Docker – Présentation

Tarik NACEF

tarhack@gmail.com

Table des matières

Docker Présentation

Qu’est-ce que Docker ?

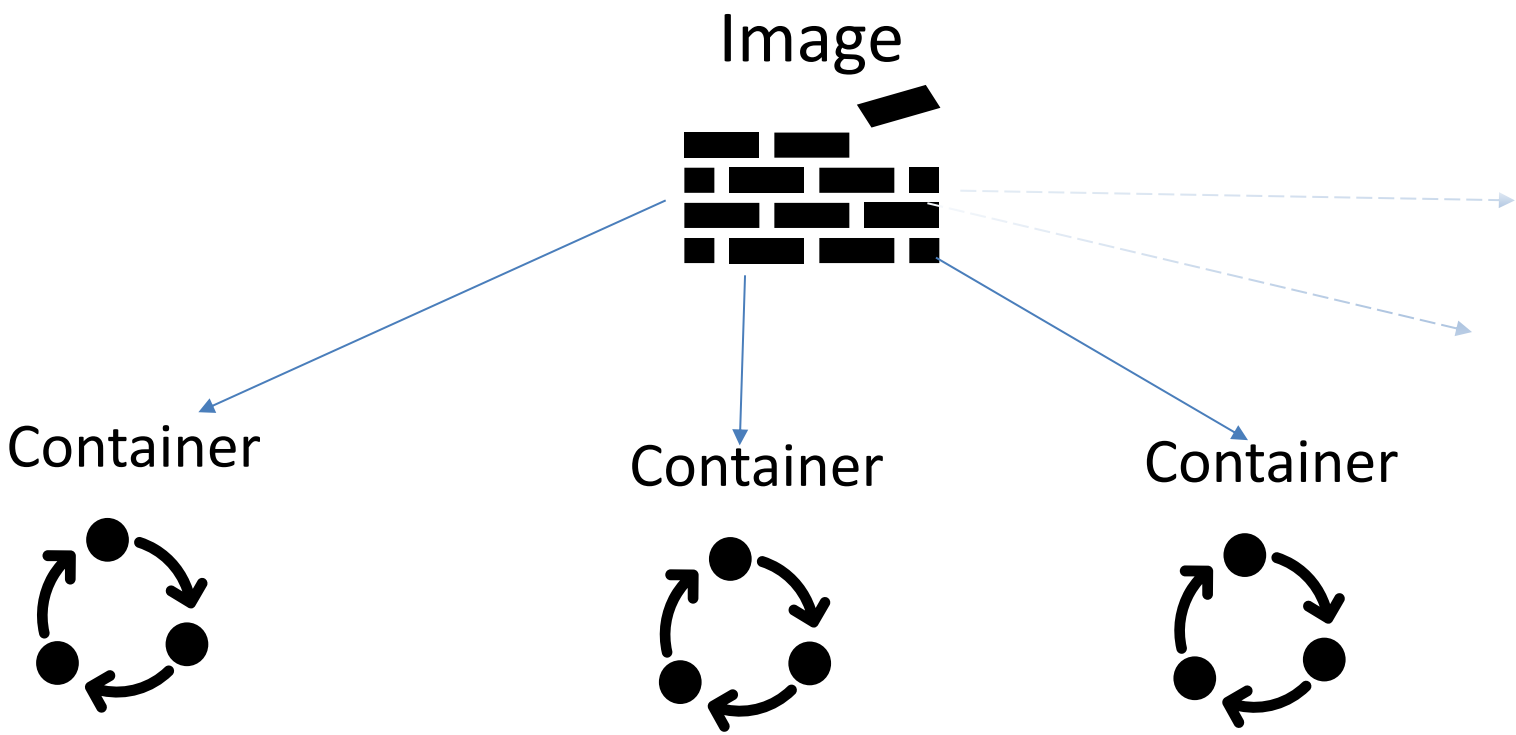
Docker est une plateforme permettant aux développeurs et aux administrateurs système de concevoir, déployer et exécuter des applications en utilisant des ***conteneurs***.

L'utilisation de conteneurs ***Linux/Windows*** pour déployer des applications s'appelle la « ***containerisation*** » .

« ***Containerization*** »

Docker Présentation

La conteneurisation



Docker Présentation

La conteneurisation

La conteneurisation est de plus en plus populaire car les conteneurs sont:

Flexibles : même les applications les plus complexes peuvent être conteneurisées.
Légers : les conteneurs exploitent et partagent le noyau hôte, ce qui les rend beaucoup plus efficaces en termes de ressources système que les machines virtuelles.
Portables : vous pouvez créer localement, déployer sur le cloud et exécuter n'importe où.
Faiblement couplés : les conteneurs sont hautement autonomes et encapsulés, ce qui vous permet de remplacer ou de mettre à niveau l'un sans en perturber les autres.
Évolutifs : vous pouvez augmenter et distribuer automatiquement les répliques de conteneurs dans un centre de données.
Sécurisés : les conteneurs appliquent des contraintes et des isolements agressifs aux processus sans aucune configuration requise de la part de l'utilisateur

Docker Présentation

La conteneurisation

Un conteneur s'exécute nativement sur Linux/Windows et partage le noyau de la machine hôte avec d'autres conteneurs.

Il exécute un processus discret, ne prenant pas plus de mémoire que tout autre exécutable, ce qui le rend léger.

Vs VM

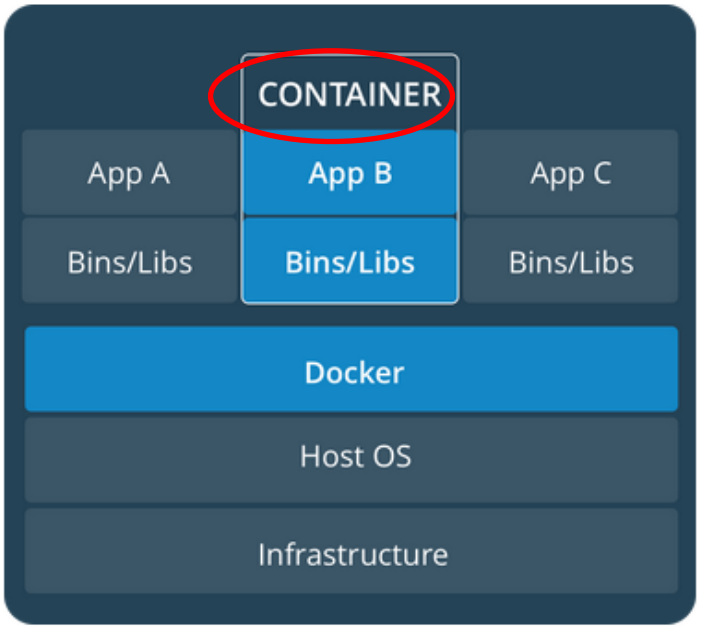
Une machine virtuelle (VM) exécute un système d'exploitation «invité» à part entière avec un accès virtuel aux ressources hôte via un hyperviseur.

Demande beaucoup de ressources(machines, hyperviseurs,…)

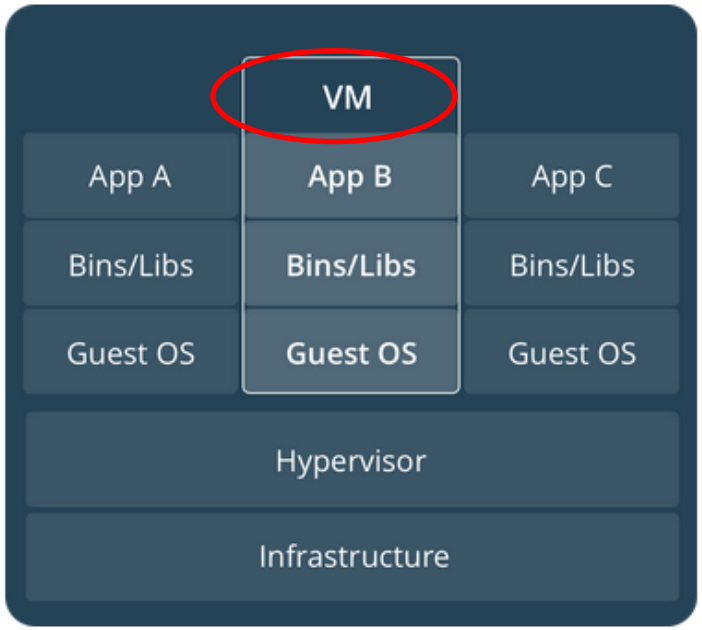
https://www.ibm.com/cloud/blog/containers-vs-vms

Docker Présentation

La conteneurisation



OS Virtualisation



Hardware Virtualisation

Docker Présentation

La conteneurisation

Un **conteneur** n'est rien d'autre qu'un processus en cours d'exécution avec quelques fonctionnalités d'encapsulation supplémentaires.

Une **image** comprend tout ce qui est nécessaire pour exécuter une application - le code ou le binaire, les environnements d'exécution, les dépendances et tout autre objet du système de fichiers requis.

Docker Installation

Installation de Docker – prérequis

https://docs.docker.com/docker-for-windows/install/
https://docs.docker.com/get-started/

Prérequis :

- 64-bit processor with Second Level Address Translation (SLAT)
- 4GB system RAM
- BIOS-level hardware virtualization support must be enabled

Attention les machines Virtuelles risquent de ne plus fonctionner !

Docker Installation

Installation de Docker – prérequis

https://docs.docker.com/engine/install/

installation. Find your preferred operating system below.

DESKTOP

Platform	x86_64 / amd64
Docker Desktop for Mac (macOS)	✓
Docker Desktop for Windows	✓

SERVER

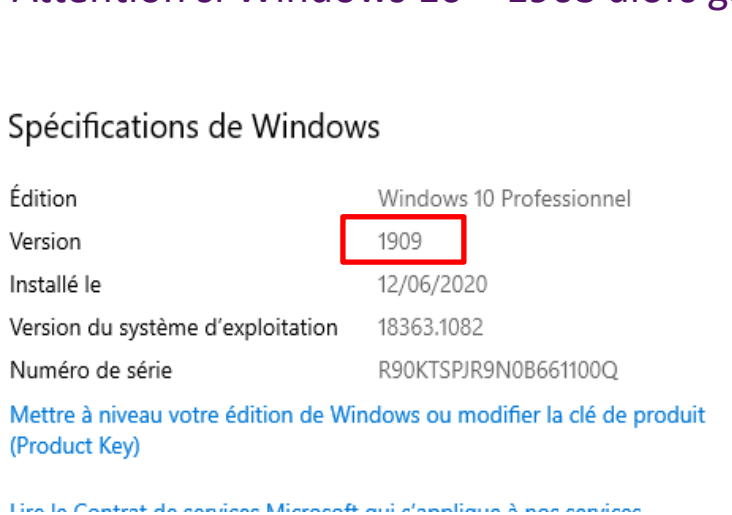
Docker provides `.deb` and `.rpm` packages from the following Linux distributions and architectures:

Platform	x86_64 / amd64	ARM	ARM64 / AARCH64
CentOS	✓		✓
Debian	✓	✓	✓
Fedora	✓		✓
Raspbian		✓	✓
Ubuntu	✓	✓	✓

Docker Installation

Installation de Docker – prérequis

Attention si Windows 10 < 1903 alors garder la version 2.1



Docker Installation

Installation de Docker – installation

https://docs.docker.com/get-docker/

Docker Desktop for Mac

A native application using the macOS sandbox security model which delivers all Docker tools to your Mac.

Docker Desktop for Windows

A native Windows application which delivers all Docker tools to your Windows computer.

Docker for Linux

Install Docker on a computer which already has a Linux distribution installed.

Docker Installation

Windows **S**ubsystem for **L**inux : WSL **2**

Afin de bénéficier des dernières avancées de Docker sous Windows, nous allons installer WSL 2.

1/ Mise a jour kernel

ici : https://docs.docker.com/desktop/install/windows-install/

partie : WSL 2 update package.

(pour Windows uniquement)

wsl -- install

2/ Mettre le défaut à WSL :

wsl --set-default-version 2

wsl --list –v (voir les distribution installées et la version de WSL)

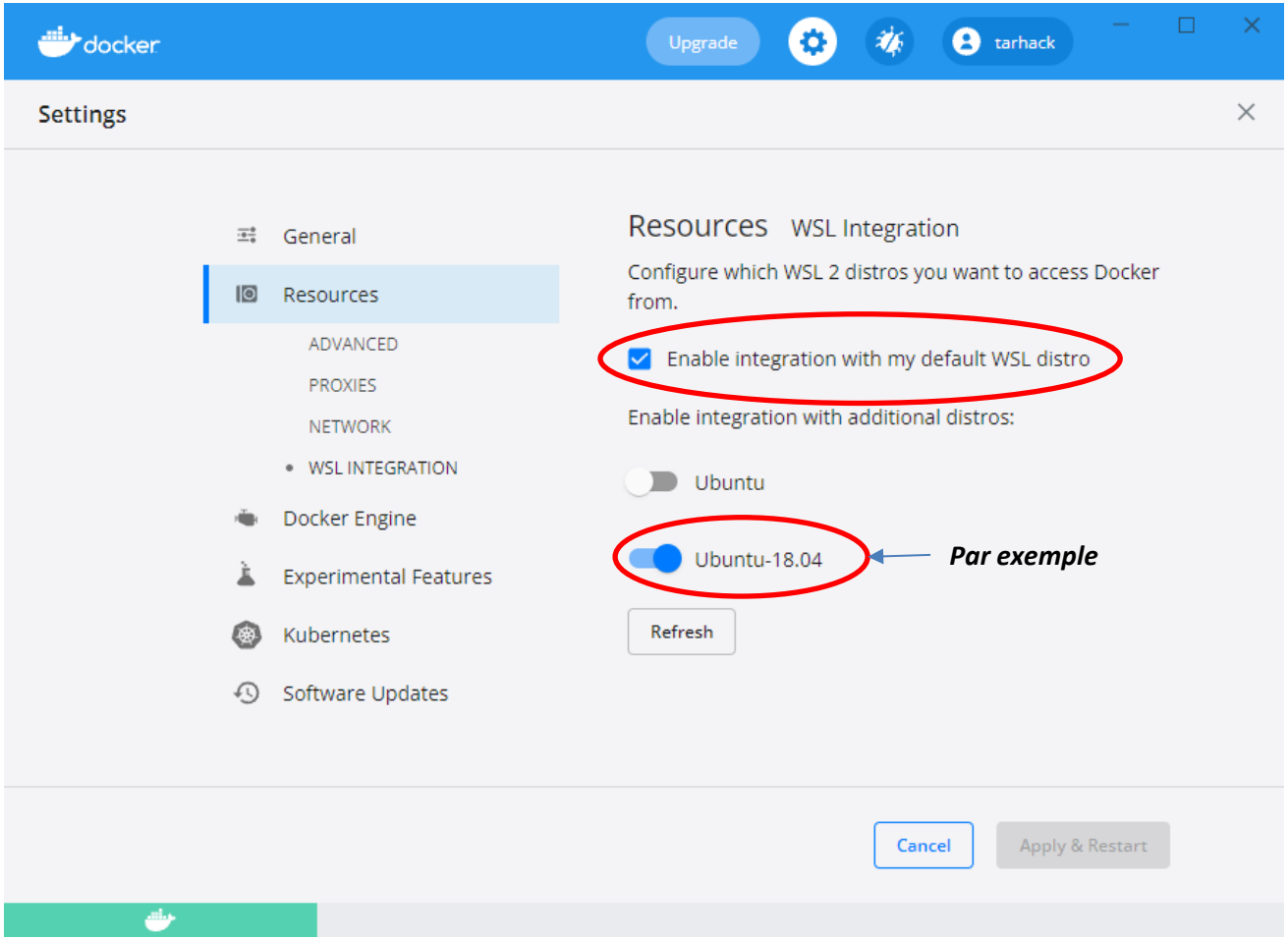
wsl --set-version [distribution] [version]

3/ Associer la version une distribution Linux à Docker

(voir slide suivante)

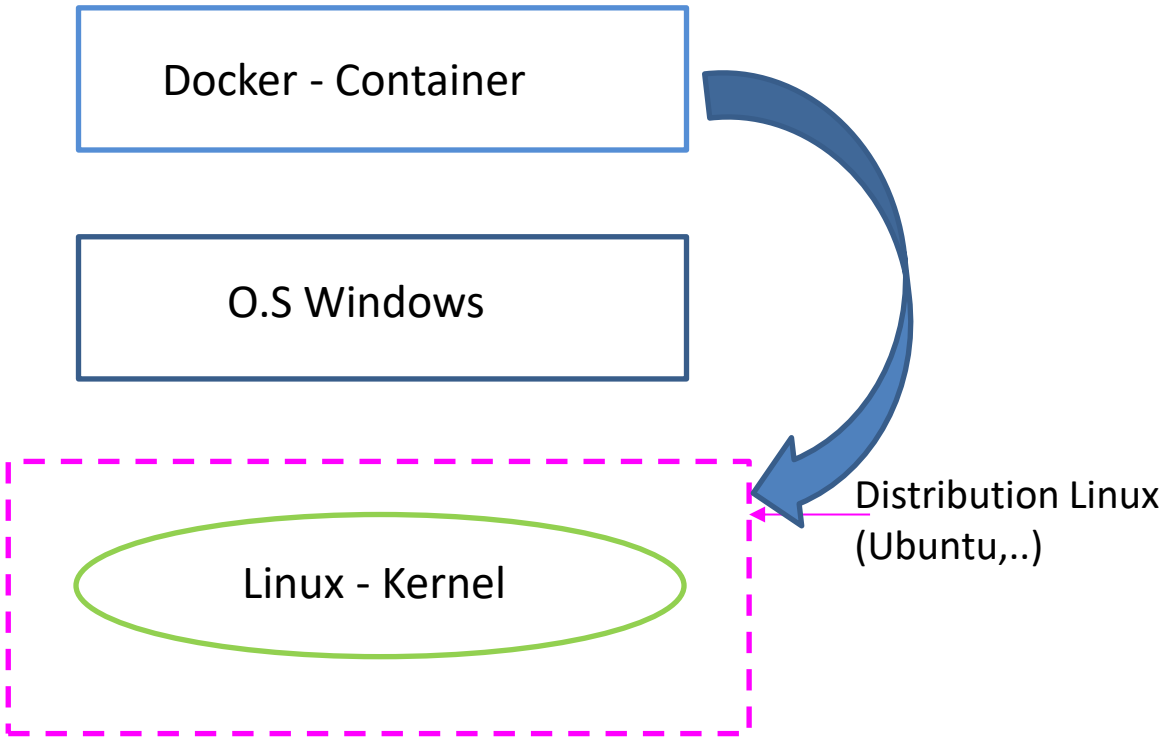
Docker Installation

Windows Subsystem for Linux : WSL 2



Docker Installation

Windows Subsystem for Linux : WSL 2



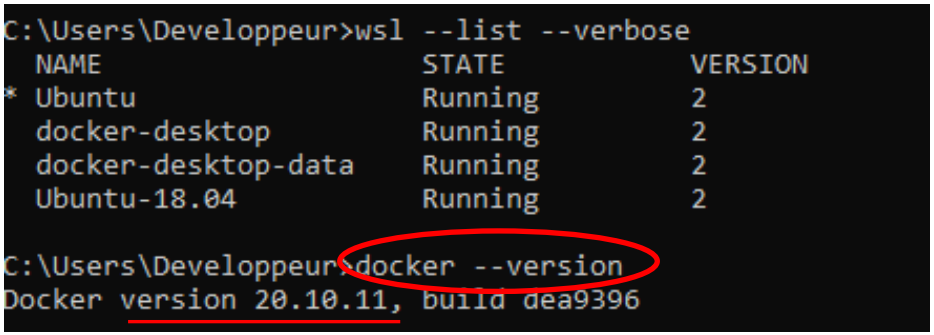
Docker TP : Installation

TP - Installation de Docker

Docker Présentation

Installation de Docker

En ligne de commande : CMD.exe, vérification de l'installation



Docker Commandes

Mode commande

docker

docker [management type] option

docker image ls -> liste les images du système

ou

docker images

Docker Commandes

Gestion des images

docker images (docker image –ls)

- liste toutes les images du système

docker image rm [image-name|image-id]

- remove une image

docker run –it [image-name|image-id]

- exécute une image en interactif, reliéé à un terminal

Docker Commandes

Gestion des containers

docker container stop [container name| container Id]

arrête un conteneur

docker container start [container name | container Id]

relance un conteneur

docker container rm [container name | container Id]

supprime un conteneur

docker container prune

supprime tous les conteneurs arrêtés

Docker Commandes

Docker commandes

docker ps : permet de connaitre les conteneurs en exécution

docker exec -it [container Id] command

docker exec -it gitlab-runner bash

Permet d'entrer en mode commande (bash) dans un conteneur en exécution

Docker Commandes

Docker commandes

docker ps : permet de connaitre les conteneurs en exécution

⇔

docker ps --all

⇔

docker container ls --all

Docker Commandes

Docker commandes

Exécuter une image

docker run [OPTIONS] IMAGE [COMMAND] [ARG...]

https://docs.docker.com/engine/reference/commandline/run/

Docker – Commandes

Donner un nom à un conteneur

docker run **--name started** -d -p 80:80 docker/getting-started

Permet

docker stop|start [container]

docker stop **started**

docker start **started**

Docker – Commande run

La commande docker run possède de nombreux paramètres et options : (cf. ***docker run --help***)

Options d'exposition de resources, on dit aussi qu'on mappe des ressources :

Les ports : ***-p [port du host]:[port du container]***

Les volumes : ***-v [repertoire host]:[repertoire container]***

Variables environnement : ***-e DEBUG_LEVEL = OFF***

Docker – Commande run

Exemples :

docker run -d --name started ***-p 82:80*** docker/getting-started

- On mappe le port **82** du **host** avec le port **80** du **container**

docker run -d ***-v D:/docker-volumes/getting-started/html:/usr/share/nginx/html***

- On mappe le repertoire **D:/docker-volumes/getting-started/html** du Host avec le repertoire **/usr/share/nginx/html** du container

Attention au : qui est l'operateur de mapping

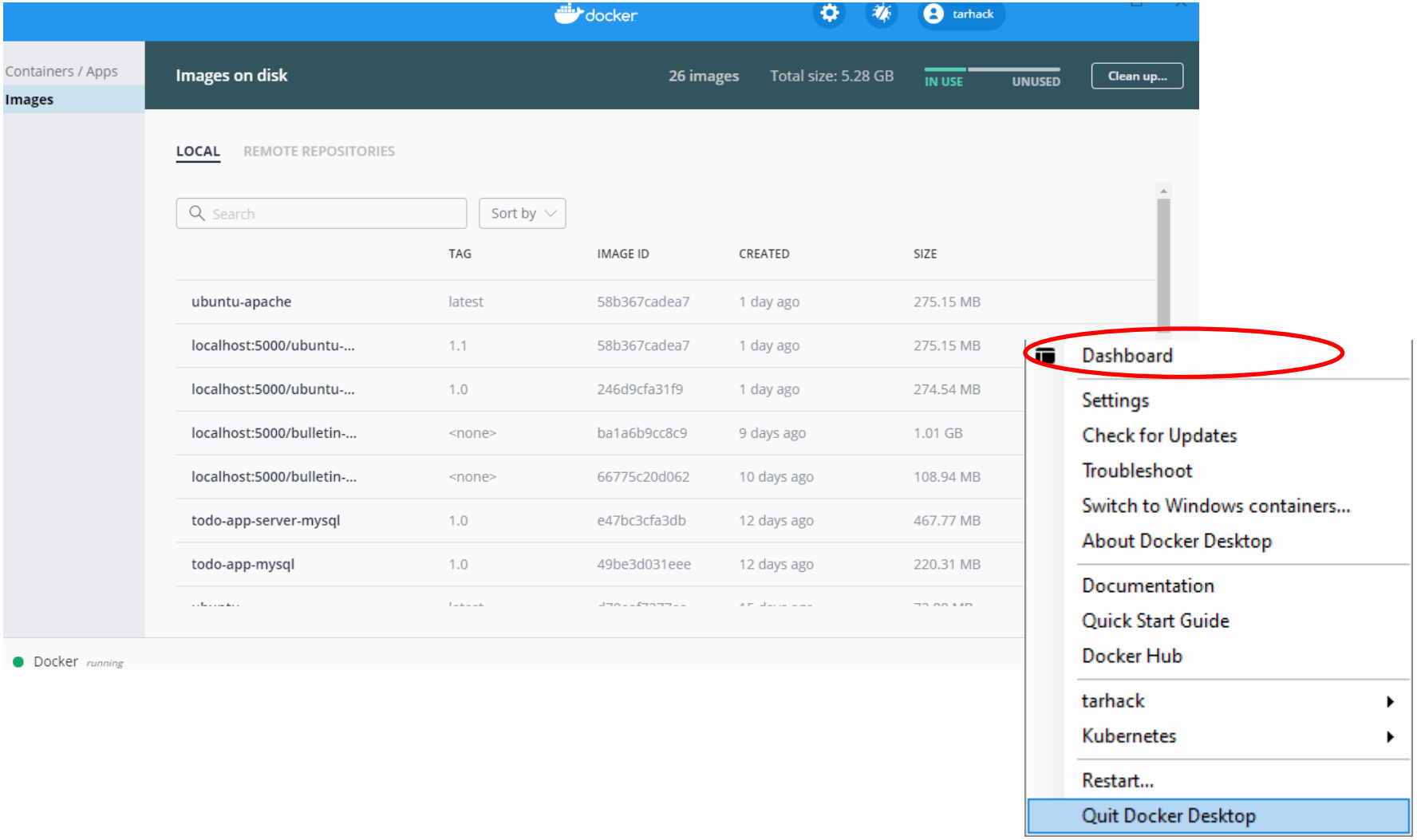
Docker TP - Commandes

Lancer l'exécution d'une image

(***docker run -d -p 80:80 docker/getting-started***)

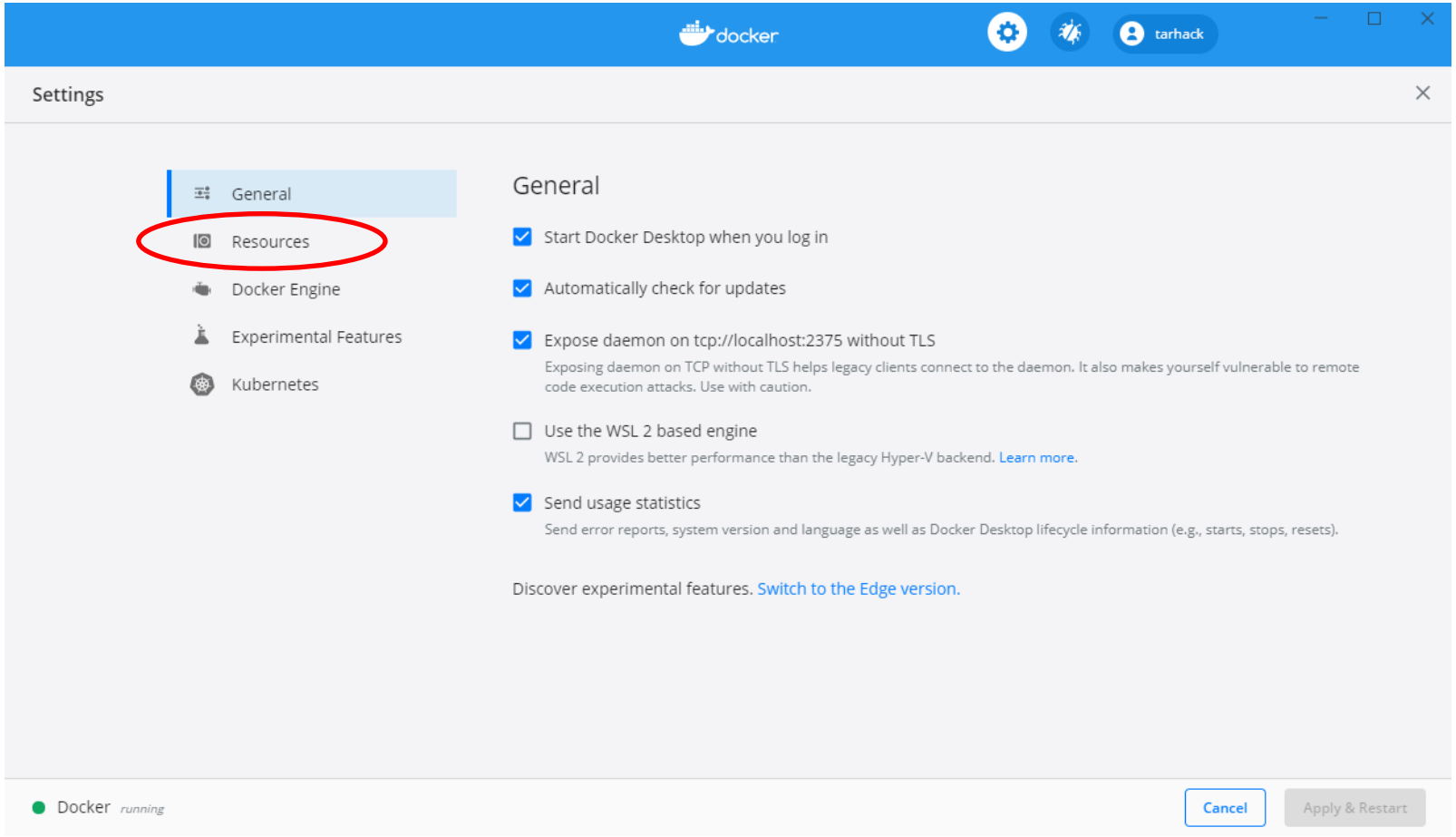
Docker - Desktop

Docker Desktop



Docker - Desktop

Docker Desktop



Docker configuration - WSL

https://docs.microsoft.com/en-us/windows/wsl/wsl-config#configure-global-options-with-wslconfig

On paramétre les réglages de bases concernant les ressources en utilisant le ficher ***.wslconfig***

Docker – Configuration

Docker configuration - Windows

docker system info -> affiche les ressources systèmes utilisé par Docker

Le fichier .***wslconfig*** permet de gérer les paramètres de ***Docker***.

Attention : Le fichier ***.wslconfig*** peut ne pas exister en version standard.

Docker – Construire une image

Docker file

Le fichier « ***Dockerfile »*** permet d'utiliser des instructions Docker afin de construire une image.

Il sera principalement utilisé par la commande :

docker build

Docker – Construire une image

Docker file

https://docs.docker.com/engine/reference/builder/

Exemple d'instructions utilisées dans docker file

FROM
RUN
WORKDIR
COPY
CMD
…

Docker – Construire une image

Docker file

FROM : indique à Docker que l'image sera construite « A partir » de l'image indiquée en paramètre.

WORKDIR : Définit le répertoire de travail pour toutes les instructions RUN, CMD, ENTRYPOINT, COPY et ADD qui le suivent dans le Dockerfile.

COPY : Permet de copier des fichiers depuis le répertoire courant du host vers le filesystem de l'image en construction.

On pourra indiquer des droits spécifiques pour les images Linux.

Docker – Construire une image

Docker file

RUN : cette commande permet d'exécuter des commandes d'O.S de l'image en cours de construction. Elle peut prendre 2 formes dans sa syntaxe : shell ou exec forme

- RUN /bin/bash -c 'echo hello' (shell form)
- RUN ["/bin/bash", "-c", "echo hello"] (exec form)

Example :

...

RUN (apt-get update && apt-get install -y firefox)

Docker – Construire une image

Docker file

RUN : cette commande permet d'exécuter des commandes d'O.S de l'image en cours de construction. Elle peut prendre 2 formes dans sa syntaxe : shell ou exec forme

- RUN /bin/bash -c 'echo hello' (shell form)
- RUN ["/bin/bash", "-c", "echo hello"] (exec form)
- RUN (

Example :

…

RUN (apt-get update && apt-get install -y vim)

Docker – Construire une image

Docker file

CMD : permet de définir l'exécution ***par défaut*** d'un conteneur

Il ne peut y avoir qu'une seule commande CMD par Docker file.

Cette commande peut prendre 3 formes :

- `CMD ["executable","param1","param2"]` (*exec* form, this is the preferred form)
- `CMD ["param1","param2"]` (as *default parameters to ENTRYPOINT*)
- `CMD command param1 param2` (*shell* form)

Exemple :

```
CMD [ "top", "-b"]
```

Docker – Construire une image

Docker file – build

Par défaut le fichier contenant les instructions Docker s'appelle : ***Dockerfile***

Si on applique les bonnes pratiques de nommage il est préférable de donner un nom plus significatif avec l'extension ***.dockerfile*** qui est connue des principaux IDE.

Exemple : ***site-flask.dockerfile***

Lors du build de l'image on précisera à Docker où/comment s'appelle le fichier contenant les instructions Docker

Exemple : ***docker build –f site-flask.dockerfile –t site-flask.dockerfile .***

Docker TD – Build 1

T.P : Site Flask (Python)

Créez le site Flask ⟸ Cliquez

Docker TP – Build 2

T.P : Getting Started Application

Construisez l'image tel que présentée ICI ⟸ Cliquez

Docker – Construire une image

Docker file

ENTRYPOINT : Permet de configurer un conteneur qui s'exécutera en tant qu'exécutable.

La syntaxe peut prendre 2 formes :

ENTRYPOINT ["exécutable", "param1", "param2"] -> exec form

ENTRYPOINT command param1 param2 -> shell form

Exemple

ENTRYPOINT ["top", "-b"]

Docker – Construire une image

Build image

On construit une image depuis le docker file à l'aide de la commande : ***docker build***

docker build –f [nom_du fichier docker file] ***–t*** [nom de l'image[:tag]] ***.***

Ou (Si le fichier s'appelle Dockerfile)

docker build –t [nom de l'image] ***.***

Docker TP - Build

T.P : Créez une image pour un serveur HTTP

Créez une image Ubuntu hébergeant un serveur Apache

Docker – Partage d'image

Partager une image

1/ Créer un compte sur Docker Hub

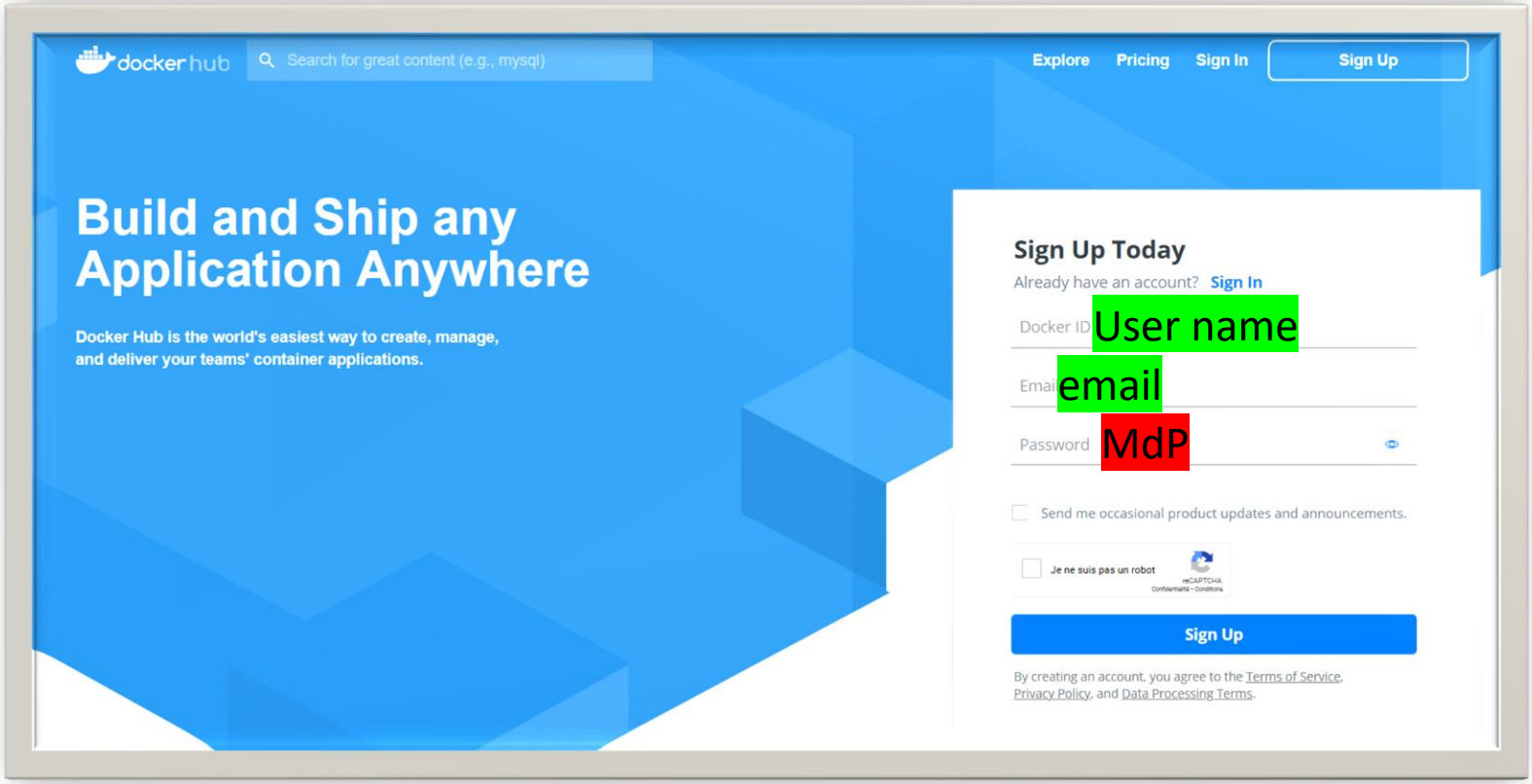
2/ Créer un repository

3/ Tagger l'image correctement

4/ Déposer l'image sur le repository (push)

Docker – Partage d'image

Créer un compte Docker

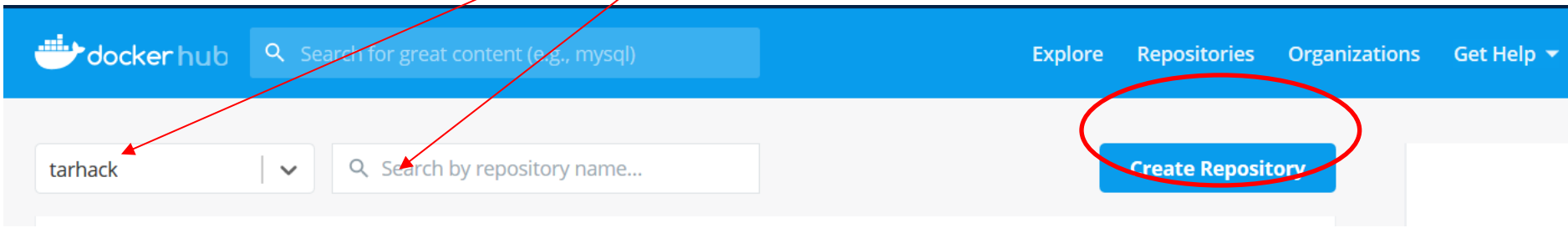


Docker – Partage d'image

Docker Hub : Créer un repository

Vous retrouvez ici le nom de votre ID Docker

Entrez le nom de votre repository



Docker – Partage d'image

Tagger l'image

On peut renommer une image à l'aide de la commande

docker tag, notamment pour inclure le nom du repository sur docker hub

docker tag [image_name] [new image_name:tag]

docker tag ubuntu-apache tarhack/ubuntu-apache:1.0

Docker – Partage d'image

Push de l'image

La commande permettant d'envoyer l'image sur le repo. Docker Hub est docker push

docker push [repository/image_name:tag]

Ou le repository = est un espace créé sur Docker Hub par le user

docker push tarhack/ubuntu-apache:1.0

Docker – Partage d'image

Push de l'image

Attention, ***AVANT*** le push il faudra exécuter une commande :

docker login –u [user name docker]

Et entrez le **MdP** de votre compte Docker

Docker – Modifier une image

Modifier une image

Il arrive que l'on soit obligé de modifier une image suite à une évolution et/ou à une correction.

Plusieurs cas peuvent se présenter

- Correction de l'image via le Dockerfile
- Correction à chaud dans le conteneur (* attention)

Docker – Modifier une image

Modification du conteneur

On peut modifier un conteneur en exécution et ensuite reporter ces modification sur une image

1/ d'abord on entrera dans le conteneur en mode commande

docker exec -it apache bash

2/ On pourra effectuer les modification souhaitées

3/ docker commit

Docker – Modifier une image

Modification du conteneur

On peut modifier un conteneur en exécution et ensuite reporter ces modification sur une image

1/ d'abord on entrera dans le conteneur en mode commande

docker exec -it apache bash

2/ On pourra effectuer les modification souhaitées

3/ docker commit

4/ Dans ce cas les bonnes pratiques imposent de reporter la modification dans le Dockerfile correspondant à l'image modifiée.

Modifier une image

On peut modifier l'image directement dans le répertoire de développement de l'application que l'on souhaite modifier.

Exemple dans l'application Web : todo-app

Et relancer le build de l'image à partir du Dockerfile

Docker – Modifier une image

Docker – modification image

Changer le code de ***todo-app*** afficher une bannière

Docker – commandes images

Quelques commandes concernant les images :

Command	Description
docker image build	Build an image from a Dockerfile
docker image history	Show the history of an image
docker image import	Import the contents from a tarball to create a filesystem image
docker image inspect	Display detailed information on one or more images
docker image load	Load an image from a tar archive or STDIN
docker image ls	List images
docker image prune	Remove unused images
docker image pull	Pull an image or a repository from a registry
docker image push	Push an image or a repository to a registry
docker image rm	Remove one or more images
docker image save	Save one or more images to a tar archive (streamed to STDOUT by default)
docker image tag	Create a tag TARGET_IMAGE that refers to SOURCE_IMAGE

Docker – Persistance des données

Docker Filesystem

Chaque conteneur dispose de son propre «espace de travail» pour créer, mettre à jour ou supprimer des fichiers.

Les modifications ne seront pas visibles dans un autre conteneur, même si elles utilisent la même image.

Docker – Persistance des données

Docker Volumes

Les volumes permettent de relier des chemins de système de fichiers spécifiques du conteneur à la machine hôte.

Si un répertoire dans le conteneur est monté, les modifications dans ce répertoire sont également visibles sur la machine hôte.

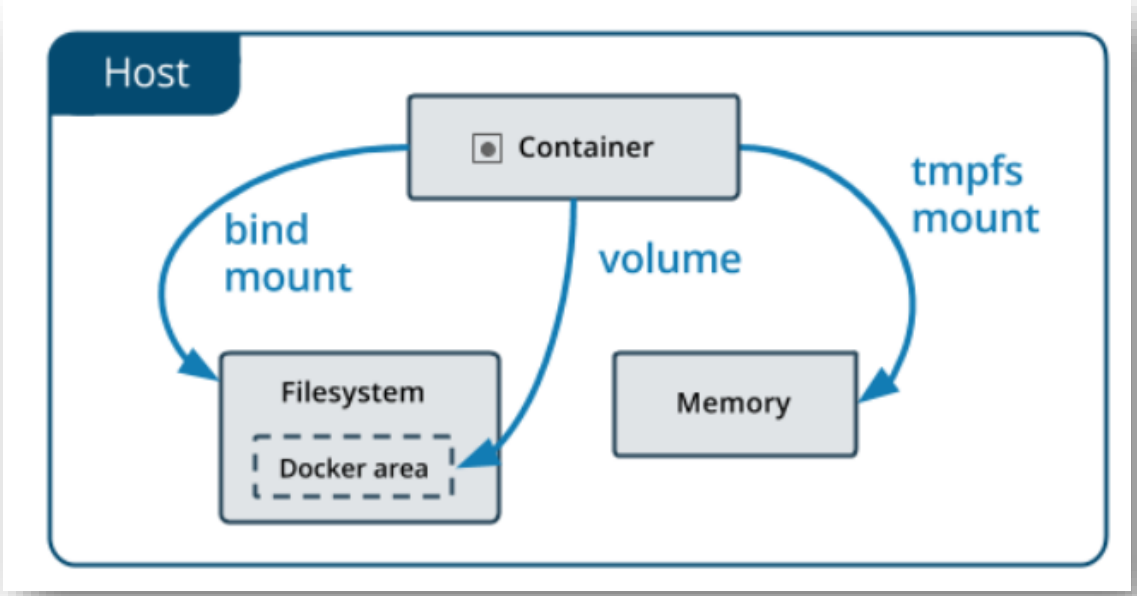
Si vous montez ce même répertoire sur les redémarrages de conteneurs, vous verrez les mêmes fichiers.

Docker – Persistance des données

Docker – Type de montages

Il existe 3 manières de monter des répertoires de data afin de persister des données.

volume, bind mount, et tmpfs mount



Docker – Persistance des données

Docker – Type de montages

Volumes : Ils sont stockés dans une partie du système de fichiers hôte qui est ***géré par Docker*** (/ var/lib/docker/volumes/ sous Linux). Les processus non-Docker ne doivent pas modifier cette partie du système de fichiers. Les volumes sont le meilleur moyen de conserver les données dans Docker.

Bind mounts : (***option –v*** de la commande docker run) Ils peuvent être stockés n'importe où sur le système hôte. Les processus non-Docker sur l'hôte Docker ou un conteneur Docker peuvent les modifier à tout moment.

Mount tmpfs : Ils sont stockés uniquement dans la mémoire du système hôte et ne sont jamais écrits sur le système de fichiers du système hôte.

Docker – Persistance des données

Docker – Volumes

https://docs.docker.com/engine/reference/commandline/volume_create/

Déclaration d'un volume :

docker volume create [nom-du-volume]

docker volume ls

liste les volumes actifs

docker volume inspect [nom-du-volume]

donne des détails sur le volume

Docker – Persistance des données

Docker - Volumes

L'utilisation d'un volume se fera au moment du run en associant un répertoire de l'application avec le nom du volume :

docker run -d --name todo -p3000:3000 **-v todo-db : /etc/todos** todo-app

Nom du volume

nom du répertoire dans le conteneur

Docker – Persistance des données

Docker – bind mount

Le ***bind mount*** permet d'associer un répertoire de la machine hôte à un répertoire du conteneur

L'association se fera au moment du run de l'image :

docker run -d --name todo ***-v C:\tmp\todo-db :/etc/todos*** todo-app

Docker – tmpfs mount

Le montage ***tmpfs mount*** permet de monter des fichiers en mémoire, la mémoire du host.

Contrairement aux ***volumes*** et aux ***bind mount***, un montage tmpfs est temporaire et ne persiste que dans la mémoire hôte.

Lorsque le conteneur s'arrête, le montage tmpfs est supprimé et les fichiers qui y sont écrits ne sont pas conservés.

Docker – Persistance des données

Docker - Filesystem

Quelques manipulations sur les fichiers de conteneurs

Docker – Utilisation d'une Registry

https://docs.docker.com/registry/configuration/

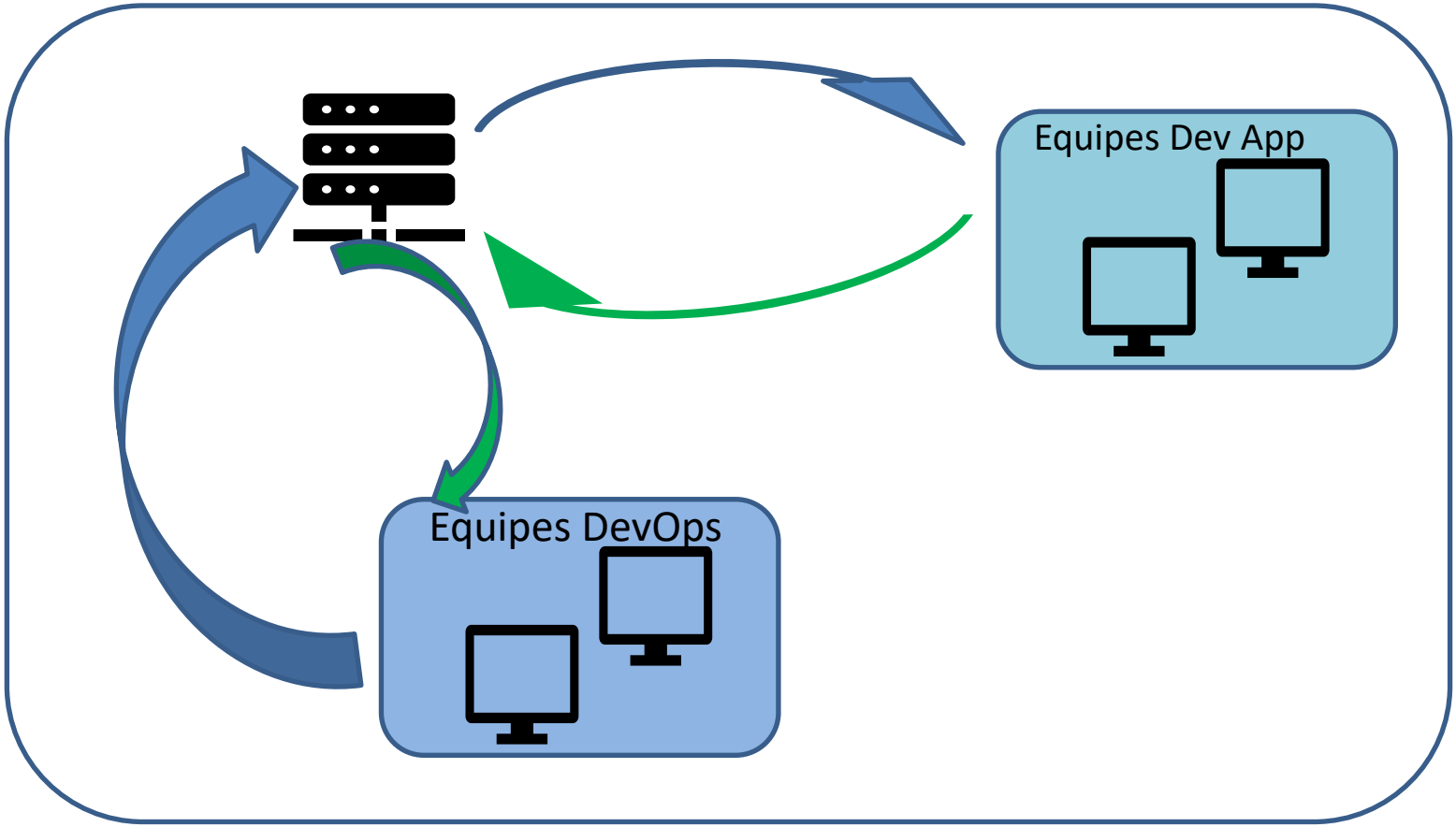
Certaines organisations voudront contrôler étroitement ***où*** les images sont stockées et ***comment*** elle sont stockées

Intégrez étroitement le stockage et la distribution d'images dans un workflow de développement interne

Le contenu des images peut être confidentiel et dans ce cas on pourra se servir de la fonction ***registry*** de Docker qui permettra de créer un repository ***privé et local*** d'images.

Docker – Registry

Utilisation d'une Registry - Schéma



Installation d'une Registry

Installation de la Registry sur un serveur

docker run -d -p 5000:5000 --name registry registry:2

docker start registry

Utilisation d'une Registry

1/ On tague l'image afin qu'elle adresse la registry

docker image tag ubuntu localhost:5000/ubuntu:1.0

2/ On tague l'image afin qu'elle adresse la registry

docker image tag ubuntu localhost:5000/ubuntu:1.0

3/ dépôt de l'image sur la registy

docker push localhost:5000/ubuntu:1.0

Utilisation d'une Registry

5/ Réutilisation de l'image

docker pull localhost:5000/ubuntu:1.0

Dans le cas qui nous intéresse localhost pourrait-être un serveur de l'infrastructure, et le port peut être changé

Configuration d'une Registry

1/ Fichier de configuration YAML

pour les installations poussées (DevOps)

On peut changer la résidence des images dans la registry local en modifiant la commande

docker run … –v [host/path:conteneur/path] …

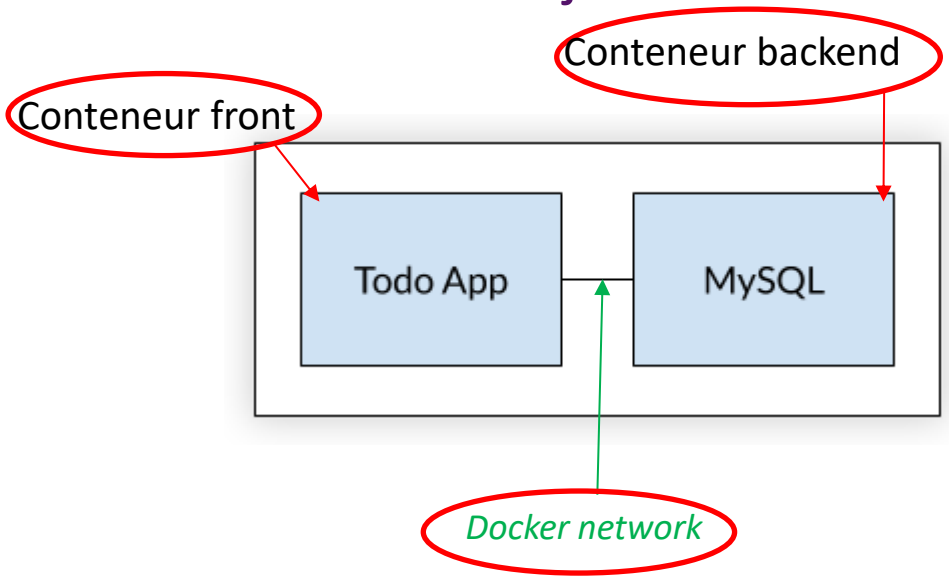
On peut changer le port d'écoute en modifiant la commande

docker run …–p host.port:conteneur.port …

Docker – Application multi-conteneurs

Docker compose

Le découpage des applications en plusieurs services, chacun isolé dans un conteneur, communiquant par le réseau, est une architecture très utilisée de nos jours et Docker facilite sa mise en œuvre.



Docker compose

Compose est un outil permettant de définir et d'exécuter des applications Docker multi-conteneurs.

Avec Compose, vous utilisez un fichier YAML pour configurer les services de votre application.

Ensuite, avec une seule commande, vous créez et démarrez tous les services à partir de votre configuration

docker-compose up

Configuration de l'application

1/ Installer 2 conteneurs (front, backend)

On définira chacune des images à l'aide de Dockerfile

2/ Configurer le réseau pour les conteneurs

On créera un réseau afin que les conteneurs puissent parler entre eux.

Multi-conteneurs - réseau

Le réseau Docker est un sous-système basé sur l'utilisation de drivers enfichables (pluggable).

Le type de driver est définit lors de la création du réseau.

Il existe de nombreux drivers prédéfinis : bridge, host, overlay, macvlan, none, network pluggin.

https://docs.docker.com/network/

Par défaut c'est le driver ***bridge*** qui sera utilisé.

Multi-conteneurs - réseau

bridge: le pilote réseau par défaut.

Les réseaux type "***bridge***" sont généralement utilisés lorsque vos applications s'exécutent dans des conteneurs autonomes qui doivent communiquer.

ATTENTION : Le sous-système réseau de Docker ne fonctionne pas de la même manière sous Linux et sous Windows

Multi-conteneurs - réseau

Créer un réseau :

docker network create [nom-du-réseau]

Multi-conteneurs – run avec ***network***

Lorsque vous avez identifié le conteneur devant être accéder via le réseau, vous le lancerez en utilisant 2 options :

- ***--network*** : permet au conteneur d'identifier son réseau
- ***--network_alias*** : permet d'associer un nom logique au conteneur au sein du réseau (nom réseau)

Exemple :

```
docker run -d --name mysql --network todo-app --network-alias mysql ^
-e MYSQL_ROOT_PASSWORD=secret ^
-e MYSQL_DATABASE=todos^
mysql:5.7
```

Multi-conteneurs – commandes réseau

Command	Description
docker network connect ☑	Connect a container to a network
docker network create ☑	Create a network
docker network disconnect	Disconnect a container from a network
docker network inspect	Display detailed information on one or more networks
docker network ls ☑	List networks
docker network prune	Remove all unused networks
docker network rm	Remove one or more networks

Docker – Application multi-conteneurs

Installez l'application ***todo-app-mysql***

Docker – Composition de conteneurs

Docker compose

Docker Compose est un outil qui a été développé pour aider à définir et partager des applications ***multi-conteneurs***. Avec docker compose, nous créons à l'aide d'un ***fichier YAML*** une configuration de services et ensuite avec une seule commande, nous pouvons démarrer ou arrêter un ensemble de services composant notre application.

Le gros avantage de ***Compose*** est que vous pouvez définir votre pile d'applications dans un fichier, la conserver à la racine de votre dépôt de projet et permettre facilement à quelqu'un d'autre de contribuer à votre projet.

Docker – Composition de conteneurs

Docker compose (installation)

Normalement si vous avez installé ***Docker Desktop*** ou ***Docker Community, Docker Compose*** a été installé en même temps.

Vérifiez avec la commande :

docker-compose version

Docker compose – création de services

Dans l'application ***todo-app-mysql*** nous allons créer un fichier nommé :

docker-compose.yml

à la racine du projet

La première instruction que l'on va mettre est la version schéma (grammaire spécifique à docker-compose/YAML)

version: "3.8"

Docker – Composition de conteneurs

Docker compose – YAML

Prononcer "***Yamel***", ***"YAML Ain't Markup Language"*** **,** format :

```
# A list of tasty fruits ← Commentaire
- Apple
- Orange
- Strawberry
- Mango

-martin:
    name: Martin Developer
    job: Developer
    skill: Elite

- tabitha:
    name: Tabitha Bitumen
    job: Developer
    skills:
      - lisp
      - fortran
      - erlang
```

Docker – Composition de conteneurs

Docker compose – création

Ensuite on va définir la liste des ***services*** ⇔ ***containers*** que nous voulons démarrer :

```
services :
    app:
        image: node:12-alpine
        command: sh -c "yarn install --production"
```

Docker – docker compose

Fichier : ***docker-compose.yml***

Docker compose permet d'utiliser une image afin de créer des ***services*** qui dupliquent l'instance de cette image.

Permet de gérer facilement la ***scalabilité*** (montée en puissance)

https://docs.docker.com/compose/reference/

Docker – docker compose

```
version: "3.8"
services :
  app:
    image: node:12-alpine
    command: sh -c "yarn install && yarn run dev"
    ports:
      - 3000:3000
    working_dir: /app
    volumes:
      - ./:/app
# Network must by created before
    environment:
      MYSQL_HOST: mysql
      MYSQL_USER: root
      MYSQL_PASSWORD: secret
      MYSQL_DB: todos
  mysql:
    image: mysql:5.7
    ports:
      - 3307:3306
    volumes:
      - todo-mysql-data:/var/lib/mysql
    environment:
      MYSQL_ROOT_PASSWORD: secret
      MYSQL_DATABASE: todos
volumes:
  todo-mysql-data:
   external: true
```

Version de Docker compose

Déclaration des services

Front-end (node.js)

Back-end (mysql)

Déclaration d'un volume : persistance des données

Docker – docker compose

commandes

docker-compose up : lance tous les services de l'application

docker-compose down : arrête tous les services & remove

docker-compose stop : arrête tous les services de l'application

docker-compose start : lance tous les services de l'application

docker-compose ps : affiche les services en exécution

Instructions

Contraintes de dépendances :

depends_on:

- "**service**"

Cette commande permet de préciser qu'un conteneur ne doit pas être lancé tant que le service "***service"*** n'est pas "Up"

Docker – docker compose

Instructions

Contraintes de dépendances : wait

https://github.com/ufoscout/docker-compose-wait/

Cet outil permet d'attendre sur une adresse de type host:port que le conteneur soit up avant de lancer sa propre exécution.

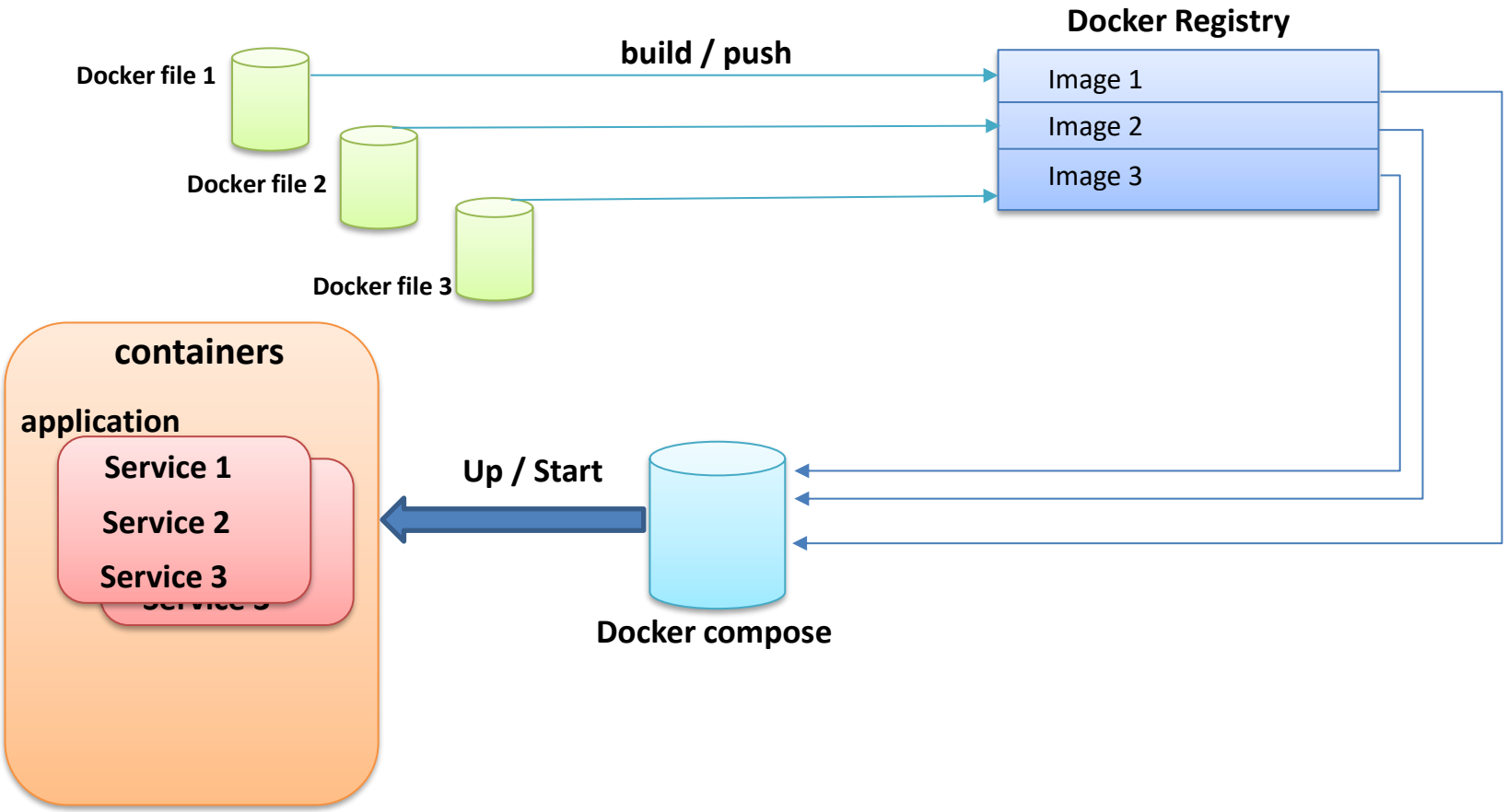
Exemple :

…

RUN wait && entrypoint.sh

Docker – docker compose

Récapitulatif



Docker – docker compose

T.P – Installez MongoDB server / Express

Installez un conteneur MongoDB server et son client Web MongoDB Express : https://hub.docker.com/_/mongo

Docker – docker compose

Installez application "node bulletin board"

Docker - Orchestration

Le mode "***swarm***" (essaim) est proposé par Docker afin d'effectuer l'orchestration des containers.

Un essaim se compose de plusieurs hôtes Docker qui s'exécutent en mode essaim et agissent en tant que ***manager*** (gestionnaires) (pour gérer l'adhésion et la délégation) ou ***workers*** (travailleurs) (qui exécutent les services d'essaim).

Il existe de nombreux logiciels permettant de gérer l'orchestration de containers : Kubernetes, Docker Swarm, AWS (AWS ECS, AWS Faregate, AWS EKS) , OpenShift (RedHat), …

Docker - Orchestration

Docker propose le module "***stack"*** qui permet d'aller plus loin dans la création de services et la collaboration entres les containers.

Docker stack et Docker swarm sont combinés pour faciliter l'orchestration sous Docker.

Docker – définition du swarm/stack

On créé un fichier YAML ***docker-stack.yml,*** par défaut **,** dans lequel on va déclarer tous les containers utilisés.

On pourra aussi gérer des dépendances entre containers

Déclarer un réseau

Déclarer des volumes, etc…

Le ***swarm*** sera démarré à l'aide d'une command unique :

docker swarm init

Docker – définition du swarm

On pourra lancer la stack après avoir initialisé le swarm avec une commande unique :

docker stack deploy -c [fichier stack yamel] [nom de la stack]

Docker – Orchestration

L'orchestration de conteneurs est devenue une activité à part entière, utilisant ses propres outils.

Docker Swarm, Kubernetes, Ansible, …

L'utilisation de conteneurs en production à grande échelle demande l'automatisation de nombreuses tâches : provisionning, installation, réplication, monitoring, …

Docker - Sauvegardes

Sauvegardes

Il est possible d'effectuer des sauvegardes d'images et/ou de conteneurs

docker commit [id-contenainer] [image:tag]

Enregistre toutes les modifications effectuées sur le conteneur dans une image.

Docker - Sauvegardes

Sauvegardes - distantes

Sauvegarde une image sur le docker hub

il faut avoir un compte ouvert et être connecté

avec docker login

docker push [repository/image[tag]]

Docker - Sauvegardes

restauration - locale

Sauvegarde une image sur un fichier local

docker load --input fichier.tar

Sauvegardes - locale

Sauvegarde une image sur un fichier local

docker save --output fichier.tar image:tag

Docker Présentation

Questions ?