

Virtualisation (3)

E. Djebbar
Ecole Nationale Polytechnique d'Oran

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

Objectif de la virtualisation

- L'objectif de la virtualisation est de se libérer au maximum de la couche matérielle de l'informatique, le matériel étant cycliquement obsolète et tombant régulièrement en panne.

Objectif de la virtualisation (2)

- La virtualisation permet de changer exactement l'approche de l'informatique en repoussant les limites du matériel.
- Il s'agit d'une technologie à la portée de tous, du particulier qui souhaite exécuter en toute sécurité une distribution Linux sur sa plate- forme Windows, aux grandes entreprises qui souhaitent restreindre leur infrastructure informatique.

Définition

- 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.

Définition (2)

- La virtualisation permet d'ajouter une couche d'abstraction qui sépare le système d'exploitation du matériel afin de délivrer une meilleure utilisation et flexibilité des ressources de traitement.

Éléments de la virtualisation

- 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.

Historique de la virtualisation

- Apparaît dans les 1960's avec VM/CMS ;
- Répandu sur les mainframes avec des technologies propriétaires ;
- 1990's explosion de l'émulation sur x86 - VMWare popularise la machine virtuelle ;
- 2000's développement des solutions logicielles de virtualisation, aidées par les évolutions matérielles (Intel/AMD).

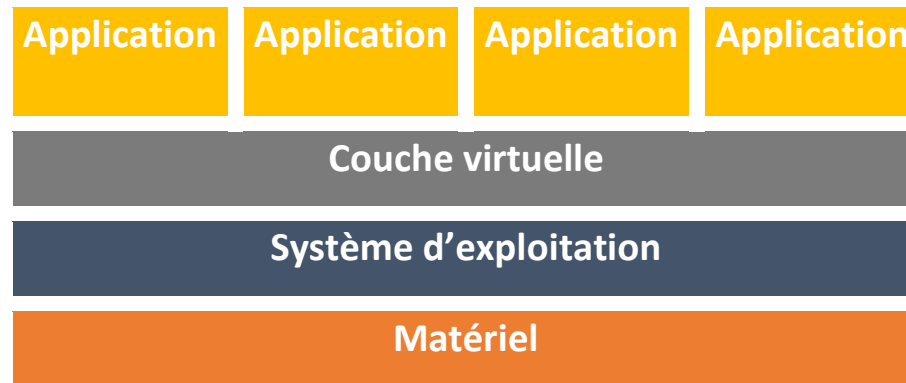
Domaines de la virtualisation

- 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.
- Elle consiste à encapsuler l'application et son contexte d'exécution système dans un environnement cloisonné.

Virtualisation d'application

- La virtualisation d'application va nécessiter l'ajout d'une couche logicielle supplémentaire entre un programme donné et le système d'exploitation ;
- son but est d'intercepter toutes les opérations d'accès ou de modification de fichiers ou de la base de registre afin de les rediriger de manière totalement transparente vers une localisation virtuelle.

Virtualisation d'application



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

virtualisation de stockage

- 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

Virtualisation de serveurs

- la virtualisation de serveur est un principe permettant de faire fonctionner simultanément, sur un seul serveur physique, plusieurs serveurs virtuels.

Virtualisation de serveurs



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).

Avantages de la virtualisation

- Optimisation des ressources
- Installation, sauvegarde, déploiement et migration faciles des machines virtuelles.
- Economie sur le matériel par mutualisation.

Avantages de la virtualisation

- Diminution des risques liés au dimensionnement des serveurs lors de la définition de l'architecture d'une application,
- 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.

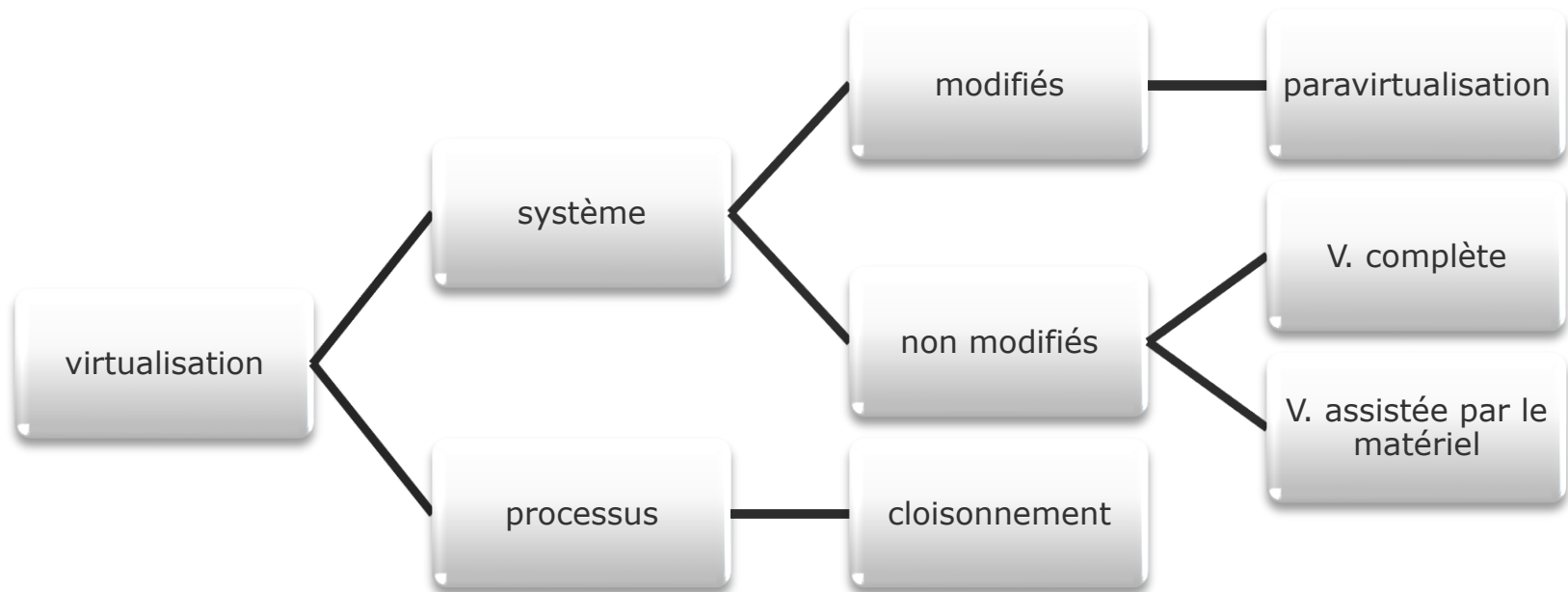
Inconvénients de la virtualisation

- Plusieurs environnements virtuels s'exécutent sur une unique machine physique → Risque de panne
- Un recours à des machines puissantes.
- Une dégradation des performances

Types de virtualisation

- La virtualisation complète ;
- La paravirtualisation ;
- Le cloisonnement.

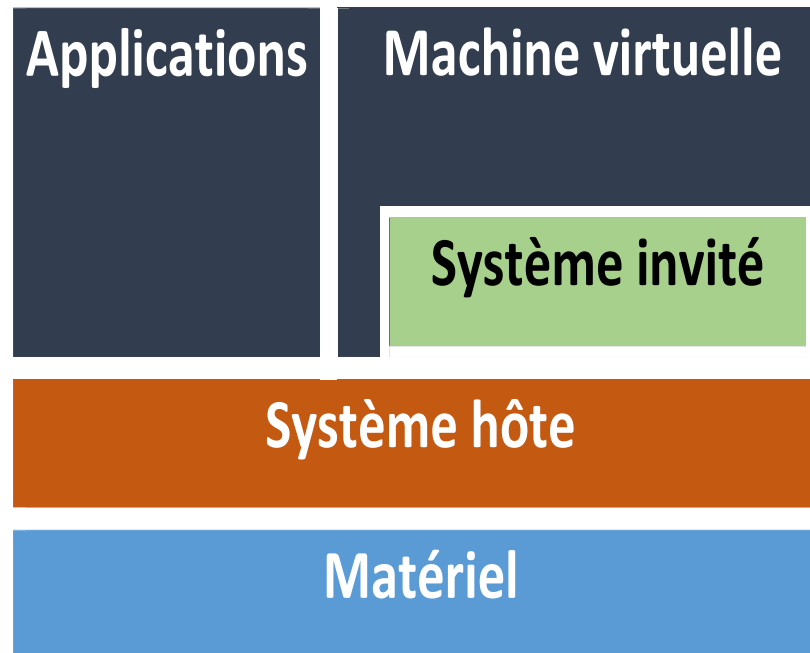
Types de virtualisation



Virtualisation complète

- Elle consiste à émuler l'intégralité d'une machine physique pour le système invité.
- Le système invité « croit » s'exécuter sur une véritable machine physique.
- Le logiciel chargé d'émuler cette machine s'appelle une machine virtuelle, son rôle est de transformer les instructions du système invité en instructions pour le système hôte

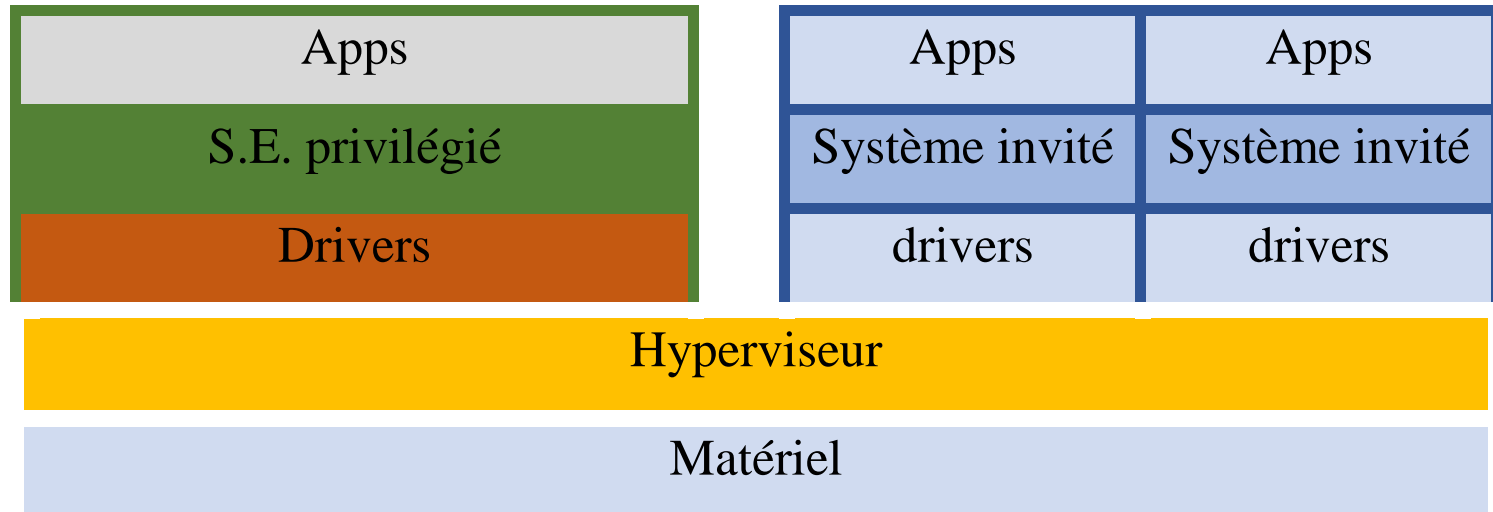
Virtualisation complète



Paravirtualisation

- La para-virtualisation évite d'utiliser un système hôte complet pour faire la virtualisation.
- A la place, un noyau très léger de système d'exploitation hôte est utilisé.
- Les performances sont bien meilleures en para-virtualisation qu'en virtualisation complète.

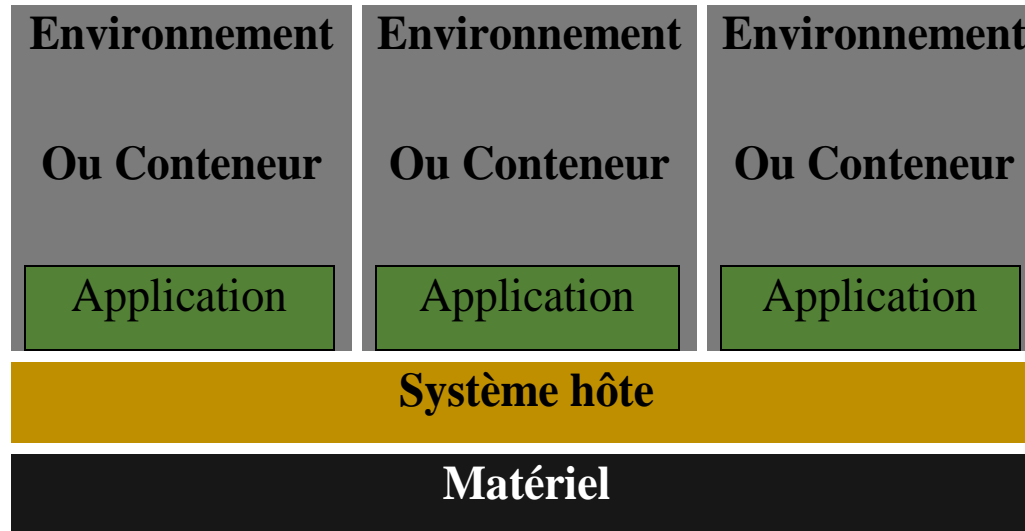
Paravirtualisation



Cloisonnement

- Le cloisonnement, ou aussi appelé la virtualisation d'environnement, concerne uniquement la partie applicative.
- Il n'y a qu'un système d'exploitation utilisé mais l'application ou l'environnement utilisateur ou logiciel est cloisonné de sorte que les processus soient indépendants.

Cloisonnement



Objectifs

- Etudier et comparer des outils de virtualisation ;
- Créer et configurer une machine virtuelle ;

Partie1

- Il s'agit de répondre aux questions suivantes :
 - Rechercher les définitions de « Machine virtuelle » et « Hyperviseur ».
 - Quelles sont les principaux outils pratiques de virtualisation se trouvant sur le marché ?
 - Pour chaque outil de virtualisation, donner sa définition, son histoire, ses fonctionnalités et ses utilisations.
 - Réaliser un bilan et un tableau comparatif des différents outils recherchés en se basant sur des critères tels que : types de virtualisation, OS supporté, sécurité,...

Partie2

- Créer, avec **Oracle Virtual Box**, deux machines virtuelles appelée Windows8 et ubuntu 16 avec les paramètres suivants

Paramètres	Machine 1	Machine 2
Nom de la machine	Windows 8	Ubuntu 16
Mémoire RAM	512 MO	512 MO
Disque dur	10 GO	10 GO
Carte réseaux	Host Only	Host Only