

## DOCKER

### TP DOCKER

Le but de ce TP est de vous faire découvrir les différentes commandes vous permettant de gérer vos conteneurs.

Pour se faire il vous faudra une VM linux neuve avec la configuration réseau fonctionnelle. (CF: Cours Linux)

#### I/Installation

Une fois votre machine configurée il vous faudra installer les différents paquets officiels de docker. Pour l'installer sur ma machine Debian j'ai simplement tapé "install docker debian" sur google et j'ai pris le lien du site officiel : (adaptez votre recherche en fonction de la distribution que vous utilisez)

<https://docs.docker.com/engine/install/debian/>

L'installation de docker s'arrête quand la procédure vous demande de lancer la commande `sudo docker run hello-world`.

#### Revoyons ensemble les différentes étapes de la procédure :

```
- sudo apt-get remove docker docker-engine docker.io containerd runc
```

Cette commande va purger votre machine de tout paquet docker précédemment installé afin de partir sur de bases saines.

```
- sudo apt-get update
- sudo apt-get install \
  ca-certificates \
  curl \
  gnupg \
  lsb-release
```

Ces commandes visent à mettre à jours la liste de paquets de vos dépôts ainsi qu'à installer certains paquets nécessaires à la suite de la procédure. (les "\n" à la fin des lignes permettent juste d'écrire une commande sur plusieurs lignes)

Auteur(s)	Relu, validé et visé par :	Date de création :	Date dernière MAJ :
<b>Maxime PRZYBYLO</b>	Jérôme CHRETIENNE : Resp. Secteur NUMERIQUE OCCITANIE		
	Florence CALMETTES : Coordinatrice Filière SYST. & RESEAUX		Toute reproduction, représentation, diffusion ou rediffusion, totale ou partielle, de ce document ou de son contenu par quelque procédé que ce soit est interdite sans l'autorisation expresse, écrite et préalable de l'ADRAR.
	Sophie POULAKOS : Coordinatrice Filière WEBDESIGN / DEVELOPPEMENT		

## DOCKER

```
- curl -fsSL https://download.docker.com/linux/debian/gpg | sudo gpg --dearmor -o /usr/share/keyrings/docker-archive-keyring.gpg
```

Cette commande permet de récupérer la clé de déchiffrement du dépôt et de l'inscrire dans le fichier /usr/share/keyrings/docker-archive-keyring.gpg.

```
- echo \
  "deb [arch=$(dpkg --print-architecture) signed-by=/usr/share/keyrings/docker-archive-keyring.gpg] https://download.docker.com/linux/debian \
  $(lsb_release -cs) stable" | sudo tee /etc/apt/sources.list.d/docker.list > /dev/null
```

Cette commande permet de rajouter le dépôt officiel de docker dans la liste de vos dépôts, en spécifiant sa clé de déchiffrement.

```
- sudo apt-get update
- sudo apt-get install docker-ce docker-ce-cli containerd.io
```

Et enfin on met à jours la liste des paquets de vos dépôts et on installe les paquets nécessaires au bon fonctionnement de Docker.

Pour tester que votre installation à bien fonctionné la procédure vous propose de lancer votre premier container avec la commande :

```
sudo docker run hello-world
```

En retour de cette commande vous devriez avoir un message vous indiquant que l'installation de docker s'est correctement déroulé.

Afin de pouvoir se passer du sudo devant vos commandes vous pouvez ajouter votre utilisateur au groupe docker.

Auteur(s)	Relu, validé et visé par :	Date de création :	Date dernière MAJ :
<b>Maxime PRZYBYŁO</b>	Jérôme CHRETIENNE : Resp. Secteur NUMERIQUE OCCITANIE		
	Florence CALMETTES : Coordinatrice Filière SYST. & RESEAUX		Toute reproduction, représentation, diffusion ou rediffusion, totale ou partielle, de ce document ou de son contenu par quelque procédé que ce soit est interdite sans l'autorisation expresse, écrite et préalable de l'ADRAR.
	Sophie POULAKOS : Coordinatrice Filière WEBDESIGN / DEVELOPPEMENT		

## DOCKER

### II/Docker search

Nous allons maintenant mettre en place un container hébergeant un service web. Pour ce tp nous allons utiliser la solution Nginx.

Commencez par effectuer une recherche en tapant en la commande `docker search <recherche>` :

```
docker search nginx
```

Vous pouvez voir différentes informations en retour de cette commande notamment le nom des solutions qui répondent au critère de votre recherche, une description, le nombre d'étoiles attribuées par la communauté et si cette solution est officielle ou non. Nous allons utiliser l'image Nginx officielle.

### III/Démarrer un container

Pour démarrer une image docker utilisez la commande `docker run <nom_image>`

```
docker run nginx
```

En l'état cette commande pose quelques problèmes. Tout d'abord elle ne vous rend pas la main sur votre terminal. Il reste bloqué sur les logs de votre container. Stoppez votre container avec les touches CTRL+C et relancez-le avec la commande `docker run -d <nom_de_l'image>`. En retour de cette commande docker vous affiche l'ID de votre container.

Si vous lancez la commande `docker ps` vous pouvez afficher la liste de vos containers en fonctionnement. L'option `-a` pour cette commande vous permet d'afficher tous vos containers, même ceux arrêtés.

Auteur(s)	Relu, validé et visé par :	Date de création :	Date dernière MAJ :
<b>Maxime PRZYBYLO</b>	Jérôme CHRETIENNE : Resp. Secteur NUMERIQUE OCCITANIE		
	Florence CALMETTES : Coordinatrice Filière SYST. & RESEAUX		Toute reproduction, représentation, diffusion ou rediffusion, totale ou partielle, de ce document ou de son contenu par quelque procédé que ce soit est interdite sans l'autorisation expresse, écrite et préalable de l'ADRAR.
	Sophie POULAKOS : Coordinatrice Filière WEBDESIGN / DEVELOPPEMENT		

## DOCKER

La commande `docker ps` vous affiche donc l'ID de votre container, le nom de l'image utilisé, la commande définie dans l'image pour démarrer le container, depuis quand il est démarré, son statut, les différents ports de l'image et le nom qui lui a été attribué (si vous ne lui en spécifiez pas docker lui en génère un aléatoirement).

Vous voyez donc que le port 80/TCP a été défini dans l'image. C'est donc par ce port du container que le service sera accessible. Essayez d'accéder à ce service web de votre VM sur le port 80.

Votre navigateur ne devrait rien vous afficher. En effet à aucun moment vous n'avez spécifié quel port de votre machine doit permettre d'accéder à votre container. Pour se faire vous devez utiliser l'option `-p <port_hôte>:<port_container>`.

```
docker run -d -p 8080:80 nginx
```

Cette syntaxe indique que le port 8080 de votre VM permettra d'accéder au port 80 de votre container. Démarrez donc un nouveau container avec cette option et profitez-en pour le nommer avec l'option `--name <nom_de_votre_container>`.

```
docker run -d -p 8080:80 --name web nginx
```

Vous devriez normalement pouvoir accéder à votre service web sur le port 8080 de votre VM.

```
http://<ip_de_la_vm>:8080
```

Auteur(s)	Relu, validé et visé par :	Date de création :	Date dernière MAJ :
<b><u>Maxime PRZYBYŁO</u></b>	Jérôme CHRETIENNE : Resp. Secteur NUMERIQUE OCCITANIE		
	Florence CALMETTES : Coordinatrice Filière SYST. & RESEAUX		Toute reproduction, représentation, diffusion ou rediffusion, totale ou partielle, de ce document ou de son contenu par quelque procédé que ce soit est interdite sans l'autorisation expresse, écrite et préalable de l'ADRAR.
	Sophie POULAKOS : Coordinatrice Filière WEBDESIGN / DEVELOPPEMENT		

## DOCKER

Faisons maintenant un peu de ménages dans vos containers.

Grâce à la commande `docker ps -a` vous pouvez afficher vos différents containers.

La commande `docker stop <id/nom_container>` vous permet de stopper un container et la commande `docker rm <id/nom_container>` permet de le supprimer.

Sachez que vous n'êtes pas obligé de saisir tout l'ID du container. Si 2 caractères suffisent à identifier votre container vous pouvez ne taper que ces 2 caractères pour le mentionner.

Exemple :        container 1 ID : 548A321E4  
                     container 2 ID : 54996DFA5

Docker stop 54 => arrêtera les 2 containers  
docker stop 548 => arrêtera le premier container

### IV/Interagir avec un container

Vous disposez maintenant d'un container hébergeant un service web Nginx qui est accessible sur le port 8080 de votre VM.

Vous pouvez visualiser la page d'accueil du service mais le but d'un serveur web est de pouvoir y mettre le code généré par l'équipe de développeurs. Également il peut être intéressant de pouvoir modifier les fichiers de configuration du service.

Il va donc falloir savoir où se situent les fichiers de configuration du service ainsi que les fichiers de codes. Toutes ces informations se trouvent sur la page officielle de cette solution conteneurisée : [https://hub.docker.com/\\_/nginx](https://hub.docker.com/_/nginx).

Vous retrouvez sur cette documentation plus exemples de commandes pour démarrer un container avec l'image nginx. Il y a notamment l'exemple :

```
$ docker run --name my-custom-nginx-container -v  
host/path/nginx.conf:/etc/nginx/nginx.conf:ro -d nginx
```

Cela vous donne des indications sur l'emplacement de la configuration du service. Vous pouvez interagir avec votre container comme si c'était un serveur linux à part entière. Vous pouvez donc dire à docker d'exécuter des commandes dedans.

Auteur(s)	Relu, validé et visé par :	Date de création :	Date dernière MAJ :
<b>Maxime PRZYBYLO</b>	Jérôme CHRETIENNE : Resp. Secteur NUMERIQUE OCCITANIE		
	Florence CALMETTES : Coordinatrice Filière SYST. & RESEAUX		Toute reproduction, représentation, diffusion ou rediffusion, totale ou partielle, de ce document ou de son contenu par quelque procédé que ce soit est interdite sans l'autorisation expresse, écrite et préalable de l'ADRAR.
	Sophie POULAKOS : Coordinatrice Filière WEBDESIGN / DEVELOPPEMENT		

## DOCKER

Pour lancer une commande dans un container il faut utiliser la syntaxe

```
docker exec <nom_container> <commande>
```

Par exemple :

docker exec web ls /etc/nginx pour lister les éléments de /etc/nginx du container web ou encore  
docker exec web cat /etc/nginx/nginx.conf pour afficher le contenu du fichier nginx.conf du même container.

Dans le fichier nginx.conf se trouvent plusieurs informations de configuration ainsi qu'une ligne  
include /etc/nginx/conf.d/\*.conf.

Utilisez la commande docker exec pour afficher la liste des éléments du dossier conf.d et afficher le contenu du fichier présent dedans. Ce fichier est l'équivalent du virtual host du site par défaut sur apache. Essayez de comprendre où est indiqué l'emplacement du code du site et affichez le contenu de la page index.html.

Maintenant que vous savez où se trouvent les différents fichiers sur lesquels vous voulez intervenir on va pouvoir rentrer dans le container pour les modifier. Il va falloir pour ça exécuter un terminal au sein du container.

Le terminal en question est bash, qui n'est en soit qu'un processus que l'on peut exécuter avec la commande :

```
docker exec -it <nom_container> bash
```

On utilise ici les options -it pour indiquer à docker qu'on souhaite attribuer un terminal au container (-t) et qu'on souhaite qu'il soit interactif (-i).

Auteur(s)	Relu, validé et visé par :	Date de création :	Date dernière MAJ :
<b>Maxime PRZYBYŁO</b>	Jérôme CHRETIENNE : Resp. Secteur NUMERIQUE OCCITANIE		
	Florence CALMETTES : Coordinatrice Filière SYST. & RESEAUX		Toute reproduction, représentation, diffusion ou rediffusion, totale ou partielle, de ce document ou de son contenu par quelque procédé que ce soit est interdite sans l'autorisation expresse, écrite et préalable de l'ADRAR.
	Sophie POULAKOS : Coordinatrice Filière WEBDESIGN / DEVELOPPEMENT		

## DOCKER

Après cette commande vous vous retrouverez dans votre container (vous voyez que le début de votre ligne de commande <nom\_utilisateur>@<nom\_vm> a été remplacé par root@<id\_container>).

Pour ce tp je vous demande de modifier la page du site en remplaçant le contenu par "bienvenue sur mon intranet".

Comme vous l'avez constaté afin d'éditer vos fichiers il vous a fallu installer un éditeur de texte, comme nano ou vim. C'est tout simplement car le but d'un container est d'être le plus restreint possible. L'image est épurée de tout paquet non nécessaire à l'exécution du service. C'est donc contreproductif que d'installer un éditeur de texte dans le container.

La bonne pratique voudrait qu'on récupère les fichiers sur notre VM, qu'on les modifie et qu'on les renvoie dans le container. Pour se faire vous avez la commande `docker cp` dont je vous laisse chercher la syntaxe dans le man ou sur internet 😊. Faites ensuite ces manipulations :

- Récupérer sur votre VM le fichier de configuration du site par défaut
- Créez trois pages html sur votre VM et copiez les dans votre container
- Les trois pages doivent être accessibles

Auteur(s)	Relu, validé et visé par :	Date de création :	Date dernière MAJ :
<b>Maxime PRZYBYLO</b>	Jérôme CHRETIENNE : Resp. Secteur NUMERIQUE OCCITANIE		
	Florence CALMETTES : Coordinatrice Filière SYST. & RESEAUX	Toute reproduction, représentation, diffusion ou rediffusion, totale ou partielle, de ce document ou de son contenu par quelque procédé que ce soit est interdite sans l'autorisation expresse, écrite et préalable de l'ADRAR.	
	Sophie POULAKOS : Coordinatrice Filière WEBDESIGN / DEVELOPPEMENT		