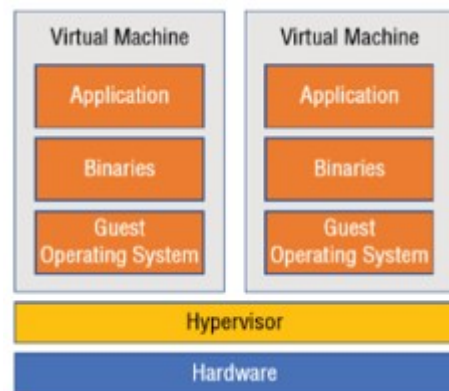


DOCKER
-
Cours et tutoriel

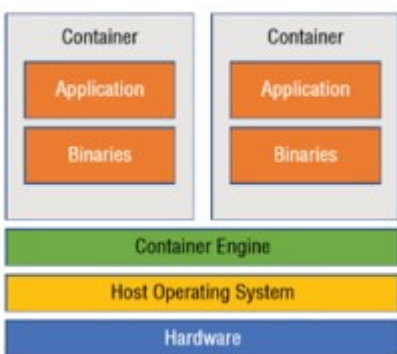
Table des matières

- 1. Les Containers / Docker :.....2
 - Containers Hyper-V :.....3
- 2. Les outils de gestion :.....4
- 3. Terminologie :.....4
- 4. Utiliser Docker en ligne de commandes :.....4
 - Global Options :.....4
 - COMMANDES :.....5
- 5. Installation de Docker :.....10
 - Choix 1 : Docker Desktop sur Windows.....10
 - Choix 2 : Docker sur un serveur virtuel (Srv2022).....10

Aujourd'hui la majorité des **Data Center** fait appels à la **virtualisation** ce qui permet d'héberger une multitude de systèmes d'exploitation sur un même matériel physique. Chacun des systèmes d'exploitation est isolé dans une machine virtuelle qui prend une portion de la machine physique pour exécuter son système d'exploitation. Ceci est possible grâce à la technologie des hyperviseurs comme **Hyper-V, VMWare, Citrix**.



1. Les Containers / Docker :



La technologie des conteneurs connaît depuis 2 ans un rythme d'adoption exponentiel poussé par le succès de **Docker**. **Docker** est annoncé comme le prochain bouleversement de l'IT comme VMware a pu l'être il y a 15 ans avec la virtualisation d'applications. La **containerisation** est un concept issu des technologies de virtualisation applicative développée sous Linux (aujourd'hui adopté et en partenariat avec Microsoft) depuis de nombreuses années et popularisé par **Docker**.

Le principal intérêt des conteneurs, **c'est l'agilité et une meilleure densité**. En rendant plus simple et plus rapide le déploiement et le monitoring d'applications, l'hébergement sous conteneur Docker devrait accompagner et favoriser **le développement de l'hébergement Cloud** et permettre à chaque acteur d'apporter plus rapidement des fonctionnalités et services nouveaux.

➤ **Créer un conteneur et le mettre en production, c'est très, très rapide !**

Un conteneur est donc une enveloppe virtuelle qui permet de **packager** une application avec tous les éléments dont elle a besoin pour fonctionner : **fichiers source, runtime, bibliothèques, outils et fichiers**. Ils sont packagés en un ensemble cohérent et prêt à être déployé sur un serveur et son OS => **L'application fonctionne déployée avec l'environnement d'exécution**. Contrairement à la virtualisation de serveurs et à une machine virtuelle, le conteneur n'intègre pas d'OS, il s'appuie directement sur le système d'exploitation du serveur sur lequel il est déployé. Le conteneur est donc plus beaucoup plus léger qu'une qui intègrera un OS. Une **VM se mesure en Go** quand le volume d'un **conteneur se chiffre en Mo**.

Les développeurs peuvent désormais fournir un unique "**package**" qui s'exécutera exactement de la même manière quelle que soit la plateforme, Linux, Windows Azure ou AWS (*Amazon Web Services*) => **Portabilité**.

Grâce aux **containers** on va pouvoir exécuter une multitude **d'applications virtualisées** qui sont isolées les unes des autres sur le même système d'exploitation- **Le Framework de développement (Docker) est le même quelque que soit la plateforme**.

Cela accroît :

- **La sécurité, isole les applications ainsi que les dépendances (API).**
- **Permet l'exécution de l'application quel que soit le contexte de l'ordinateur hôte (L'application fonctionne (déployée) avec l'environnement d'exécution).**
- **L'application conserve toutes ses dépendances (fichiers, clé de registre, etc....)**
- **Légereté des conteneurs -Rapidité et facilité de déploiement des applications**
- **Portabilité et Multi Cloud**
- **Orienté Micro-Services**

Cependant, certaines limitations importantes sont à noter.

- **Les conteneurs doivent utiliser le même kernel que l'Host.**

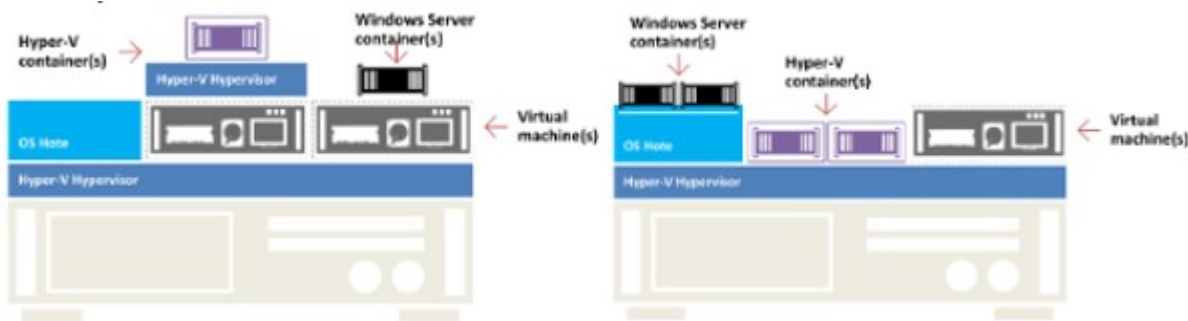
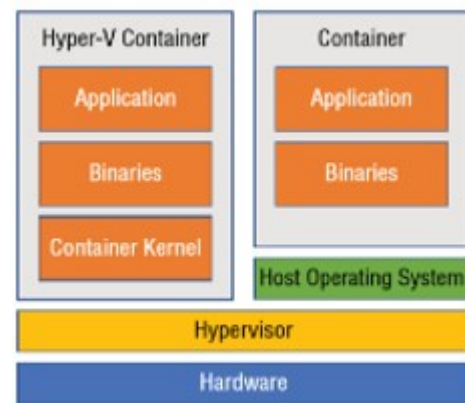
Il existe de nombreuses dépendances entre le moteur Docker et le Kernel du Docker Host, il n'est pas possible de faire tourner des conteneurs issus d'images avec un noyau différent.

Containers Hyper-V :

Le kernel est intégré dans le container, **ce qui permet une meilleur isolation** et sécurité, les containers Hyper-V se rapprochent plus des machines virtuelles que les containers classiques.

On ajoute une couche de virtualisation pour prendre une portion du système d'exploitation et le mettre aussi dans le container.

Chacun des containers est isolé entre eux, si vous faites une modification dans un container celui-ci n'aura pas lieu dans le système d'exploitation en dessous, mais aura lieu dans le container.



Afin d'installer les Windows Containers, il faut respecter plusieurs prérequis :

- Avoir un serveur (VM ou physique) sous **Windows Server 2022**.
- Si utilisation des Hyper-V Containers, il faudra installer Hyper-V.
- Si le container hôte est une machine virtuelle sous Hyper-V et qu'il exécute les Hyper-V Containers, il faudra alors activer le **Nested virtualization**.
o (PS> `set-VMProcessor -VMName -ExposeVirtualizationExtensions $true`).
- La machine virtuelle sous Windows Server 2022 peut être un Nano Server ou un serveur Core
- Ou un Windows 10 Entreprise avec l'update d'anniversaire.
- La fonctionnalité Windows Container installée.
- Avoir des Containers Image disponibles.
- Réduction de la taille de l'image Server Core pour Serveur 2022.
- Vous pouvez utiliser des comptes de service de groupe (gMSA) avec des containers Windows pour faciliter l'authentification Active Directory.
- Prise en charge d'IPv6.
- Amélioration de l'expérience Kubernetes.
- L'extension Containers a été ajoutée à WAC.
- Outils de conteneurisation des applications Azure Migrate.

Les Windows Containers sont basés sur des Containers images Windows Server au moment de leur création, Microsoft à notre disposition ces deux versions :

- Une image Nano server (Nano OS Image)
- Une image Windows ServerCore (Core OS Image)

OPERATING SYSTEM	WINDOWS CONTAINER	HYPER-V CONTAINER
Nano Server	30 MB	110 MB
Server Core	45 MB	360 MB

Par ailleurs, il existe deux types de containers images :

- **Base OS images** : image container livrée directement par Microsoft.
- **Containers images** : image créée par l'administrateur comme modèle via une image Base OS images.

2. Les outils de gestion :



Cette nouvelle approche au niveau gestion et déploiement des containers a créé le besoin de nouveaux outils « **d'orchestration de containers** » pour automatiser le déploiement, le management, le networking, le scaling et la disponibilité des applications basées sur container.

Tel est le rôle de **Kubernetes** (*Open Source créé par Google en 2015*) ou de **Docker Swarm** (*Natif Docker*).



A). Kubernetes

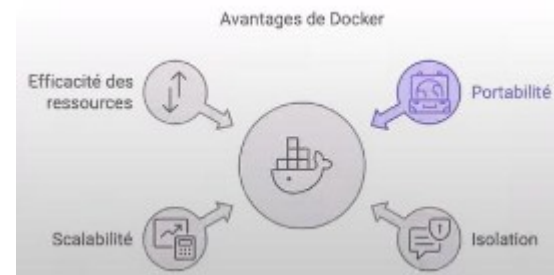
Se révèle comme l'orchestrateur le plus riche fonctionnellement par rapport à **Docker Swarm** et qui s'intègre facilement aux principales plateformes de cloud du marché- De plus il n'est pas seulement limité à Docker et permet de facilement gérer divers types de clusters- En contrepartie il est complexe dans ses aspects installation, configuration et utilisation.



B). Docker Swarm

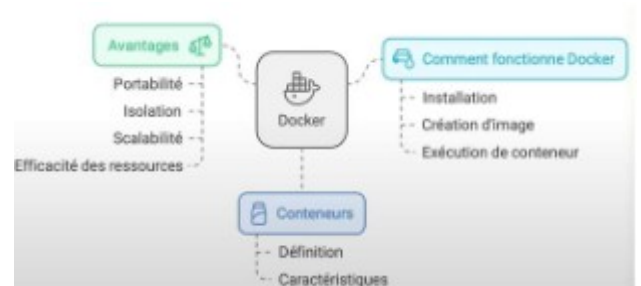
Solution de clustering native, il est très simple à installer et à utiliser (CLI de Docker), et son intégration à Docker est également facile- Malheureusement il n'est compatible qu'avec Docker et est bien moins extensible que **Kubernetes**. Dans le cadre d'une infrastructure avec uniquement Docker et des besoins basiques alors **Docker Swarm** devrait être suffisant Tandis que si l'infrastructure demande une plus grande flexibilité alors **Kubernetes** se révélera plus adapté.

Désormais, les deux systèmes peuvent prendre en charge un maximum de **1000 clusters** et **30 000 containers**. Cependant, un test mené par Docker en mars 2016 révèle que Docker peut lancer le même nombre de containers que Kubernetes cinq fois plus rapidement- En revanche, une fois les containers lancés, Kubernetes conserve un avantage en termes de réactivité et de flexibilité.



3. Terminologie :

- **Images** : Applications virtualisée
- **Conteneurs** : Environnements d'exécution
- **Docker** : Framework de développement (commandes)
- Réseaux Docker
- **Repository** : Bibliothèque d'images
- **Providers** : Fournisseurs de packages en ligne



4. Utiliser Docker en ligne de commandes :

```
PS C:\Users\Administrateur> docker
```

```
Usage: docker [OPTIONS] COMMAND
```

```
A self-sufficient runtime for containers
```

```
Run 'docker COMMAND --help' for more information on a command.
```

```
For more help on how to use Docker, head to https://docs.docker.com/go/guides/
```

➤ Global Options :

- config string Location of client config files (default "C:\\Users\\Administrateur\\.docker")
- c, --context string Name of the context to use to connect to the daemon (overrides DOCKER_HOST env var and default context set with "docker context use")
- D, --debug Enable debug mode

-H, --host list Daemon socket to connect to
 -l, --log-level string Set the logging level ("debug", "info",
 "warn", "error", "fatal") (default "info")
 --tls Use TLS; implied by --tlsverify
 --tlscacert string Trust certs signed only by this CA (default
 "C:\\Users\\Administrateur\\.docker\\ca.pem")
 --tlscert string Path to TLS certificate file (default
 "C:\\Users\\Administrateur\\.docker\\cert.pem")
 --tlskey string Path to TLS key file (default
 "C:\\Users\\Administrateur\\.docker\\key.pem")
 --tlsverify Use TLS and verify the remote
 -v, --version Print version information and quit

➤ **COMMANDES :**

Commande CMD :	Description :
auditpol /get /category:*	Audit log
A:	accède à la partition A:
arp-a	affiche le cache ARP
ASSOC	Affiche ou modifie les applications associées aux extensions de fichiers.
ATTRIB	Affiche ou modifie les attributs d'un fichier.
auditpol /clear /y	effacer Audit log
auditpol /get /category:"Change-ment de stratégie" find /i "audit"	Audit log
auditpol /get /category:"Changement de stratégie" find /i "Pas d'audit"	Audit log
auditpol /get /category:"Gestion des comptes"	Audit log
B:	accède à la partition B:
BCDEDIT	Définit les propriétés dans la base de données de démarrage pour le contrôle du chargement d'amorçage
BREAK	Active ou désactive le contrôle étendu de CTRL+C.
C:	accède à la partition C:
CACLS	Affiche ou modifie les listes de contrôles d'accès aux fichiers.
CALL	Appelle un fichier de commandes à partir d'un autre fichier de commandes.
CD	(se déplacer) Modifie le répertoire ou affiche le répertoire actif.
CHCP	Modifie ou affiche le numéro de la page de code active.
CHDIR	Modifie le répertoire ou affiche le nom du répertoire actif.
CHKDSK	Vérifie un disque et affiche un rapport d'état.
CHKNTFS	Affiche ou modifie la vérification du disque au démarrage.
Cleanmgr	nettoyage de disque
CLS	Efface l'écran. (nettoie le terminal)
CMD	Exécute une nouvelle instance de l'interpréteur de commandes de Windows.
COLOR ()	Modifie les couleurs du premier plan et de l'arrière-plan de la console.
COMP	Compare les contenus de deux fichiers ou groupes de fichiers.
COMPACT	Modifie ou affiche la compression des fichiers sur une partition NTFS.
CONVERT	Convertit des volumes FAT en volumes NTFS. Vous ne pouvez pas convertir le lecteur en cours d'utilisation
COPY source destination	Copie le fichier "source" vers "destination"
D:	accède à la partition D:
DATE	Affiche ou définit la date.
DEL fichier	Supprime le fichier
dfrgui	Défragmentation de disque
DIR	Affiche la liste des fichiers et des sous-répertoires d'un répertoire.
dir /b	affiche les fichiers et dossiers dans le dossier courant avec moins d'informations et plus visible.
DISKPART	Affiche ou configure les propriétés d'une partition de disque.
DISKPART>assign letter=N	assigner la lettre N à la partition
DISKPART>attach vdisk	Attacher un disque virtuel à la machine afin qu'il soit reconnu par le système
DISKPART>Convert gpt	convertir le disque en GPT
DISKPART>Convert mbr	convertir le disque en MBR

DISKPART>create part extended	créer une partition étendue
DISKPART>create part logical size=2048	créer une partition logique de 2 Go dans une partition étendue.
DISKPART>create partition primary extended	Création d'une partition étendue
DISKPART>create partition primary size=20480	créer une partition primaire avec en taille 20 Go
DISKPART>Create vdisk file="c:\Disk2_v\disk3.vhd" maximum=10240 type=fixed	création disque virtuel avec 10 Go fixe
DISKPART>Create vdisk file="c:\Disk2_v\disk3.vhd" maximum=10240 type=expandable	créer disque virtuel avec 10Go dynamique
DISKPART>delet partition	supprime la partition
DISKPART>format fs=fat32 quick	formate la partition en format FAT32 (on a rajouté quick pour un formatage rapide).
DISKPART>format fs=ntfs quick	formate la partition en format NTFS (on a rajouté quick pour un formatage rapide).
DISKPART>list disk	liste tous les disques attachés
DISKPART>list partition	liste toutes les partitions d'un disque
DISKPART>list vdisk	liste tous les disques virtuels attachés
DISKPART>list volume	liste tous les volumes
DISKPART>Select disk 3	sélectionne le disque 3
DISKPART>select vdisk file="c:\DiskV\disk 1.vhd"	sélectionne un disque virtuel via son chemin.
DISKPART>select volume O	Sélectionne le volume O (soit mettez le chiffre, soit la lettre).
Dism /Online /Cleanup-Image /RestoreHealth	DISM utilise Windows Update pour fournir les fichiers nécessaires à la résolution des problèmes d'endommagement. Cependant, si Windows Update est lui-aussi endommagé vous aurez l'erreur 0x800f081f.
Dism /Online /Cleanup-Image /ScanHealth	Analyse l'image système de Windows 10 pour déterminer si elle est réparable ou non
docker Attach	Attacher les flux d'entrée, de sortie et d'erreur standard locaux à un conteneur en cours d'exécution
docker build	Créer une image à partir d'un Dockerfile
docker Builder	Gérer les builds
Docker commit	Création d'une image à partir des modifications d'un conteneur.
docker Container	gérer les conteneurs
docker Context	Gérer le contexte
docker cp	Copier des fichiers/dossiers entre un conteneur et le système de fichiers local
docker Create	créer un nouveau conteneur
docker diff	Inspecter les modifications apportées aux fichiers ou aux répertoires sur le système de fichiers d'un conteneur
docker events	Obtenez des événements en temps réel depuis le serveur
docker exec	Exécuter une commande dans un conteneur en cours d'exécution
docker export	Exporter le système de fichiers d'un conteneur sous forme d'archive tar
docker history	Afficher l'historique d'une image
docker images	Obtient les images du conteneur local.
docker import	Importez le contenu d'une archive tar pour créer une image de système de fichiers
docker info	Afficher les informations à l'échelle du système
docker inspect	Retourner des informations de bas niveau sur les objets Docker
docker kill	Tuer un ou plusieurs conteneurs en cours d'exécution
docker load	Charger une image à partir d'une archive tar ou STDIN
docker login	S'authentifier auprès d'un registre
docker logout	Se déconnecter d'un registre
docker logs	Récupérer les journaux d'un conteneur
docker Manifest	Gérer les manifestes d'images Docker et les listes de manifestes
docker Network	gérer le réseau
docker pause	Mettre en pause tous les processus au sein d'un ou plusieurs conteneurs
docker Plugin	Gérer le plugin
docker port	Répertorier les mappages de port ou un mappage spécifique pour le conteneur
Docker ps	Liste des conteneurs
Docker pull	Télécharge une image ou un ensemble d'images (c'est-à-dire un dépôt).
docker push	Télécharger une image dans un registre
docker rename	renommer un conteneur
docker restart	redémarre un ou plusieurs conteneurs
Docker rm	Supprimer un ou plusieurs conteneurs
Docker rmi	Suppression d'une ou plusieurs images.

Docker run	Créer et exécuter un nouveau conteneur à partir d'une image.
docker save	Enregistrer une ou plusieurs images dans une archive tar (diffusée sur STDOUT par défaut)
Docker search	Recherche d'images dans Docker Hub.
docker search Linux	Recherche des containers pour Linux
docker search Windows	Recherche des containers pour Windows
docker start	Démarrer un ou plusieurs conteneurs arrêtés
docker stats	Affichage en direct des statistiques d'utilisation des ressources du ou des conteneur(s)
Docker stop	Arrêter un ou plusieurs conteneurs en cours d'exécution
docker Swarm	Gérer l'essaim
docker system	gérer le Docker
docker tag	Créer une balise TARGET_IMAGE qui fait référence à SOURCE_IMAGE
docker top	Afficher les processus en cours d'exécution d'un conteneur
docker Trust	Gérer la confiance sur les images Docker
docker unpause	Annuler la pause de tous les processus au sein d'un ou plusieurs conteneurs
docker update	Mettre à jour la configuration d'un ou plusieurs conteneurs
docker version	Afficher les informations de version de Docker
docker volume	Gérer les volumes
docker wait	Bloquez jusqu'à ce qu'un ou plusieurs conteneurs s'arrêtent, puis imprimez leurs codes de sortie.
DOSKEY	Modifie les lignes de commande, rappelle des commandes Windows, et crée des macros.
DRIVERQUERY	Affiche l'état et les propriétés du pilote de périphérique en cours d'utilisation.
DXDIAG	Outil de diagnostic DirectX
E:	accède à la partition E:
echo contenu > fichier.txt	crée un fichier.txt qui contient « contenu »
ECHO message	Affiche des messages ou active/désactive l'affichage des commandes.
ENDLOCAL	Stoppe la localisation des modifications d'environnement dans un fichier de commandes.
ERASE	Supprime un ou plusieurs fichiers.
EXIT	Quitte l'interpréteur de commandes (CMD.EXE).
F:	accède à la partition F:
FC	Compare deux fichiers ou groupes de fichiers et affiche les différences.
FIND	Recherche une chaîne de caractères dans un ou plusieurs fichiers.
FINDSTR	Cherche des chaînes dans les fichiers.
FOR	Exécute une commande sur chaque fichier d'un ensemble de fichiers.
FORMAT	Formate un disque devant être utilisé avec Windows.
FSUTIL	Affiche ou configure les propriétés du système de fichiers.
FTYPE	Affiche ou modifie les types de fichiers utilisés dans les associations d'extensions.
G:	accède à la partition G:
Get-NetAdapter-Name "ethernet"	changer son adresse MAC :
puis : Set-NetAdapter-Name "ethernet"	Au niveau de la VM / Fichier / Paramètres / Carte Réseau /
-MacAddress "00-15-5D-D5-98-66"	Fonctionnalités avancées /
puis : Get-NetAdapter-Name "ethernet"	cocher Activer l'usurpation d'adresses MAC
Get-NetNeighbor	puis : New-NetNeighbor-InterfaceIndex 12-IPAddress
'192.168.0.5'-LinkLayerAddress '0000120000ff'-State Permanent	ajouter une résolution ARP dans le cache de votre PC windows
GOTO	Indique l'exécution d'un fichier de commandes pour une ligne identifiée par une étiquette.
GPRESULT	Affiche les informations de stratégie de groupe pour un ordinateur ou un utilisateur.
gpupdate /force	Mettez à jour la stratégie de groupe
GRAFTABL	Permet à Windows d'afficher un jeu de caractères en mode graphique.
H:	accède à la partition H:
HELP	Affiche des informations sur les commandes de Windows.
hostname	affiche le nom de la machine
I:	accède à la partition I:
ICACLS	Afficher, modifier, sauvegarder ou restaurer les listes de contrôle d'accès pour les fichiers et les répertoires
IF	Effectue un traitement conditionnel dans un fichier de commandes.
J:	accède à la partition J:
K:	accède à la partition K:
L:	accède à la partition L:

LABEL	Crée, modifie ou supprime le nom de volume d'un disque.
M:	accède à la partition M:
MD	Crée un répertoire (les guillemets servent à créer un ou des espaces dans le nom du dossier, exemple : md "jeux + Programmes")
mdsched	diagnostic de mémoire Windows
MKDIR	Crée un répertoire (les guillemets servent à créer un ou des espaces dans le nom du dossier, exemple : mkdir "jeux + Program")
MKLINK	Créer des liens symboliques et des liens physiques
MODE	Configure un périphérique du système.
MORE	Affiche la sortie écran par écran.
move a\c a\b\c	Déplace un fichier d'un répertoire à un autre.
move fond.png fond.jpg	renomme un fichier
MRT	Outil de suppression de logiciels malveillants Microsoft Windows
msconfig	configuration du système
msinfo32	informations système
N:	accède à la partition N:
net localgroup	affiche la liste des groupes
net localgroup Maintenance	affiche les membres du groupe Maintenance
net localgroup Maintenance Karim /add	pour ajouter l'utilisateur Karim dans ce groupe
net localgroup Maintenance Karim /delete	pour retirer l'utilisateur (Karim) de ce groupe
net localgroup TM214 /add	crée le groupe TM214
net localgroup TM214 /delete	supprime le groupe TM214
net user	affiche la liste des comptes utilisateurs
net user Administrateur gougou /active	active le compte Administrateur avec un nouveau mot de passe
net user Mimi	permet d'afficher des informations de l'utilisateur Mimi
net user Mimi /add	ajouter l'utilisateur Mimi
net user Mimi /delete	supprime l'utilisateur Mimi
net user Mimi 123	le mot de passe de Mimi est maintenant : 123
net user Stagiaire 123 /add	créer un utilisateur "Stagiaire" avec un mot de passe "123"
netsh wlan show all	affiche toutes les informations de l'interface WIFI
netsh wlan show drivers	affiche le driver de la carte Wi-Fi
netstat-an find /i ":13"	affiche les ports qui ont 13 actifs ou non sur votre machine, exemple : 135
netstat-ano	Vérifiez l'état de vos connexions TCP et UDP
netstat-ano find /i "Established"	Affiche uniquement les connexions réseau actuellement établies, en indiquant pour chacune l'adresse IP distante, le port, et l'identifiant du processus (PID) correspondant.
netstat-anob > D:\port.txt	mettre dans un fichier les logs des ports
netstat-anob for /l %1 in (1,1,255) do @ping-n 1-w 100 10.0.4.%1 find /i "réponse"	Scanne toute une plage d'adresses IP (10.0.4.1 à 10.0.4.255) en envoyant un ping rapide à chaque hôte pour détecter lesquels répondent, tout en filtrant les réponses.
netstat-rn	table de routage
nmap--iflist 172.27.111.75	affiche les interfaces et la table de routage sur votre machine
nmap-sn 172.27.111.75/24	affiche toutes les machines présentes sur votre réseau local
nmap-V	affiche la version de nmap
Nslookup puis scanme.nmap.org	affiche le serveur DNS par défaut avec son adresse IP de notre machine, puis affiche ceux du site "nmap.org"
soit taper : set type=NS puis nmap.org	NS = serveur DNS, MX = serveur de messagerie
soit : set type=MX puis nmap.org	
soit : set type=All puis nmap.org	
O:	accède à la partition O:
OPENFILES	Affiche les fichiers partagés ouverts à distance par les utilisateurs.
P:	accède à la partition P:
PATH	Affiche ou définit le chemin de recherche des fichiers exécutables.
PAUSE	Interrompt l'exécution d'un fichier de commandes et affiche un message.
POPD	Restaure la valeur précédente du répertoire actif enregistrée par PUSH.D.
PRINT	Imprime un fichier texte.
PROMPT	Modifie l'invite de commande de Windows.
PUSH.D	Enregistre le répertoire actif puis le modifie.
Q:	accède à la partition Q:

R:	accède à la partition R:
RD	Supprime un répertoire vide
rd /s dossier	pour supprimer un dossier avec son contenu
RECOVER	Récupère l'information lisible d'un disque défectueux.
REM	Insère un commentaire dans un fichier de commandes ou CONFIG.SYS.
Remove-NetNeighbor	supprime toutes les adresses du cache ARP
Remove-NetNeighbor-InterfaceIndex 12-IPAddress '192.168.0.5'	supprimer l'adresse "192.168.0.5" du cache ARP
REN	Renomme un ou plusieurs fichiers.
RENAME	Renomme un ou plusieurs fichiers.
REPLACE	Remplace des fichiers.
RMDIR	Supprime un répertoire.
ROBOCOPY	Utilitaire avancé pour copier les fichiers et les arborescences de répertoires
route print	table de routage
S:	accède à la partition S:
SC	Affiche ou configure les services (processus en arrière-plan).
SCHTASKS	Planifie les commandes et les programmes à exécuter sur l'ordinateur.
SET	Affiche, définit ou supprime des variables d'environnement Windows.
SETLOCAL	Commence la localisation des modifications d'environnement dans un fichier de commandes.
Set-NetAdapter-Name "ethernet"-MacAddress ""	Pour revenir à votre adresse MAC d'origine
puis : Get-NetAdapter-Name "ethernet"	
sfc-scannow	Analyse l'intégrité de tous les fichiers système protégés et répare les fichiers posant problème lorsque cela est possible.
SHIFT	Modifie la position des paramètres remplaçables dans un fichier de commandes.
SHUTDOWN	pour obtenir plus d'aide à propos de l'arrêt ordinateur.
shutdown-a	annule l'arrêt de l'ordinateur
shutdown-fw	s'associe à l'option d'arrêt pour transférer le prochain démarrage vers l'interface utilisateur du microprogramme
shutdown-s-t 3600	arrêt de l'ordinateur dans 1 heure
SORT	Trie les entrées.
START	Ouvre une fenêtre séparée pour l'exécution d'un programme ou d'une commande spécifique.
SUBST	Associe un chemin d'accès à une lettre de lecteur.
SYSTEMINFO	Affiche les propriétés et la configuration spécifiques de l'ordinateur.
T:	accède à la partition T:
TASKKILL	Termine ou interrompt un processus ou une application en cours d'exécution.
TASKLIST	Affiche toutes les tâches en cours d'exécution, y compris les services.
TIME	Affiche ou définit l'heure du système.
TITLE	Définit le titre de la fenêtre pour une session CMD.EXE.
TREE	Affiche le graphisme de la structure de répertoire d'un lecteur ou d'un chemin d'accès
TREE /F	Affiche le graphisme de la structure de répertoire d'un lecteur ou d'un chemin d'accès, affiche aussi les fichiers
TYPE fichier.txt	Affiche le contenu d'un fichier texte.
type nul > fichier.txt	crée un fichier vide qui se nomme "fichier.txt"
U:	accède à la partition U:
V:	accède à la partition V:
VER	Affiche la version de Windows.
VERIFY	Demande à Windows de vérifier si vos fichiers sont correctement écrits sur le disque.
VOL	Affiche le nom et le numéro de série d'un volume de disque.
W:	accède à la partition W:
whoami /user	affiche le SID ("Security Identifier")
winget upgrade	mise à jour
winget upgrade--all	toutes les mises à jour
WMIC	Affiche les informations WMI dans l'interface de commande interactive.
wsl-l-v	lister vos distributions Linux installées et vérifier la version de WSL pour laquelle chacune est définie
wsl-s <DistributionName>	définir la distribution Linux par défaut utilisée, en remplaçant <DistributionName> par le nom de la distribution Linux que vous souhaitez utiliser.
wsl--set-default-version <Version#>	définir la version par défaut sur WSL 1 ou WSL 2 lors de l'installation d'une nouvelle distribution Linux, en remplaçant <Version#> par 1 ou par 2

wsl--update	Mettre à jour WSL après l'installation d'un nouveau composant
wsl.exe--install Debian	Installer une distribution : "Debian" sur Windows
wsl.exe--list--online	affiche les distributions Linux disponibles pour Windows
X:	accède à la partition X:
XCOPY	Copie les fichiers et les arborescences de répertoires.
xcopy /e	copie le dossier avec ses sous-dossiers vides
xcopy /s /i source destination	copie un dossier "source" (inclus ses sous-dossiers avec contenu) vers "destination"
Y:	accède à la partition Y:
Z:	accède à la partition Z:

5. Installation de Docker :

2 choix s'offre à vous :

- [Choix 1 : Docker Desktop sur Windows](#)

Pour forcer « **Docker Desktop** » à s'installer ailleurs que sur le C:\ (exemple : " lecteur D: ")

Créer 3 dossiers : «**Containers**», «**Desktop**» et «**WSL2**» dans un dossier qu'on a nommé « **Docker** ».

Dans la **fenêtre "explorateur de fichiers"** où se situe le logiciel « **Docker Desktop installer.exe** ». Ouvrir une « **invite de commande (CMD)** » car la ligne de commande ci-dessous ne fonctionne pas sur PowerShell :

```
PS>start /w "" "Docker Desktop Installer.exe" install --accept-license --installation-dir="D:\Docker\Desktop" --wsl-
default-data-root="D:\Docker\WSL2" --windows-containers-default-data-root="D:\Docker\Containers"
```

- [Choix 2 : Docker sur un serveur virtuel \(Srv2022\)](#)

Attention ici il faut installer une deuxième carte réseau sur Srv2022 et l'associer au commutateur Pclnternet, et que la salle soit connectée à Internet pour passer à l'étape suivante :

1. Pour cela on va commencer par utiliser le **Gestionnaire Hyper-V** ([voir tutoriel – Hyper-V](#)), puis clic droit sur notre machine virtuelle **Srv2022** :

Paramètres / Ajouter un matériel / Carte réseau / Appliquer / OK puis l'associer au commutateur **Pclnternet** (la carte réseau installée : Ethernet2)

2. Sur le serveur **Srv2022**, lancez une console **PowerShell** puis, exécutez les commandes suivantes :

```
PS>ping 8.8.8.8 (Éventuellement faire une mise à jour si nécessaire)
```

```
PS>Get-WindowsFeature containers
```

```
PS>Install-WindowsFeature containers
```

```
PS>Restart-Computer -Force
```

```
PS>Get-WindowsFeature containers
```

```
PS>Install-Module -Name DockerMsftProvider -Force
```

```
PS>Invoke-WebRequest -UseBasicParsing "https://raw.githubusercontent.com/microsoft/Windows-Containers/
Main/helpful_tools/Install-DockerCE/install-docker-ce.ps1" -o install-docker-ce.ps1
```

```
PS>.\install-docker-ce.ps1
```

```
PS>Restart-Computer -Force
```

```
PS>Get-Service -Name Docker
```

```
PS>Start-Service -Name Docker
```

```
PS>docker # Affiche toutes les commandes Docker
```

```
PS>docker version # Version installée (ex: 20.10.9)
```

```
PS>docker info # Infos de configuration de Docker
```

```
PS>docker images ls # Liste des images locales → 0
```

```
PS>docker container ls # Liste des conteneurs → 0
```

```
PS>docker search microsoft # Recherche images Microsoft
```

```
PS>docker search linux # Recherche images Linux
PS>docker search nanoserver/iis
PS>docker pull nanoserver/iis
PS>docker image pull mcr.microsoft.com/windows/nanoserver:ltsc2022
PS>docker run --name 2022 -it --hostname 2022 mcr.microsoft.com/windows/nanoserver:ltsc2022
```

```
PS>ipconfig
PS>hostname
PS>exit
```

```
PS>docker images
```

Charge l'image Docker stockée localement (au lieu d'un **docker pull** en ligne)

```
PS>docker load -C:\Users\Administrateur\Desktop\nano.tar
```

```
PS>docker pull mcr.microsoft.com/windows/servercore/iis:windowsservercore-ltsc2022
```

(Télécharge l'image de ServerCore 5 Go, adaptée pour les conteneurs IIS sur base Windows Server Core).

```
PS>docker run mcr.microsoft.com/windows/servercore/iis:windowsservercore-ltsc2022
```

3. Exercices : répondez aux phrases

Récupérer l'adresse IP du container :

Vérifier que le **port 80** est bien ouvert :

Depuis le navigateur du Srv2022, tester : <http://w.x.y.z> pour si un navigateur fonctionne bien

Arrêter le container :

Supprimer le container :

4. Docker-Compose permet d'interagir simultanément avec plusieurs conteneurs (démarrer / arrêter).

Installer **docker-compose**. Cet outil repose sur le langage **YAML** (pour **Yet Another Markup Language**) pour décrire l'architecture. Une fois celle-ci codée dans un fichier YAML, l'ensemble des services applicatifs seront générés via une commande unique.

🔗 Dernières versions disponibles ici : <https://github.com/docker/compose/releases>

Ligne de commande pour l'installer :

```
PS>Invoke-WebRequest "https://github.com/docker/compose/releases/download/v2.18.0/docker-compose-
Windows-x86_64.exe" -UseBasicParsing -OutFile $Env:ProgramFiles\docker\docker-compose.exe
```

```
PS>iwr https://chocolatey.org/install.ps1 -UseBasicParsing | iex
```

```
PS>choco install git -y
```

```
PS>choco install docker-compose -y
```

5. Fermer l'invite PowerShell, afin que la mise à jour soit prise en compte, puis ouvrir une nouvelle invite PowerShell.

```
PS>git clone https://github.com/sixeyed/ndc-london-2017
```

```
PS>docker-compose -v
```

```
PS>docker-compose version
```

6. Déplacez-vous dans le dossier « **C:\Users\Administrateur\ndc-london-2017\src\docker** » et ouvrez le fichier « **docker-compose.yml** » avec le Bloc-notes afin de coller son contenu :

```
version: '2.1'
services:
  product-launch-db:
    image: mcr.microsoft.com/windows/nanoserver:ltsc2022
  ports:
    - "1433:1433"
  environment:
    - ACCEPT_EULA=Y
```

```
- sa_password=NDC 10nd0n
```

```
networks:
```

```
- app-net
```

```
product-api:
```

```
image: mcr.microsoft.com/windows/nanoserver:ltsc2022
```

```
ports:
```

```
- "4222:4222"
```

```
networks:
```

```
- app-net
```

```
elasticsearch:
```

```
image: mcr.microsoft.com/windows/nanoserver:ltsc2022
```

```
ports:
```

```
- "9200:9200"
```

```
networks:
```

```
- app-net
```

```
networks:
```

```
app-net:
```

```
external: true
```

```
name : nat
```

7. Revenir à PowerShell :

```
PS C:\Users\Administrateur\ndc-london-2017\src\docker> docker-compose up -d
```

```
PS C:\Users\Administrateur\ndc-london-2017\src\docker> docker ps -a
```

```
PS C:\Users\Administrateur\ndc-london-2017\src\docker> docker-compose down
```

```
PS> docker ps -a
```

```
PS C:\Users\Administrateur\ndc-london-2017\src\docker> docker-compose up -d
```

```
PS> docker ps -a
```

```
PS C:\Users\Administrateur\ndc-london-2017\src\docker> docker-compose stop
```

```
PS> docker ps -a
```

```
PS C:\Users\Administrateur\ndc-london-2017\src\docker> docker-compose start
```

```
PS> docker ps -a
```

```
PS C:\Users\Administrateur\ndc-london-2017\src\docker> docker-compose down --rmi all
```

```
PS> docker ps -a
```

```
PS> docker container ls (affiche les différents conteneurs en cours d'exécution)
```

```
PS> docker container ls -a (affiche les différents conteneurs)
```

```
PS> docker container start 2022
```

```
PS> docker container top 2022 (Affiche les différents processus en cours d'exécution)
```

```
PS> docker container port 2022
```

```
PS> docker ps -a (Vous affiche toutes les instances de docker qui tournent actuellement)
```

```
PS> docker network ls (Liste les différents réseaux)
```

```
PS> docker network inspect nat (Liste la config de nanoiiis du fichier json)
```

```
PS> docker container inspect 2022
```

```
PS> docker container exec 2022 ipconfig (Affiche @IP du conteneur nanoiiis)
```

```
PS> docker container exec 2022 netstat -an
```

```
PS> docker attach 2022
```

```
PS 2022> exit
```

```
PS> docker container start 2022
```

```
PS> docker stop 2022 (Arrête le conteneur nanoiiis)
```

```
PS> docker commit 2022 nano2022 (Crée une image nano2022 à partir de 2022)
```

```
PS> docker image ls
```

```
PS> docker run --name 2022bis -it --hostname 2022bis nano2022
```

```
PS 2022bis> hostname
```

```
PS 2022bis> exit
```

```
PS> docker ps -a
```

```
PS> docker rename 2022bis 2022ter
PS> docker ps -a
PS> docker history nano2022
PS> docker rm 2022ter (Supprimer le conteneur nanoiis)
PS> docker container ls -a
PS> mkdir c:\export
PS> docker save nano2022 -o c:\export\nano2022.tar
PS> docker images (Supprimer l'image nanoserver/iis)
PS> docker load -i c:\export\nano2022.tar
PS> docker images
```

8. PS> docker volume create --name volume01

PS> docker volume ls => C:\ProgramData\docker => mettre sur volume01 les permissions NTFS "tout le monde = Contrôle Total"

PS> docker run --name container01 -it -v volume01:c:\folder01 nano2022

PS container01> dir => le dossier folder01 apparait

PS container01> cd folder01

PS container01> mkdir 01 => créer dans C:\ProgramData\docker\volumes\volume01_data de la VM

Ouvrir une autre invite PowerShell

PS C:\ProgramData\docker\volumes\volume01_data\01> echo bonjour > travail.txt

PS container01 C:\folder01\01> dir => vérifier la présence du fichier travail.txt dans le conteneur

9. PS> docker rm container01

PS> docker volume rm volume01 => message d'erreur mais le dossier C:\ProgramData\docker\volumes\volume01 n'est plus présent

PS> docker volume ls => le volume01 n'existe plus

FIN