

# Virtualisation (1)

**E. Djebbar**  
**Département de Génie des systèmes**  
**Ecole Nationale Polytechnique d'Oran**

**ENP d'Oran -Informatique-  
Ingénierie et Management des Systèmes  
d'Information**

# PLAN

- Virtualisation: Définitions
- Les domaines de la virtualisation
- Avantages & inconvénients de la virtualisation

# Virtualisation ?

- **Définition**

Ensemble de techniques visant à faire fonctionner plusieurs systèmes d'exploitation sur le même matériel

- **Partage des ressources**

- bande passante

- **du matériel**

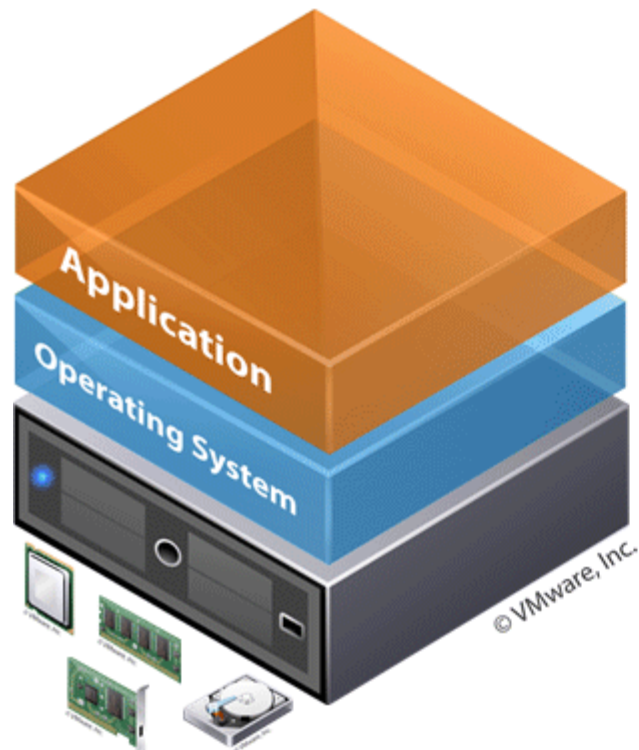
- carte réseau

## Définition (2)

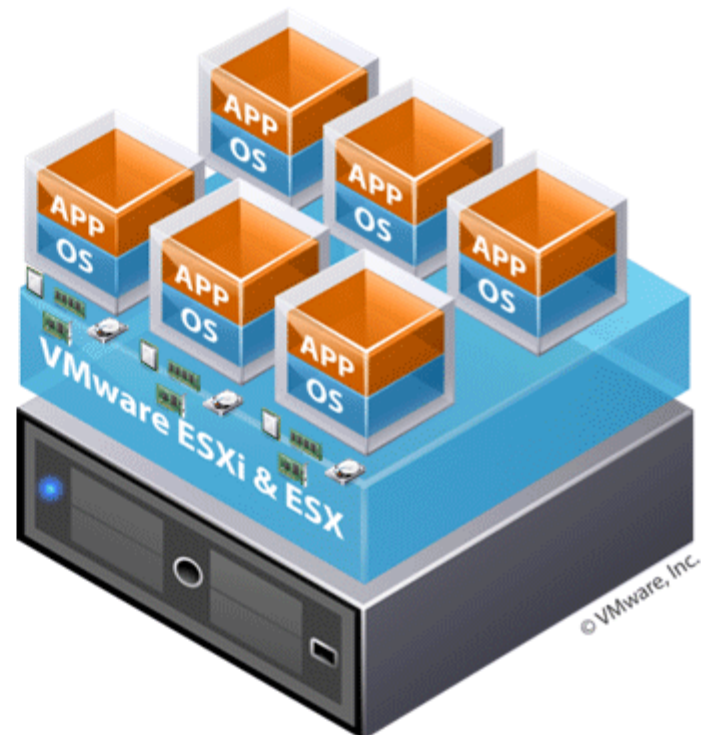
- La virtualisation consiste à faire fonctionner un ou plusieurs systèmes d'exploitation ou applications comme un simple logiciel, sur un ou plusieurs ordinateurs ou serveurs et système d'exploitation, au lieu de ne pouvoir en installer qu'un seul par machine. Ces ordinateurs virtuels sont appelés serveur privé virtuel (Virtual Private Server ou VPS) ou encore environnement virtuel (Virtual Environment ou VE).

# Vue générale

Sans virtualisation



Avec virtualisation



# Terminologies

- **Hôte**
  - Host
  - Système d'exploitation installé sur le matériel
- **Invité**
  - Guest
  - Système d'exploitation virtualisé

- La virtualisation repose sur trois éléments importants :
  - L'abstraction des ressources informatiques;
  - La répartition des ressources par l'intermédiaire de différents outils, de manière à ce que celles-ci puissent être utilisées par plusieurs environnements virtuels;
  - La création d'environnements virtuels.

# Les domaines de la virtualisation

- **La virtualisation d'applications**
- **La virtualisation de stockage**
- **La virtualisation de réseaux**
- **La virtualisation de serveurs**

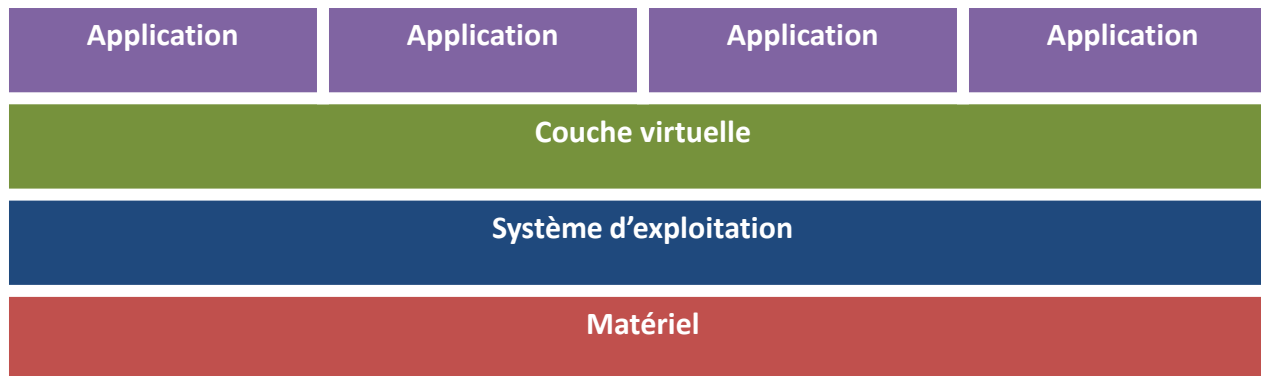


# La virtualisation d'applications

- La virtualisation d'application est une technologie logicielle qui va permettre d'améliorer la portabilité et la compatibilité des applications en les isolant du système d'exploitation sur le quel elles sont exécutées.

# La virtualisation d'applications

- **Exemple :** Wine est un logiciel qui permet d'exécuter *certain*s programmes Windows sous Ubuntu. <http://www.winehq.org/>



# La virtualisation de stockage

- Dans une machine virtuelle, les données sont stockées sur un disque dur virtuel. Ce disque dur se présente sous forme de fichier dans le système de fichiers de l'hôte :
  - VHD chez Microsoft
  - VDI chez Oracle
  - VMDK chez VMWare
  - OVF pour le format ouvert

# La virtualisation de stockage

- Tous les formats de disques durs virtuels (VDI, VHD, VMDK, OVF) sont transformables dans d'autres sans difficulté particulière.



# La virtualisation des réseaux

- La virtualisation des réseaux consiste à partager une même infrastructure physique (débit des liens, ressources CPU des routeurs,...) au profit de plusieurs réseaux virtuels isolés.
- Un VLAN (Virtual Local Area Network) est un réseau local regroupant un ensemble de machines de façon logique et non physique.

# La virtualisation de serveurs

- la virtualisation de serveur est un principe permettant de faire fonctionner simultanément, sur un seul serveur physique, plusieurs serveurs virtuels.
- Cette technique permet aux entreprises d'utiliser des serveurs virtuels en lieu et place de serveurs physiques.
- Si cette virtualisation est faite au sein de la même entreprise, le but est de mieux utiliser la capacité de chaque serveur par une mise en commun de leur capacité.

# La virtualisation de serveurs

- Regrouper plusieurs serveurs physiques sous-employés sur un seul hôte qui exécute des systèmes virtuels ;
- Réduire la surface au sol, la consommation électrique, le besoin de climatisation et le nombre d'administrateurs ;
- Réaliser des économies (locaux, consommation électrique, personnel).

# La virtualisation de serveurs





# Avantages & inconvénients de la virtualisation

- Optimisation des ressources (répartition des machines virtuelles sur les machines physiques en fonction des charges respectives);
- Installation, sauvegarde, déploiement et migrations faciles des machines virtuelles ;
- Economie sur le matériel par mutualisation (consommation électrique, entretien physique, etc.) ;

# Avantages & inconvénients de la virtualisation

- Sécurisation et/ou isolation d'un réseau;
- Diminution des risques liés au dimensionnement des serveurs lors de la définition de l'architecture d'une application, l'ajout de ressources étant alors transparent;
- Une reprise automatique lors des incidents. La virtualisation permet d'améliorer la prévention et la gestion des pannes ainsi que le plan de reprise de l'activité du système. En effet, les équipements virtuels étant constitués d'un ensemble de fichiers, il est très simple de les sauvegarder.

# Avantages & inconvénients de la virtualisation

- Plusieurs environnements virtuels s'exécutent sur une unique machine physique, si cette machine tombe en panne, alors les services fournis par les environnements virtuels sont interrompus.
- Un recours à des machines puissantes. La virtualisation permet de réaliser des économies puisque moins de machines physiques sont nécessaires. Néanmoins, les outils de virtualisations sont des applications très gourmandes en ressources et nécessitent des machines puissantes. Il est évidemment possible d'utiliser la virtualisation sur des machines plus modestes, mais un manque de mémoire ou de capacité CPU peut faire chuter les performances de manière dramatique.

# Avantages & **inconvéni**ents de la virtualisation

- Une dégradation des performances. Bien qu'elle soit implémentée sur des machines puissantes, la virtualisation peut réduire les performances des applications. Suivant le type de virtualisation envisagé, cette perte de performance peut ou non être significative.