajoute des programmes pratiques mais pas indispensables
- Autres options > Télécharger les mises à jour pendant l'installation : tout est dit dans le titre. Permet de gagner du temps à la fin de l'installation, en sacrifiant le temps nécessaire pendant l'installation
- Autres options > Installer un logiciel tiers pour le matériel graphique et Wi-Fi et des formats de média supplémentaires : Option fortement recommandé d'activer, car elle permet de télécharger les codecs et les drivers nécessaires à la lecture des formats multimédia et à la meilleure utilisation de votre matériel, qui se basent sur des logiciels non libres. *L'open source permet de répondre à la majorité des besoins, mais malheureusement pas encore tous...*

28.Type d'installation/Partitions :

1. **Si vous êtes sur Ubiquity (Ubuntu) :** Grâce aux manipulations effectuées sur les disques aux étapes précédentes, cliquez simplement sur "Installer Ubuntu à côté de Windows Boot Manager". L'installateur se chargera d'utiliser l'espace libéré pour installer votre distribution Linux. Confirmer les modifications qui seront apportées aux disques. L'installation démarre pour de bon !
2. **Si vous êtes sur Calamares (autres distributions) :** Sélectionnez l'option *Remplacer une partition*, puis cliquez sur la zone grisée correspondant à l'espace libre pour l'OS. Sélectionnez *Suivant*.

L'installation commence !

29.Fuseau horaire : Sélectionnez votre fuseau horaire, celui par défaut devrait être correct, sinon modifiez-le à votre guise

30.Informations utilisateur : Renseignez les informations de votre compte utilisateur, en vous choisissant un nom d'affichage (modifiable ultérieurement), un pseudonyme/nom d'utilisateur (non modifiable), un mot de passe (requis) et un nom pour votre machine (visible sur le réseau, lors de partages par exemple)

L'installation continue son cours, jusqu'à se terminer en vous demandant de redémarrer votre ordinateur !

Félicitations, votre système a été installé avec succès ! Vous serez invité à choisir celui à lancer à chaque redémarrage

II – La machine virtuelle

Afin de créer une machine virtuelle faisant tourner Linux, voici les étapes à suivre :

1. En premier lieu, assurez-vous que votre BIOS permette la virtualisation. Vous pouvez le vérifier directement depuis le Gestionnaire de Tâches > Performance > Virtualisation. Pour cela, **redémarrez votre machine sur le BIOS/UEFI** (référez-vous à la partie dédiée dans l'encart gris, quelques pages plus haut)
2. Par la suite, vous devrez activer la fonctionnalité de Virtualisation en fonction de votre processeur :
 - Pour Intel, elle s'appelle « *Virtualization Technology (VTx / Vtd)* »
 - Pour AMD, c'est le « *SVM* »
3. Une fois la fonctionnalité activée, il faudra vous rendre sur la page de téléchargement de VirtualBox (<https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>) et télécharger l'installateur correspondant à votre système d'exploitation.



Pensez aussi à télécharger le programme d'extension, qui permet d'enrichir VirtualBox de nombreuses fonctionnalités additionnelles.

4. Lancez le programme d'installation de VirtualBox et installez-le sur votre ordinateur
5. Lancez *VirtualBox > Paramètres > Extensions* puis sélectionnez votre extension téléchargée
6. Allez sur le site de votre distribution GNU/Linux favorite et téléchargez l'image disque du support d'installation (*.iso* ou *.img*). Vérifiez éventuellement votre téléchargement à l'aide des sommes de contrôle fournies par la page de téléchargement
7. De retour dans VirtualBox, cliquez sur *Nouvelle*, puis donnez un nom à votre machine virtuelle
 - **Remarque :** Si le nom de votre machine contient le mot clé « Ubuntu » ou « Linux », les spécifications de la machine seront automatique remplies. Dans le cas contraire, sélectionnez le type « Linux » et la version correspondant à votre distribution Linux. Cela permettra de charger une configuration de base déjà adéquate et de rajouter une icône à l'élément de la liste des machines virtuelles
8. Dans « *Dossier machine* », spécifiez l'endroit où vous souhaitez stocker la machine virtuelle. Ayez à l'esprit que le fichier qui sera alors créé prendra autant d'espace que la machine virtuelle en aura besoin.
9. Il vous sera ensuite demandé quelle quantité de RAM allouer. Une valeur de 2048 MB est le minimum recommandé, mais vous pouvez très bien en spécifier davantage.
10. Sur l'écran suivant, sélectionnez « *Créer un disque dur virtuel maintenant* »
11. Il vous sera demandé ensuite quel type de disque créer. Sélectionnez *VDI (VirtualBox Disk Image)*, puis ensuite sélectionnez « *Dynamiquement alloué* ».
12. Pour la taille du disque dur virtuel, pour un système Linux de base, il est conseillé de prendre au moins 10Go, mais vous pouvez très bien en ajouter davantage. Terminez la configuration.
13. Une nouvelle entrée portant le nom que vous avez défini plus tôt vient d'apparaître dans la liste des machines virtuelles. Sélectionnez-la, puis cliquez sur le bouton *Configuration*.
14. Dans le panneau de gauche, sélectionnez *Stockage*, puis dans la liste des périphériques de stockage qui vient d'apparaître dans le menu de droite, sélectionnez l'élément *CD Vide*.
15. Ensuite, dans la partie *Attributs*, à droite de la liste précédemment vue, cliquez sur l'icône de disque bleu > *Choose a Disk file...*, puis sélectionnez l'image disque que vous aviez téléchargé à l'étape 6. Confirmez les paramètres.

Votre machine virtuelle est maintenant configurée ! Vous pouvez la démarrer depuis le menu principal

16. Au lancement, vous apercevez un menu avec écrit en haut GRUB. Vous venez de démarrer sur votre image disque choisie précédemment. Sélectionnez "Try or install <distro Linux>"
17. Linux démarre, et vérifie éventuellement l'intégrité de ses fichiers. Cela peut prendre plusieurs minutes en fonction de la vitesse d'écriture de votre clé USB.
18. Une fois terminé, un écran s'affiche et vous offre la possibilité de naviguer à la souris.
 1. Si une fenêtre s'ouvre devant vous et vous demande de choisir entre installer ou essayer l'OS, sélectionner *Installer*
 2. Si vous arrivez sur le bureau de votre OS, c'est que vous êtes en *session live*. Lancer l'application « *Installer <distro Linux>* »
19. Pour la suite de l'installation, référez-vous à l'encart orangé **excepté à l'étape 28, où vous devrez sélectionner « Effacer le disque et installer <distro Linux>**, et ce, quel que soit votre installateur.

L'installation continue et se termine, vous invitant finalement à redémarrer

Votre machine virtuelle est prête à l'emploi !