	<p>Partie 2</p> <p><u>Docker</u></p> <p>La conteneurisation</p>	<p>Enseignante Nour CHAKER</p>
<p>Matière</p> <p>Virtualisation et cloud computing</p>	<p><u>Travaux pratiques 5</u></p>	<p>A.U. 2022-2023</p>

## I. Objectifs

- Comprendre le concept de conteneurisation et installer Docker.

### 1. Introduction :

Docker est une technologie de conteneurisation permettant de créer des environnements portables et isolés pour l'exécution d'applications.

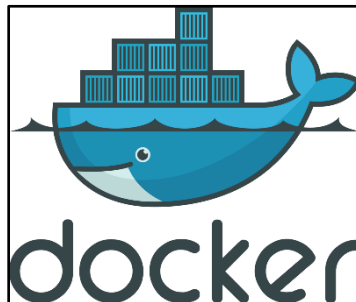


Figure 1: Logo docker

### Concept Conteneur

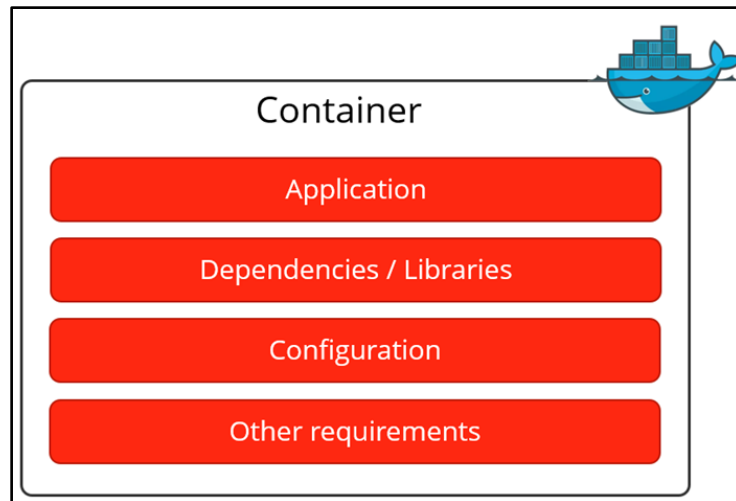
Un conteneur Docker est une instance exécutable d'une image Docker.

Une image Docker est un paquet léger et portable qui contient tout ce dont une application a besoin pour s'exécuter :

- Code
- Dépendances
- Bibliothèques
- Configurations système.



Figure 2: Conteneur dans le domaine du transport



Un conteneur Docker est créé en exécutant une image Docker avec une configuration spécifique, ce qui crée une instance exécutable et isolée de l'application et de ses dépendances.

- ☺ Est un artefact portable, facilement partageable et déplaçable
- ☺ Rend le processus de développement et de déploiement plus efficace.

### Registre d'images Docker

Un registre d'images Docker est un système de stockage centralisé pour les images Docker, où les utilisateurs peuvent stocker, partager et récupérer des images Docker. Il existe deux types de registres d'images Docker :

- **Publics** : tels que Docker Hub, sont des services en ligne qui permettent aux utilisateurs de stocker et de partager des images Docker avec d'autres utilisateurs du monde entier.



- ☺ Accessibles à tout le monde
- ☺ Téléchargé et utilisés gratuitement

- **Privés** : des systèmes de stockage privés qui sont utilisés par des entreprises ou des organisations pour stocker des images Docker spécifiques à leur organisation.

Exemple de solutions populaires pour la gestion de registres d'images Docker privés :

- Amazon Web Services



- ☺ Ne sont accessibles qu'aux membres autorisés de l'organisation
- ☺ Utilisées pour stocker des images personnalisées qui ne sont pas disponibles sur les registres d'images Docker publics.

### Différence entre Docker et la virtualisation

**La virtualisation** isole complètement chaque machine virtuelle, y compris son propre système d'exploitation, du système hôte et des autres machines virtuelles.

- Chaque machine virtuelle peut avoir son propre noyau de système d'exploitation, ses propres bibliothèques et dépendances, et exécuter ses propres applications sans interférer avec le système hôte ou les autres machines virtuelles.

**La conteneurisation** utilise le même noyau de système d'exploitation que le système hôte et les autres conteneurs, mais chaque conteneur est isolé avec ses propres couches de système de fichiers et de bibliothèques.

- Chaque conteneur peut exécuter ses propres applications et services avec des dépendances spécifiques, sans interférer avec les autres conteneurs ou le système hôte.

### **En termes de traitement des applications**

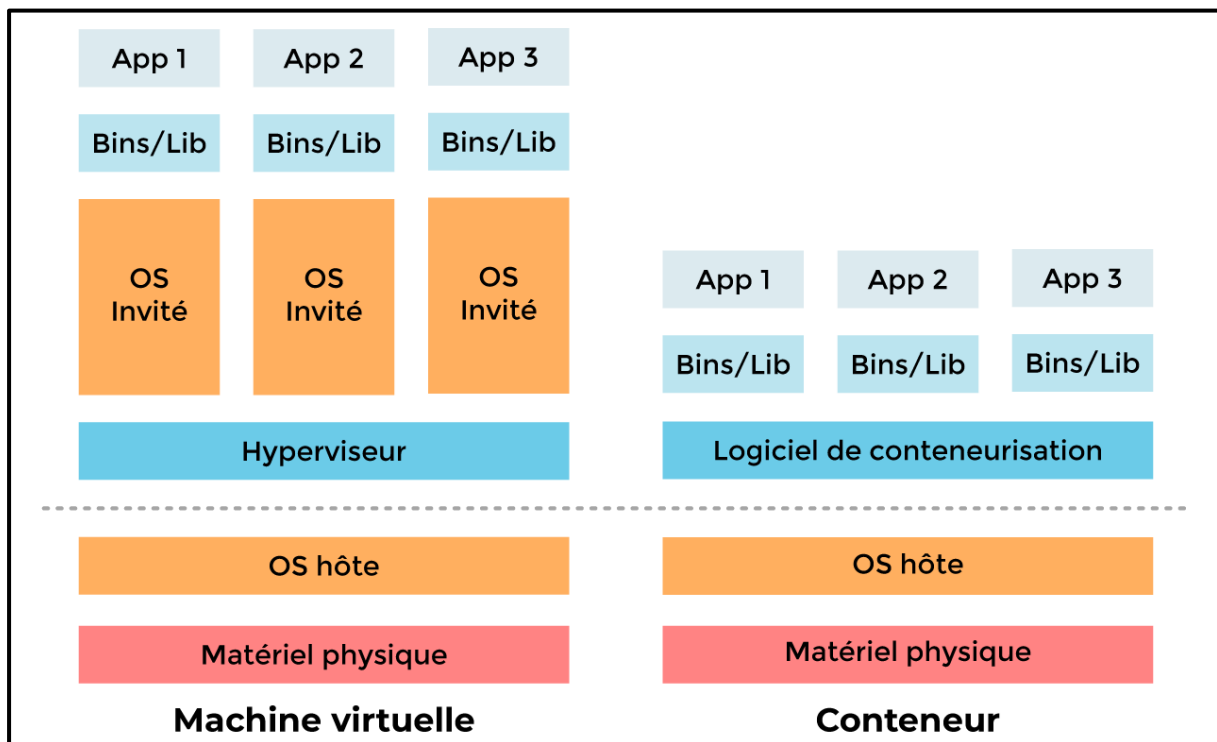
**La virtualisation** peut être utilisée pour exécuter plusieurs systèmes d'exploitation différents sur une seule machine physique

- Exécuter des applications spécifiques à un système d'exploitation sans avoir à installer plusieurs machines physiques.

**La conteneurisation** est plus adaptée à l'exécution d'applications multiples sur un même système d'exploitation

- Créer des conteneurs spécifiques pour chaque application ou groupe d'applications.

La virtualisation	La conteneurisation
Isole complètement chaque machine virtuelle, y compris son propre système d'exploitation, du système hôte et des autres machines virtuelles	Utilise le même noyau de système d'exploitation que le système hôte et les autres conteneurs, mais chaque conteneur est isolé avec ses propres couches de système de fichiers et de bibliothèques.



### Installation Docker :

Pour installer Docker sur Windows, vous devez vérifier que votre système répond aux exigences suivantes :

1. **Système d'exploitation :** Vérifiez que votre version de Windows est l'une des suivantes : Windows 10 Pro, Enterprise ou Education (version 15063 ou supérieure). Pour vérifier la version de votre système d'exploitation, cliquez sur le bouton Démarrer, tapez "winver" et appuyez sur Entrée. La fenêtre qui s'ouvre affiche la version de Windows.
2. **Configuration matérielle minimale :** Pour vérifier la quantité de RAM de votre ordinateur, cliquez avec le bouton droit sur le bouton Démarrer, sélectionnez "Système", puis "Informations système". La quantité de RAM est affichée sous "Mémoire installée (RAM)". Pour vérifier la quantité d'espace disque disponible, ouvrez l'Explorateur de fichiers et cliquez sur "Ce PC". L'espace disque disponible pour chaque lecteur est affiché sous l'icône du lecteur.
3. **Virtualisation :** Pour vérifier que la virtualisation est activée dans le BIOS de votre ordinateur, redémarrez votre ordinateur et entrez dans le BIOS en appuyant sur la touche

appropriée (généralement F2, F12, Suppr ou Esc) lors du démarrage. Recherchez une option appelée "Virtualisation" ou "Intel VT-x" et assurez-vous qu'elle est activée.

4. Hyperviseur : Pour vérifier que Hyper-V est activé dans Windows, ouvrez le Panneau de configuration, puis sélectionnez "Programmes et fonctionnalités". Cliquez sur "Activer ou désactiver des fonctionnalités Windows" dans la barre latérale gauche. Cochez la case "Hyper-V" dans la liste des fonctionnalités. Si Hyper-V n'est pas installé, il sera téléchargé et installé automatiquement.

Une fois que vous avez vérifié que votre système répond aux exigences, vous pouvez télécharger et installer Docker Desktop pour Windows depuis le site officiel de Docker.

Voici les étapes d'installation de Docker sur Windows :

1. Téléchargez le programme d'installation de Docker Desktop pour Windows à partir du site web officiel de Docker : <https://www.docker.com/products/docker-desktop>
2. Exécutez le programme d'installation téléchargé. Si vous utilisez Windows 10 Pro, Enterprise ou Education, assurez-vous que la virtualisation est activée dans les paramètres de votre BIOS. Si vous utilisez Windows 10 Home, vous devez installer Docker Desktop avec WSL 2.
3. Suivez les instructions de l'assistant d'installation pour installer Docker Desktop. Cela peut prendre quelques minutes. L'assistant va également vous demander si vous souhaitez utiliser le moteur de conteneur Windows ou le moteur de conteneur Linux.
4. Une fois l'installation terminée, redémarrez votre ordinateur.
5. Ouvrez Docker Desktop en cliquant sur l'icône dans la barre des tâches. L'icône doit représenter une baleine Docker.
6. Docker Desktop peut nécessiter un certain temps pour démarrer pour la première fois. Lorsque l'icône de la baleine est stable, Docker est prêt à être utilisé.
7. Vérifiez que Docker est installé et fonctionne correctement en ouvrant une invite de commande et en tapant la commande suivante :

**docker version**

Cette commande doit afficher la version de Docker ainsi que des informations sur le client et le serveur Docker.