**La virtualisation**

**Dèfinition de la virtualisation** : est une technologie que vous pouvez utiliser pour créer des représentations virtuelles de serveurs, de stockage, de réseaux et d'autres machines physiques.

**La machine virtuelle** : un système informatique virtuel est un conteneur de logiciels Chaque VM autonome est entièrement indépendante. L’installation de plusieurs VM sur un ordinateur permet d’exécuter différents systèmes d’exploitation et applications sur un seul et même serveur physique.

**Composants d’un système virtuelle :**

Le **système hôte (*host*)** est l’OS principal de l’ordinateur ;

Le **système invité (*guest*)** est l’OS installé dans VM ;

Une **machine virtuelle (*VM*)** est ordinateur virtuel .

**Hyperviseur** :L’hyperviseur est un logiciel permettant de créer et gérer des machines virtuelles sur une machine physique. Il permet à plusieurs systèmes d’exploitation et applications de partager un même hôte et ses ressources.

**Types d’hyperviseurs :**

**Type 1 (bare metal)** : Installé directement sur le matériel de l’hôte sans système d’exploitation intermédiaire. Exemples : VMware ESXi ;

**Type 2 (hébergé)** : S’installe sur un système d’exploitation existant, ajoutant une couche avant de lancer les VMs. Exemples : VMware Workstation.

**Types de virtualisation** : de serveur(plusieurs système d’exploitation sur un seul serveur), de reseau, de stockage, de bureau ,d’application

**Conteneurisation vs. Virtualisation** :la conteneurisation permet d'encapsuler une application avec ses dépendances dans un "container" isolé, qui partage le noyau de l'OS hôte (ex. Docker), offrant ainsi des performances optimisées avec une consommation réduite de ressources.

**Principales Différences :**

**Architecture** : La virtualisation utilise un hyperviseur pour exécuter plusieurs OS complets sur un matériel, tandis que la conteneurisation utilise le noyau de l'hôte pour chaque conteneur

**Performance** : Les conteneurs sont plus performants et légers

**Isolation** : Les VMs offrent une isolation complète, Les conteneurs, bien qu'isolés, partagent le noyau

**Utilisation** : La virtualisation est idéale pour les environnements multi-OS ; la conteneurisation pour les applications légères.

**Avantages de la Virtualisation** : Consolidation des ressources et réduction des coûts, Flexibilité et scalabilité, Isolation pour la sécurité et environnement de test.

**Inconvénients de la Virtualisation :** Complexité de gestion et coûts élevés (licences, formation) ; Performance variable et risque de panne si le matériel est défaillant .