***ALLER 3***

***1). Quelle différence entre Linux, Windows et Mac***

Lorsque l'on achète un nouvel ordinateur, le choix du système d'exploitation n'est pas toujours très simple. Outre le coût, chaque système d'exploitation présente des avantages et des inconvénients, qui se révéleront lors de la pratique au quotidien. Le système d'exploitation Microsoft Windows, le système d'exploitation le plus utilisé

Windows, le système d'exploitation développé par Microsoft, est le plus utilisé au monde et il est souvent livré avec l'ordinateur. Facile d'accès et convivial, il est décliné en différentes versions (on en est actuellement à Windows 8) et en différentes versions (grand public, professionnel, entreprise). Le nombre de logiciels et de jeux développés pour Windows est phénoménal, et c'est l'OS le plus adapté pour une utilisation grand public. Avec un ordinateur Windows, vous n'aurez aucun mal à utiliser les logiciels du marché, et vous pourrez le faire fonctionner sur de nombreux appareils différents. À l'usage, Windows est souvent la cible d'attaques virales, du fait de sa popularité, et il faut fréquemment le mettre à jour. Ou OS (Operating System) est un ensemble de logiciels permettant de piloter l'ordinateur et ses périphériques, et d'agir sur les fichiers. Autant dire que sans OS, vous ne pourrez pas faire grand-chose ! Il existe plusieurs choix possibles, en fonction de ses besoins et de son niveau informatique.

**Microsoft Windows, le système d'exploitation le plus utilisé**

Windows, le système d'exploitation développé par Microsoft, est le plus utilisé au monde et il est souvent livré avec l'ordinateur. Facile d'accès et convivial, il est décliné en différentes versions (on en est actuellement à Windows 8) et en différentes versions (grand public, professionnel, entreprise). Le nombre de logiciels et de jeux développés pour Windows est phénoménal, et c'est l'OS le plus adapté pour une utilisation grand public. Avec un ordinateur Windows, vous n'aurez aucun mal à utiliser les logiciels du marché, et vous pourrez le faire fonctionner sur de nombreux appareils différents. À l'usage, Windows est souvent la cible d'attaques virales, du fait de sa popularité, et il faut fréquemment le mettre à jour.

**Mac OS, le système d'exploitation proposé par Apple**

Si vous êtes intéressé par le design et l'ergonomie, et que vous utilisez surtout votre ordinateur à des fins professionnelles, vous pouvez vous laisser tenter par Mac OS, un système d'exploitation payant qui est la propriété d'Apple, et qui équipe tous les ordinateurs de la marque. La disposition du menu et la gestion des programmes sont un peu différentes de celle de Windows, mais les interfaces graphiques tendent de plus en plus à se ressembler. Tout comme Microsoft, Apple propose régulièrement de nouvelles versions de son OS (la dernière version est Mac OS 10.10 dit "Yosemite"). Sachez-le aussi, si vous possédez un ordinateur Mac, il est possible d'installer un autre système d'exploitation dessus !

Microsoft Windows, le système d'exploitation le plus utilisé

Windows, le système d'exploitation développé par Microsoft, est le plus utilisé au monde et il est souvent livré avec l'ordinateur. Facile d'accès et convivial, il est décliné en différentes versions (on en est actuellement à Windows 8) et en différentes versions (grand public, professionnel, entreprise). Le nombre de logiciels et de jeux développés pour Windows est phénoménal, et c'est l'OS le plus adapté pour une utilisation grand public. Avec un ordinateur Windows, vous n'aurez aucun mal à utiliser les logiciels du marché, et vous pourrez le faire fonctionner sur de nombreux appareils différents. À l'usage, Windows est souvent la cible d'attaques virales, du fait de sa popularité, et il faut fréquemment le mettre à jour.

Mac OS, le système d'exploitation proposé par Apple

Si vous êtes intéressé par le design et l'ergonomie, et que vous utilisez surtout votre ordinateur à des fins professionnelles, vous pouvez vous laisser tenter par Mac OS, un système d'exploitation payant qui est la propriété d'Apple, et qui équipe tous les ordinateurs de la marque. La disposition du menu et la gestion des programmes sont un peu différentes de celle de Windows, mais les interfaces graphiques tendent de plus en plus à se ressembler. Tout comme Microsoft, Apple propose régulièrement de nouvelles versions de son OS (la dernière version est Mac OS 10.10 dit "Yosemite"). Sachez-le aussi, si vous possédez un ordinateur Mac, il est possible d'installer un autre système d'exploitation dessus !

**Linux, le système d'exploitation Open Source**

Le système d'exploitation Linux est réservé aux utilisateurs qui utilisaient un logiciel libre plutôt que les deux OS leaders du marché. Il existe plusieurs centaines de distributions Linux à télécharger gratuitement sur Internet, mais il est conseillé de débuter par Ubuntu si on a des connaissances informatiques de base. L'installation de Linux est simple et conviviale sur un ordinateur PC ou Mac, et il existe de nombreux tutoriels sur Internet. Attention, si vous trouverez facilement des équivalents de tous les logiciels de bureautique, il n'est pas toujours simple de trouver une alternative Linux à un logiciel développé pour Windows, sans parler des jeux vidéo ! Par exemple, il n'y a pas de réel équivalent à Adobe Photoshop et Illustrator, alors évaluez bien vos besoins avant de vous lancer

2.) Licence libre/payante/open source

* ***Qu’est-ce qu’une licence libre ?***

Les licences libres sont définies comme des licences octroyant certaines libertés fondamentales aux utilisateurs. Par définition, elles s'opposent aux licences propriétaires. Les licences libres défendent 4 libertés :

**La liberté d'utilisation (liberté 0) :** le propriétaire de l'œuvre garantit la liberté d'utiliserson œuvre pour tous les usages ;

**La liberté de modification (liberté 1) :** le propriétaire de l'œuvre octroie à l'utilisateur le droit de modifier son œuvre sans avoir même à demander une autorisation ;

**La liberté de redistribution (liberté 2) :** l'utilisateur a le droit de copier l'œuvre autant qu'il le souhaite et de redistribuer cette œuvre à qui il voudra ;

**La liberté de publication (liberté 3) :** enfin le propriétaire de l'œuvre octroie à l'utilisateur le droit d'améliorer l'œuvre et de redistribuer cette œuvre modifiée.

Nous pouvons déjà noter que pour les libertés 1) et 3), l'accès au code source dans le cas d'un logiciel ou à un fichier source dans le cas d'une œuvre artistique est nécessaire. Par extension, aucune licence propriétaire ne peut donc prétendre au titre de licence libre.

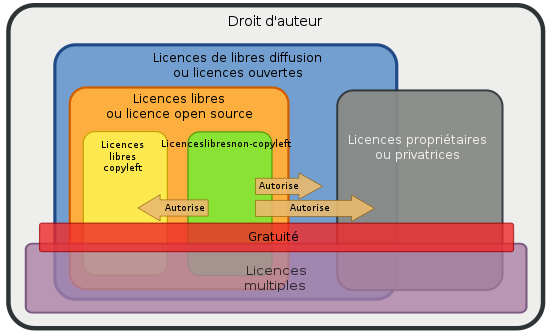
* ***Les licences de logiciels payants***

On rencontre partout des licences de logiciel payantes, et pour cause c'est le cas le plus rependu et le plus "normal".  
En effet, il est facile de comprendre que, lorsqu'un groupe informatique développe un logiciel innovant, il demande aux utilisateurs une certaine somme pour avoir l'autorisation de l'utiliser.  
Il s'agit dans ces cas de rentabiliser le temps passé par les développeurs à créer le logiciel ; un temps parfois chiffré en mois, voire année-homme.  
Le but final étant naturellement de gagner de l'argent grâce au logiciel, en vendant son droit d'utilisation.

Dans la catégorie des logiciels à licence payante on retrouve donc principalement :

Des logiciels propriétaires, puisqu'ils allient l'accès payant avec l'interdiction de modifier le code source dans un but lucratif

Des logiciel libres (ou open source) dont on peut accéder au code source et utiliser gratuitement, mais dont l'achat peut être payant.



**3.) Notion de machine virtuelle**

* ***Une machine virtuelle (VM), qu'est-ce que c'est ?***

# (Une machine virtuelle est un environnement virtuel qui fonctionne comme un système informatique virtuel, avec son propre processeur, sa mémoire, son interface réseau et son espace de stockage, mais qui est créé sur un système matériel physique (situé sur site ou hors site). L'hyperviseur est le logiciel qui permet de séparer les ressources de la machine du matériel et de les approvisionner de manière adéquate pour que la machine virtuelle puisse les utiliser.

Les machines physiques, équipées d'un [hyperviseur tel que KVM (Kernel-based Virtual Machine)](https://www.redhat.com/fr/topics/virtualization/what-is-KVM), sont appelées machines hôtes, ordinateurs hôtes, systèmes d'exploitation hôtes ou simplement *hôtes*. Les nombreuses machines virtuelles qui utilisent les ressources sont des machines invitées, des ordinateurs invités, des systèmes d'exploitation invités ou plus simplement des *invités*. L'hyperviseur traite les ressources de calcul (processeur, mémoire, stockage) à la manière d'un pool de ressources qui peut être déplacé sans difficulté entre les invités existants ou vers de nouvelles machines virtuelles.

Les machines virtuelles sont isolées du reste du système et plusieurs d'entre elles peuvent coexister sur un seul élément matériel, par exemple un serveur. Il est possible de les déplacer entre des serveurs hôtes en fonction de la demande ou pour optimiser l'utilisation des ressources.

Les machines virtuelles permettent d'exécuter simultanément plusieurs systèmes d'exploitation sur un seul ordinateur, comme une distribution Linux® sur un ordinateur portable sous MacOS. Chacun des systèmes d'exploitation s'exécute sur le matériel hôte comme le ferait n'importe quel autre système d'exploitation ou application. L'expérience de l'utilisateur final émulée au sein de la machine virtuelle est donc quasiment identique à celle offerte par un système d'exploitation exécuté en temps réel sur une machine physique.

* ***Intérêt d'une machine virtuelle***

Lors de la préparation d'une migration, on peut utiliser simultanément et sans danger pour l'exploitation même en cas de crash système :

* La machine ancienne et la nouvelle qui est simulée dessus, ou l'inverse.
* Le système ancien et le nouveau qui est simulé dessus, ou l'inverse.

**Sécurité** : Les machines virtuelles sont totalement isolées les unes des autres ; de plus, en 2006, la plupart des virus testaient immédiatement s'ils tournent en environnement virtualisé et renonçaient à agir lorsque c'était le cas. Rien ne prouve néanmoins cette protection ne puisse être contournée d'une manière ou d'une autre, et une littérature abondante est publiée en permanence sur ce sujet.

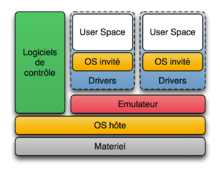
**Facilité d'extension** : Le nombre de machines virtuelles se gère quasi indépendamment du nombre de machines réelles, et de façon transparente pour les utilisateurs. Les statistiques de charge des machines virtuelles permettent de les réorganiser sur les machines réelles, ainsi que de prévoir les dates auxquelles prévoir des extensions.

## ***Machine virtuelle émulant des systèmes d'exploitation***

Le terme de **machine virtuelle** est aussi depuis quelque temps utilisé dans un sens très différent pour désigner un environnement créé par un émulateur. Celui-ci est un logiciel qui émule un système d'exploitation pour l'utilisateur final. Ce logiciel est une surcouche qui se greffe sur le système d'exploitation natif.

### **Exemples**

* Virtual PC Gratuit
* QEMU
* Xen
* VMware permet la virtualisation non seulement d'un PC à architecture Intel/AMD (sur lequel on peut alors utiliser *simultanément* des Windows et des Linux, éventuellement de plusieurs générations différentes), mais de tous les périphériques d'un réseau : un périphérique distant peut apparaître si on le désire comme local !!
* VirtualBox Alternative à VMware et autres concurrents qui est passée sous licence GPL.



## ***Fonctionnement d'une machine virtuelle***

La technologie de virtualisation vous permettez de partager un système avec de nombreux environnements virtuels. L'hyperviseur gère le matériel et sépare les ressources physiques des environnements virtuels. Ces ressources sont partitionnées selon les besoins à partir de l'environnement physique et distribuées aux machines virtuelles.

Lors de l'exécution d'une machine virtuelle, si un utilisateur ou un programme lance une instruction qui sollicite des ressources supplémentaires de la part de l'environnement physique, l'hyperviseur planifie la demande auprès des ressources du système physique afin que le système d'exploitation et les applications de la machine virtuelle puissent accéder au pool partagé de ressources physiques.

## Types d'hyperviseurs

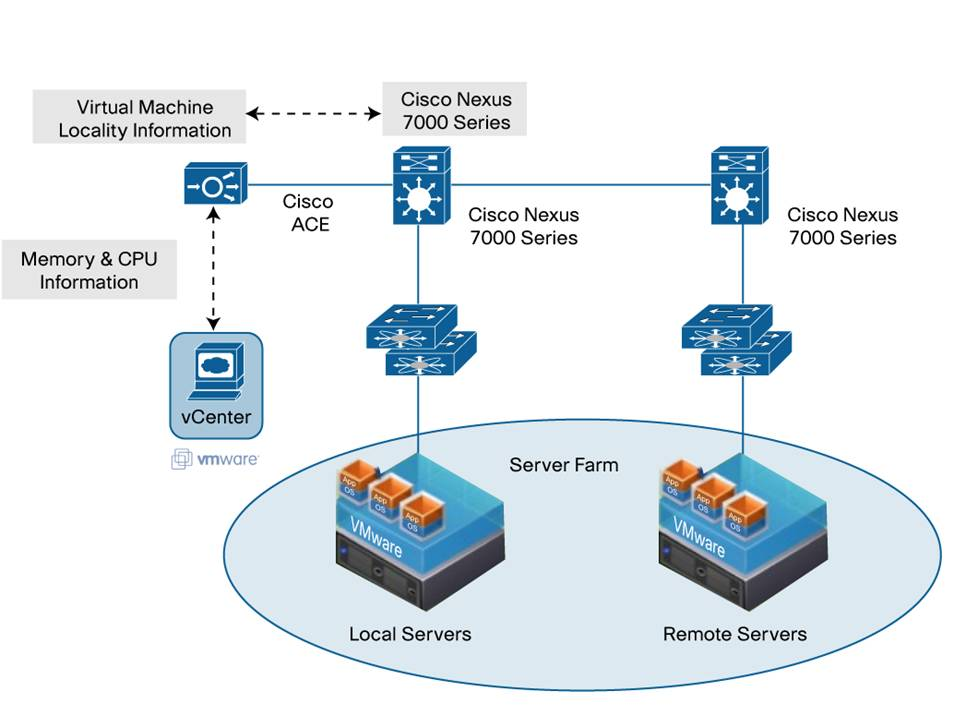
Il existe deux types d'hyperviseurs qui peuvent être utilisés pour virtualiser des ressources.

### **Type 1**

Un hyperviseur de type 1 s'installe sur un système nu. L'hyperviseur planifie directement les ressources des machines virtuelles sur le matériel. La solution KVM est un hyperviseur de type 1. Elle a été intégrée au noyau Linux® en 2007. Si vous utilisez une version récente de Linux, vous bénéficiez donc déjà d'un accès à KVM.

### **Type 2**

Un hyperviseur de type 2 est hébergé. Les ressources des machines virtuelles sont planifiées au niveau d'un système d'exploitation hôte, lui-même exécuté sur le matériel. VMware Workstation et Oracle VirtualBox sont des exemples d'hyperviseurs de type 2.



* ***Pourquoi utiliser une machine virtuelle ?***

La consolidation du serveur est l'une des principales raisons qui justifient l'utilisation de machines virtuelles. La plupart des systèmes d'exploitation et des applications n'utilisent qu'une petite partie des ressources physiques disponibles lorsqu'ils sont déployés sur un système nu. Grâce à la virtualisation de vos serveurs, vous disposez de nombreux serveurs virtuels sur chaque serveur physique, ce qui permet d'optimiser l'utilisation du matériel.

Vous n'avez pas besoin d'acheter des ressources physiques supplémentaires, notamment des disques durs, et vous réduisez les besoins en matière d'alimentation, d'espace et de refroidissement dans le datacenter. Les machines virtuelles offrent des fonctions de récupération après sinistre supplémentaires parce qu'elles disposent de capacités de basculement et de redondance qu'il n'était auparavant possible d'obtenir qu'avec du matériel supplémentaire.

Une machine virtuelle fournit un environnement isolé du reste du système, donc il ne peut y avoir aucune interférence entre les programmes exécutés au sein d'une machine virtuelle et sur le matériel hôte.

Comme les machines virtuelles sont isolées, elles peuvent être utilisées pour tester de nouvelles applications ou mettre en place un environnement de production. Vous pouvez également exécuter une machine virtuelle réservée à un processus spécifique.