Administration Linux

Sommaire

Sommaire

1. Administration Linux

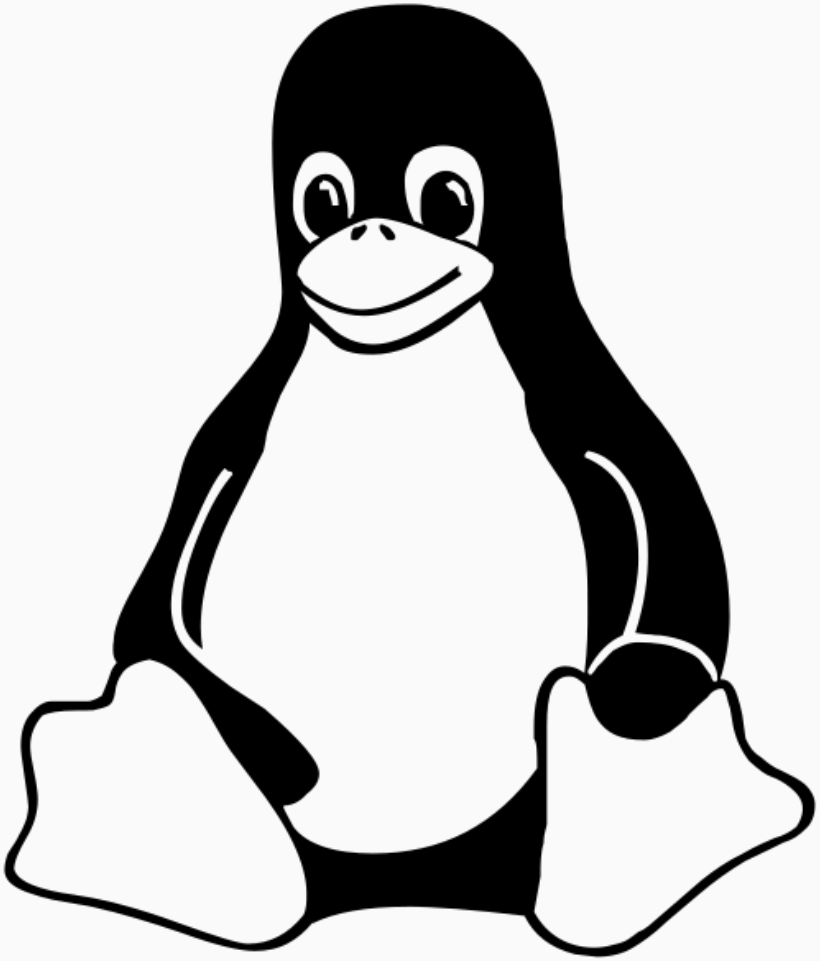


Figure 1: **Tux** le manchot mascotte officielle du **noyau Linux**

https://fr.wikipedia.org/wiki/Linux_ou_GNU/Linux

OS : Operating System

Crée en **1991** par **Linus Torvalds**

Création en tant que passe-temps !

Basé sur l'**OS MINIX**

Lui même basé sur les principes et la conception d'**Unix**

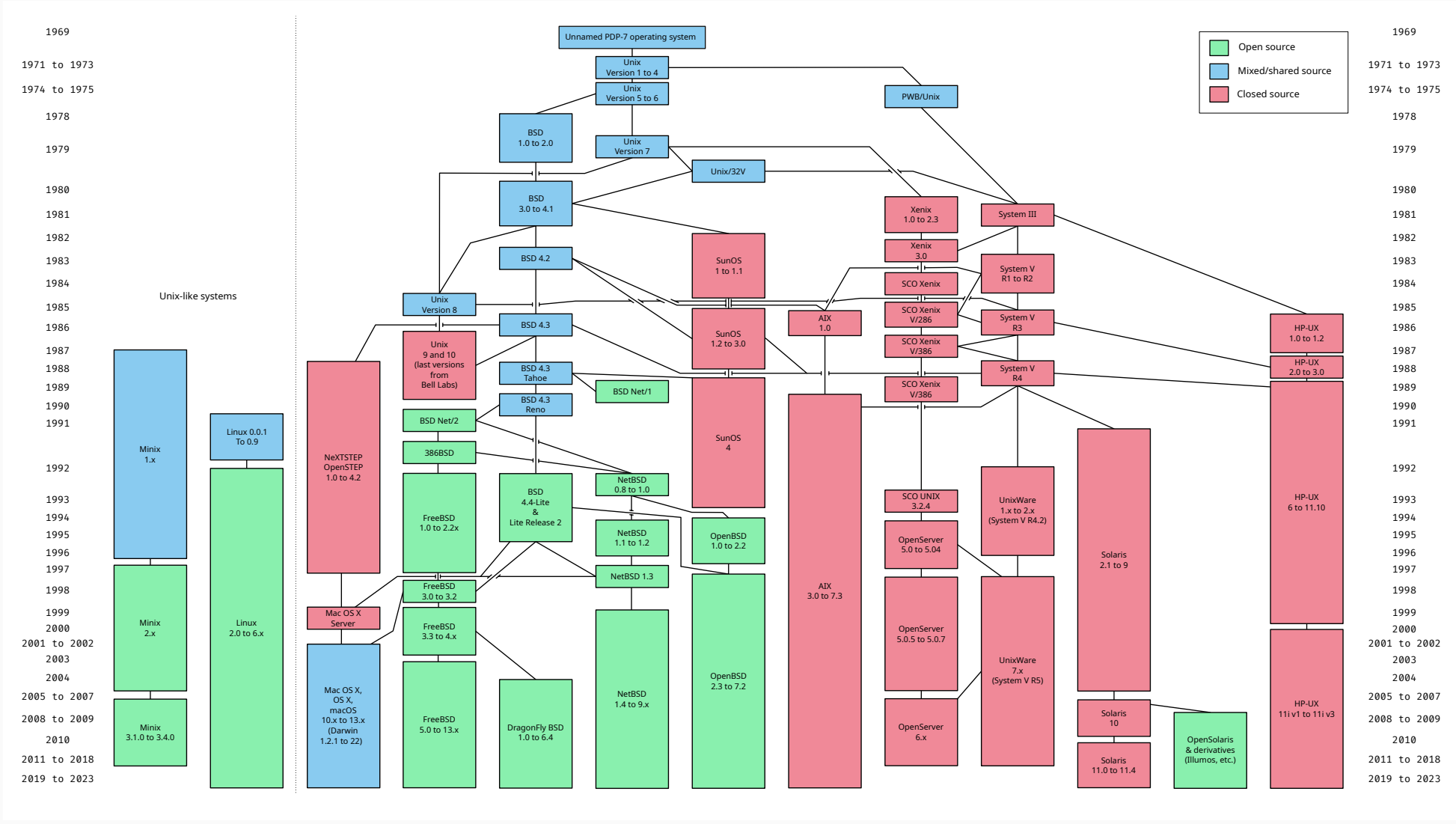
Seul **OS** à être utilisé sur les **500 Super Ordinateurs** les plus rapides au monde

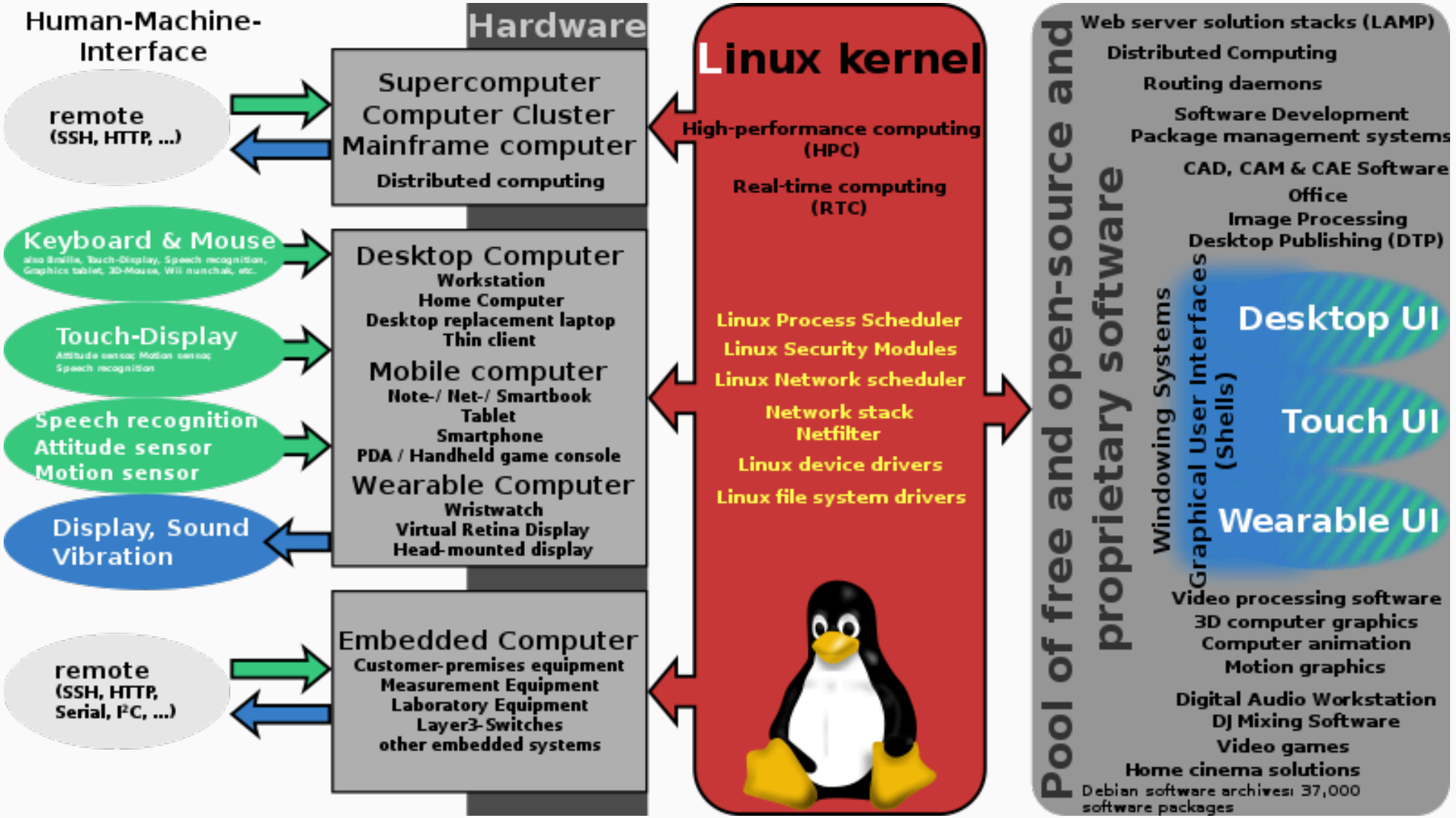
https://www.top500.org/statistics/sublist/

https://fr.wikipedia.org/wiki/GNU_GPL

- Exécuter
- Étudier
- Partager
- Modifier

- Propriétaire
- Verrouillé
- Non modifiable


Open source
Mixed/shared source
Closed source
Unix-like systems
1969
1971 to 1973
1974 to 1975
1978
1979
1980
1981
1982
1983
1984
1985
1986
1987
1988
1989
1990
1991
1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001 to 2002
2003
2004
2005 to 2007
2008 to 2009
2010
2011 to 2018
2019 to 2023
Unnamed PDP-7 operating system
Unix Version 1 to 4
Unix Version 5 to 6
Unix Version 7
PWB/Unix
BSD 1.0 to 2.0
Unix/32V
BSD 3.0 to 4.1
Xenix 1.0 to 2.3
Xenix 3.0
System III
BSD 4.2
SunOS 1 to 1.1
System V R1 to R2
SCO Xenix
Unix Version 8
BSD 4.3
SunOS 1.2 to 3.0
AIX 1.0
SCO Xenix V/286
System V R3
SCO Xenix V/386
HP-UX 1.0 to 1.2
HP-UX 2.0 to 3.0
Unix 9 and 10 (last versions from Bell Labs)
BSD 4.3 Tahoe
BSD 4.3 Reno
BSD Net/1
System V R4
BSD Net/2
386BSD
SunOS 4
Minix 1.x
Linux 0.0.1 To 0.9
NeXTSTEP OpenSTEP 1.0 to 4.2
FreeBSD 1.0 to 2.2x
BSD 4.4-Lite & Lite Release 2
NetBSD 0.8 to 1.0
AIX 3.0 to 7.3
SCO UNIX 3.2.4
UnixWare 1.x to 2.x (System V R4.2)
Solaris 2.1 to 9
HP-UX 6 to 11.10
NetBSD 1.1 to 1.2
OpenBSD 1.0 to 2.2
OpenServer 5.0 to 5.04
FreeBSD 3.0 to 3.2
NetBSD 1.3
Minix 2.x
Linux 2.0 to 6.x
Mac OS X Server
FreeBSD 3.3 to 4.x
OpenBSD 2.3 to 7.2
OpenServer 5.0.5 to 5.0.7
UnixWare 7.x (System V R5)
Solaris 10
HP-UX 11i v1 to 11i v3
Minix 3.1.0 to 3.4.0
Mac OS X, OS X, macOS 10.x to 13.x (Darwin 1.2.1 to 22)
FreeBSD 5.0 to 13.x
DragonFly BSD 1.0 to 6.4
NetBSD 1.4 to 9.x
OpenServer 6.x
Solaris 11.0 to 11.4
OpenSolaris & derivatives (Illumos, etc.)


Human-Machine-Interface
remote
(SSH, HTTP, ...)
Keyboard & Mouse
also Braille, Touch-Display, Speech recognition, Graphics tablet, 3D-Mouse, Wii nunchak, etc.
Touch-Display
Attitude sensor, Motion sensor, Speech recognition
Speech recognition
Attitude sensor
Motion sensor
Display, Sound
Vibration
remote
(SSH, HTTP, Serial, I²C, ...)
Hardware
Supercomputer
Computer Cluster
Mainframe computer
Distributed computing
Desktop Computer
Workstation
Home Computer
Desktop replacement laptop
Thin client
Mobile computer
Note-/ Net-/ Smartbook
Tablet
Smartphone
PDA / Handheld game console
Wearable Computer
Wristwatch
Virtual Retina Display
Head-mounted display
Embedded Computer
Customer-premises equipment
Measurement Equipment
Laboratory Equipment
Layer3-Switches
other embedded systems
Linux kernel
High-performance computing (HPC)
Real-time computing (RTC)
Linux Process Scheduler
Linux Security Modules
Linux Network scheduler
Network stack
Netfilter
Linux device drivers
Linux file system drivers
Pool of free and open-source and proprietary software
Web server solution stacks (LAMP)
Distributed Computing
Routing daemons
Software Development
Package management systems
CAD, CAM & CAE Software
Office
Image Processing
Desktop Publishing (DTP)
Windowing Systems
Graphical User Interfaces (Shells)
Desktop UI
Touch UI
Wearable UI
Video processing software
3D computer graphics
Computer animation
Motion graphics
Digital Audio Workstation
DJ Mixing Software
Video games
Home cinema solutions
Debian software archives: 37,000 software packages

Une distribution Linux, appelée aussi distribution GNU/Linux lorsqu'elle contient les logiciels du projet GNU, est un ensemble cohérent de logiciels, la plupart étant des logiciels libres, assemblés autour du noyau Linux, et formant un système d'exploitation pleinement opérationnel. Source Wikipédia

Liste des distributions GNU/Linux

Distributions généralistes : Debian, Ubuntu, Mageia, Fedora, Slackware, OpenSUSE, ArchLinux, Gentoo…

Les distributions orientées exclusivement vers l'**entreprise** avec un contrat de **support** annuel (à base de souscription par machine) par exemple **Red Hat Entreprise Linux**, **Ubuntu Long Term Support(LTS)** et **SUSE Linux Enterprise.**

Réferencement de toutes les distributions Unix/Linux : Distrowatch

[Arborescence d'un système GNU/Linux]

Manuel Filesystem Hierarchy

```
man hier
```

- **/** : Racine du système
- **/bin** (binaries) : Exécutables essentiels au système, utilisables par tous les utilisateurs (ls,mkdir,touch,cp,…)
- **/boot** (bootstrap : initialisation) : fichiers permettant à Linux de démarrer (noyau,…)
- **/dev** (device) : Fichiers spéciaux des périphériques (disques durs, écrans, partitions, webcam,…)
- **/etc** (editing text config) : Fichiers de configuration au format textuel de plusieurs programmes et services du système (passwd, fstab,…)
- **/home** : Répertoire personnel des utilisateurs
- **/lib** (librairies : bibliothèques) : Bibliothèques partagées essentielles et modules du noyau
- **/lib64** : idem /lib mais pour les 64bits (parfois, on trouvera lib et lib32. Dans ce cas, lib = 64bits et lib32 = 32bits)
- **/media** : Contient les points de montages pour les médias amovibles
- **/mnt** (mount : montage) : Point de montage pour monter temporairement un système de fichiers
- **/opt** (optional) : Emplacement pour des applications installées hors gestionnaire de paquets (logiciels **opt**ionnels)

- **/proc** (process) : Répertoire virtuel ne prenant aucune place sur le disque, pour les informations système (noyau, processus)
- **/root** (racine) : Répertoire personnel du super utilisateur
- **/run** (runtime system : exécution système) : Informations relatives au système depuis son dernier démarrage (ex : utilisateurs actifs, services en cours d'exécution,…)
- **/sbin** (super binaries) : Programmes système essentiels utilisables par l'admin uniquement
- **/srv** (services) : N'est pas présent dans toutes les distributions. C'est un répertoire de données pour divers services (stockage des documents de comptes FTP, ou pages de sites web)
- **/sys** : Répertoire virtuel ne prenant aucune place sur le disque. Contient des informations entre le système et ses composants matériels
- **/tmp** (temporary) : Fichiers temporaires des applications
- **/usr** (Unix System Ressources) : Programmes installés (**/usr/bin**) avec leur librairies (**/usr/lib** ou **/usr/lib64**) tels que firefox, libreoffice, … quelques programmes réservés à l'admin système (**/usr/sbin**) et les fichiers de code source (**/usr/src**).
  - On y retrouve **/usr/share** avec les éléments partagés indépendants de l'architecture (documentation, icônes, …).
  - Dans **/usr/local** on pourra installer les programmes compilés manuellement sur le système.

- **/var** (variable) : Données variables (fichiers de log dans **/var/log**) mais parfois les bases de données (**/var/lib/mysql**) et les pages de site web (**/var/www/html**)

Secure Shell (**SSH**) est un protocole de **communication** sécurisé. Le protocole de connexion impose un échange de **clés de chiffrement** en début de connexion. Par la suite, tous les segments TCP sont authentifiés et chiffrés. Il devient donc impossible d'utiliser un analyseur de paquets (sniffer) pour voir ce que fait l'utilisateur.

- Installer **ssh** si pas présent sur le **serveur** :

```
sudo apt install openssh-server
```

- Sur le **serveur** vérifier le status de **ssh** :

```
systemctl status ssh
```

- Tester **ssh** en local :

```
ssh localhost
```

- Sur la machine hôte (**Windows** ou autre) générer un couple de **clefs publiques privées** :

```
ssh-keygen -t ed25519 -C “mon@email.fr”
```

- Copie de la **clé publique** sur le **serveur** :

```
ssh-copy-id -i  /.ssh/clef_public.pub user@ip_serveur
```

- Connexion **ssh** :

```
ssh user@ipserveur
```

https://www.virtualbox.org

Oracle VM VirtualBox (anciennement **VirtualBox**) est un logiciel libre de **virtualisation** créé par la société Innotek (en) rachetée par Sun Microsystems et aujourd'hui publié par Oracle.

https://www.debian.org/releases/index.fr.html

Debian (ou **Debian GNU/Linux**) est une distribution **Linux**, composée presque exclusivement de logiciels libres.Elle est aussi utilisée en tant que base de nombreuses autres distributions, comme **Ubuntu**.

Debian est disponible en trois versions. Ces trois versions possèdent des cycles de développement distincts (trois branches) :

- **stable** : c'est la version mise en avant par la communauté.Une version sort tous les deux ans.Utilisé sur les **serveurs** en **production**.
- **testing** : c'est la version en amont de la version stable.Elle offre des paquets extrêmement récents, tout en conservant une base de stabilité relative (rien de réellement bloquant).
- **unstable** : (surnommée **Sid**, pour « Still In Development ») II s'agit de la version qui est en amont de la version **testing**, elle est en constante évolution, alimentée sans fin par des nouveaux paquets ou des mises à jour de paquets déjà existants (on parle de **rolling release**).

La liste des dépôts des logiciels se trouve dans **/etc/apt/source.list** ainsi que **/etc/apt/sources.list.d/fichier_source.list**

- Met à jour la liste des logiciels disponibles **apt update**
- Mise à jour de la distribution **apt upgrade**
- Simuler une mise à jour **apt –simulate upgrade**

Installer des services,…

tasksel

Documentation sur la commande **apt** : https://www.debian.org/doc/manuals/debian-faq/pkgtools.en.html#apt-get

- Installer un logiciel avec ses dépendances **apt install logiciel**
- Dés-installer un logiciel avec ses dépendances **apt remove logiciel**
- Dés-installation complète d'un logiciel avec ses fichiers de configuration **apt remove --purge logiciel**
- Rechercher un logiciel **apt search logiciel**
- Information sur un logiciel installé **apt-cache policy logiciel**

Recherche de logiciel sur le site web : Debian packages

Le fichier **/etc/hostname** contient le nom de la machine

Le fichier **/etc/hosts** permet de lier une adresse ip à un nom hôte local.

Le fichier **/etc/network/interfaces** permet de mettre une ip statique à la place de **dhcp**

- `apt install cowsay`
- `apt install cmatrix`
- `apt install sl`
- `apt install toilet`
- `apt install figlet`
- `apt install lolcat`

- **man programme** : Lire le manuel d'utilisation d'une commande
- **whereis programme** : Permet de rechercher les fichiers exécutables, les sources et les pages de manuel d'une commande
  (**whereis ls** renvoie **ls: /usr/bin/ls /usr/share/man/man1/ls.1.gz**)
- **which programme** : Permet de savoir quel est le fichier exécuté
  (**which python** renvoie **/usr/bin/python**)
- **whatis programme** : Permet de savoir rapidement à quoi sert une commande
  (**whatis mkdir** renvoie **pwd (1) - print name of current/working directory**)

Une commande **shell** est une chaîne de caractères en minuscules qui peut être invoquée au travers d'une **invite de commande** ou d'un **script**. Des **options** et des **arguments** peuvent la compléter. Ceux-ci sont généralement appelés **paramètres** de la commande.

- **pwd** : Affiche le nom du répertoire courant
- **ls** : Lister les fichiers et dossiers présents dans un répertoire
- **cd** : Se déplacer dans un autre répertoire
- **df** : Indiquer l'espace occupé par les systèmes de fichiers
- **du** : Évaluer l'espace disque occupé par des fichiers

- **wc** : Compte le nombre de lignes, mots et caractères contenus dans un fichier
- **cat** : Concaténer des fichiers et les afficher sur la sortie standard
- **file** : Déterminer le type d'un fichier
- **stat** : Informations détaillées sur un fichier
- **free** : Connaître l'état de la mémoire du serveur
- **top ou htop** : Voir les processus en cours

- **cp** : Copier
- **mv** : Déplacer ou renommer
- **rm** : Suppression
- **mkdir** : Création de répertoire
- **rmdir** : Suppression de répertoire
- **ln** : Créer des liens physiques ou symboliques
- **find** : Rechercher des fichiers
- **grep** : Faire des recherches plein texte de chaînes de caractères

- **nl** : Affichage du contenu d'un fichier avec les numéros de lignes
- **head** : Affichage par défaut des 10 premières lignes d'un fichier
- **tail** : Affichage par défaut des 10 dernières lignes d'un fichier

last : Afficher les **dernières connexions** à votre machine

lastlog2 : Afficher les **dernières connexions** de chaque **utilisateur** à votre machine

Liste des **ports** ouvert sur votre machine **apt install nmap**
nmap localhost

su : sans préciser un utilisateur ,
su permet d'exécuter des commandes en mode **root** mais sans charger les variables d'environnement à la différence de **su -**

useradd : créer un nouvel utilisateur , pas de création d'un dossier pour cet utilisateur dans **/home** , pas de création de mot de passe

adduser : à la différence de **useradd** un dossier dans **/home** est crée ainsi qu'un mot de passe

deluser –remove-all-files : supprimer un utilisateur avec tous ses fichiers et répertoires

BASH

Bash (acronyme de Bourne-Again shell) est un interpréteur en ligne de commande de type script. C'est le shell Unix du projet GNU.

Le terme **shell** désigne un logiciel fournissant une interface à l'utilisateur pour des composants d'un ensemble informatique .Il est plus généralement employé pour désigner un interpréteur de lignes de commandes pouvant accéder aux services et interagir avec le noyau d'un système d'exploitation. Dans le cas de **debian**, un **shell** interagit avec le noyau **Linux**.

- **~/.bashrc** : Fichier permettant la configuration lors du lancement du programme bash
- **~/.bash_aliases** : Fichier contenant des **alias** (substitutions abrégées de commandes à taper dans la console)
- **~/.bash_history** : Historique des commandes tapés en ligne de commande , voir ce fichier avec **history**
- **~/.profile** : Ce fichier n'est lu que si **~/.bash_profile** ou **~/.bash_login** n'existe pas. il permet de prendre en compte de nouveau chemin pour la variable d'environnement **PATH**.

Ce qu'une commande lit au clavier peut être dirigé vers un fichier. Le flux sur lequel une commande lit est nommé le fichier standard d'entrée (**stdin**).

Ce fichier standard d'entrée peut lui-aussi être dirigée à l'aide du méta-caractère **<**.

Ainsi, la commande **wc < un-fichier** fait comme si le contenu du fichier **un-fichier** était tapé sur le clavier alors que la commande **wc** (sans argument) a été invoquée.

Dans le cas de la commande **wc**, faire **wc un-fichier** ou **wc < un-fichier** est totalement équivalent.

cat mon-fichier et **cat < mon-fichier** auront exactement le même comportement.

On ne peut diriger l'entrée standard (sortie standard) que de commandes qui y lisent (écrivent) des données.

Par exemple cela n'a pas de sens de diriger l'entrée de **ls** puisque **ls** ne lit jamais de données sur son entrée standard.

On peut diriger la sortie standard d'une commande vers l'entrée standard d'une autre **ls | wc**

Cette opération (connecter la sortie d'une commande à l'entrée d'une autre) se nomme un **pipeline**.

Exécutions **simultanées** de commandes **mkdir dossierA & touch fichierB.txt & … & …**

Exécutions **successives** de commandes **ls ; df ; … ; …**

Enchaînements **conditionnels** de commandes **ls && df && … && …**

https://doc.ubuntu-fr.org/permissions

File-system permissions : https://en.wikipedia.org/wiki/File-system_permissions

Chaque fichier du système est associé à des droits d'accès.

Résultat de la commande **ls** :

```
-rwx-rw-r-- 1 marc marc 1.2K Dec  1 11:37 fichier.txt
```

Ce fichier a les droits suivants :

- pour le premier groupe de droit de **rwx** , il s'agit des droits du **propriétaire** , dans ce cas le propriétaire à les droits :
  - de lire **r** (**read**)
  - d'écrire **w** (**write**)
  - d'executer **x** (**execute**)
- pour le deuxiéme groupe de droit , il s'agit du **groupe** dans lequel se trouve le **propriétaire**
- pour le troisieme groupe de droit , il s'agit du **reste du monde**

On gère les droits sur les fichiers avec la commande **chmod**.

2. Installation d’un serveur web local

https://www.php.net

PHP (officiellement, ce sigle est un acronyme récursif pour **PHP Hypertext Preprocessor**) est un langage de scripts généraliste et Open Source, spécialement conçu pour le développement d'applications web. Il peut être intégré facilement au **HTML**.

PHP est principalement conçu pour servir de **langage** de **script** coté **serveur**, il peut :

- collecter des données de formulaire
- générer du contenu dynamique
- gérer des cookies

Il y a deux domaines différents où **PHP** peut s'illustrer :

- Langage de **script** côté **serveur**. C'est l'utilisation la plus traditionnelle, et aussi le principal objet de **PHP**. Trois composants sont nécessaires pour l'exploiter :
  - un analyseur **PHP** (CGI ou module serveur)
  - un **serveur web**
  - un navigateur web
- Langage de programmation en **ligne de commande**. Un **script PHP** peut être **exécuté** en **ligne de commande**, sans l'aide du **serveur** web et d'un navigateur. Il suffit de disposer de l'exécutable **PHP**. Cette utilisation est idéale pour les scripts qui sont exécutés régulièrement avec un **cron** sous **Unix** ou **Linux** ou un **gestionnaire de tâches** (sous **Windows**).

FPM (**FastCGI Process Manager**) est une version améliorée de **FastCGI** pour **PHP**, conçue pour gérer efficacement de lourdes charges de trafic. Il offre une gestion fine des **processus**, une configuration flexible et des outils avancés de **monitoring** et de **journalisation**, ce qui le rend particulièrement adapté aux environnements web hautes performances.

On installe **php** :

```
apt install php php-cli php-fpm php-mysql
```

On vérifie la version de **php** qu'on vient d'installer :

```
php -v
```

On verifie que le service **php-fpm** est bien lancé:

```
systemctl status php8.xxx-fpm
```

https://nginx.org/

Nginx est un logiciel libre de serveur **Web** (ou **HTTP**) ainsi qu'un **proxy inverse** écrit par Igor Sysoev, dont le développement a débuté en 2002.

Installation : `apt-get install nginx`

On démarrage le serveur **nginx** `systemctl start nginx`

On configure **nginx** pour prendre en charge les fichiers **php** , éditer le fichier : `nano /etc/nginx/sites-available/default`

Changer la ligne `try_files $uri $uri/ =404;` par `try_files $uri $uri/ /index.php?$args;`

Ajouter :

```
location ~ \.php$ {
     include snippets/fastcgi-php.conf;
     fastcgi_pass unix:/run/php/php8.xxx-fpm.sock;
}
```

On test le fichier de configuration à savoir si il n'y a pas d'erreur `nginx -t`

On relance le serveur **nginx** `systemctl restart nginx`

Pour ne pas afficher les informations du serveur , editer

https://fr.wikipedia.org/wiki/LAMP

https://httpd.apache.org

Le logiciel libre **Apache HTTP Server** (**Apache**) est un **serveur HTTP** créé et maintenu au sein de la fondation **Apache**.

Installation : `apt install apache2`

On crée le dossier du site web :

`mkdir /var/wwww/wwww.monsuperbesiteweb.fr`

On crée une page **index.html** dans ce dossier

```
<!DOCTYPE html>
<html>
    <head>
        <meta charset="utf-8" />
        <title>Mon site</title>
    </head>
    <body>
        <p>Bienvenue sur mon site.</p>
    </body>
</html>
```

Chaque site web qu'on héberge aura un hôte virtuel VirtualHost avec son fichier de configuration `wwww.monsuperbesiteweb.fr.conf`

```
<VirtualHost 192.168.0.34:80>
     ServerName www.monsuperbesiteweb.fr.conf
     DocumentRoot /var/www/www.monsuperbesiteweb.fr
     DirectoryIndex index.html
     <Directory /var/www/www.monsuperbesiteweb.fr>
         Options -Indexes
     </Directory>
     ErrorDocument 404 /404.html
     ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error_www.monsuperbesiteweb.fr
     CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access_www.monsuperbesiteweb.fr combined
</VirtualHost>
```

Activer le site `a2ensite wwww.monsuperbesiteweb.fr.conf`

Redémarrez le serveur `systemctl restart apache2`

Ajouter votre site au fichier `/etc/hosts` , dans Windows `C:/windows/system32/drivers/etc/hosts`

```
192.168.0.34 www.monsuperbesiteweb.fr
```

https://mariadb.com

MariaDB Server Documentation : https://mariadb.com/kb/en/documentation

MariaDB est un système de gestion de base de données **relationnelle** édité sous licence **GPL**. Il s'agit d'un dérivé (**fork**) communautaire de **MySQL**.

2.6 Installation d'un serveur de base de donnée mariadb/mysql

Installation : `apt install mariadb-server`

On verifie si mariadb est bien lancé : `systemctl status mariadb`

Sinon le démarrarer :

`service mariadb start` ou `systemctl start mariadb`

On vérifie la version de **mariadb** : `mariadb --version`

Sécuriser **mariadb** via le script : `mariadb-secure-installation`

Se connecter à **mariadb** : `mariadb -u root -p`

Créer une base de donnée `CREATE database testdb;`

Créer un utilisateur avec tous les privilèges pour cette base de donnée

```
CREATE USER 'testdbuser'@'localhost' IDENTIFIED BY 'UN_MOT_DE_PASSE';
```

```
GRANT ALL PRIVILEGES ON testdb.* TO 'testdbuser'@'localhost';
```

```
FLUSH PRIVILEGES;
```

Sortir de **mariadb** `exit;`

Sélectionnez une base de donnée `USE DataBaseName;`

Lister toutes les base de données `SHOW DATABASES;`

Lister toutes les tables `SHOW TABLES;`

Voir le **schéma** d’une table `DESC DataBaseName.Table;`

Lister tous les users dans **mariadb** `SELECT user FROM mysql.user;`

Donner des droits à l'utilisateur pour écrire dans le répertoire ou se trouve les fichiers du serveur `chown -R $USER:$USER /var/www/html`

Créer une page de test **php** `echo "<?php phpinfo(); ?>" > /var/www/html/info.php`

Tester la connexion à la base de donnée : `testdb.php`

```php
<?php

try{
    $dbconn = new pdo( 'mysql:host=127.0.0.1;dbname=testdb',
                    'testdbuser',
                    'testdbuserModeDePasse',
                    [pdo::ATTR_ERRMODE => PDO::ERRMODE_EXCEPTION]);
    die(json_encode(array('connexion db' => true)));
}
catch(PDOEXCEPTION $e){
    die(json_encode(['connexion db' => false, 'message' => 'unable to connect']));
}
?>
```

zip

```
zip -r dossier.zip dossier/
```

unzip

```
unzip dossier.zip
```

tar

```
tar -cvf backup.tar /home/user
```

tar.gz

```
tar -cvzfp backup.tar.gz /home/user
```

Backup d'une machine entière avec exclusion de dossier :

```
tar -cvzfp backup.tgz --exclude=/proc --exclude=/lost+found  --exclude=/mnt --exclude=/media  --exclude=backup.tgz
--exclude=/sys /
```

Exclure des fichiers lors de la compression tar.gz

```
tar --exclude file.txt --exclude file.sh -cvzf backup.tar.gz
```

Extraire tar.gz

```
tar -xvzf backup.tar.gz
```

Lister le contenue d'un tar.gz

```
tar -ztvf backup.tar.gz
```

Découper une archive tar.gz en plus petit morceaux

```
tar cvf - /home/user | split --bytes=200MB - backup.tar
```

Tester si un fichier tar.gz n'est pas corrompu

```
gunzip -t backup.tar.gz
```

Tester l'intégrité d'un fichier tar ou tar.gz

```
gunzip -c backup.tar.gz | tar t > /dev/null
```

```
tar -tvWF backup.tar
```

2.9 Sauvegarder une base de donnée mariadb avec /mariadb-dumb

```
mariadb-dumb --user=user_name --password=user_password database_name > database_name.sql
```

Avec compression :

```
mariadb-dumb --user=user_name --password=user_password database_name | gzip > database_name.sql.gz
```

Personnaliser son fichier de sauvegarde avec la date (Jour Mois Année Heure Minute Seconde) :

```
mariadb-dumb --user=user_name --password=user_password database_name > database_name-$(date ++%d%m%Y%H%M%S).sql
```

Sauvegarder plusieurs bases de données :

```
mariadb-dumb --user=user_name --password=user_password --databases database_name_1 database_name_2 database_name_3
> database_names.sql
```

Sauvegarder toutes les bases de données :

```
mariadb-dumb --user=user_name --password=user_password --all-databases > database_name_complete.sql
```

Sauvegarder toutes les bases de données dans des fichiers séparées à l'aide d'une boucle for :

```
for database in $(mysql/mariadb --user=user_name --password=user_password -e 'show databases' -s --skip-column-
names); do
```

```
    mariadb-dumb $database > "$database.sql";
done
```

Restaurer une sauvegarde de base de donnée depuis un fichier sql :

```
mysql/mariadb --user=user_name --password=user_password  < database_name.sql
```

Restaurer une sauvegarde complète de base de donnée depuis un fichier sql :

```
mysql/mariadb --user=user_name --password=user_password  --one-database database_names <
database_name_complete.sql
```

Supprimer les sauvegardes datant de plus de 30 jours à l'aide de find :

```
find /mes_sauvegardes -type f -name "*.sql" -mtime +30 -delete
```

Liste des répertoires qui prennent le plus de place :

```
du -ch --max-depth=2 / 2>/dev/null | sort -rh | head -15
```

Liste les **derniers** fichiers **crées** ou **modifiés** dans les dernieres 5 minutes :

```
find / -mmin 5 > liste.txt
```

Voir les **ports** ouverts sur son serveur :

```
ss -tulpn
```

Lister tous les **services actifs** :

```
systemctl -t service
```

Les options de **systemctl** pour un **service** comme **nginx** :

- demarrer : `systemctl start nginx`
- arreter : `systemctl stop nginx`
- redemarrer : `systemctl restart nginx`
- status : `systemctl status nginx`
- activer au demarrage de la machine : `systemctl enable nginx`
- desactiver au demarrage de la machine : `systemctl disable nginx`

Information sur la machine : `hostnamectl`

journalctl permet d'**afficher** les **logs systemes** (**syslog**).

Afficher les **logs** de sa machine en **live** : `journalctl -f`

Afficher les **logs** de sa machine en **live** aujourd'hui : `journalctl --since=today -f`

Afficher les **logs** de sa machine en **live** à une date précise :
`journalctl --since="2025-12-02 09:00:00" -f`

Afficher les **logs** de sa machine en **live** il y a une heure : `journalctl --since="1 hour ago" -f`

Afficher les logs d'un **service nginx** en live : `journalctl -u nginx -f`

Afficher les logs de **plusieurs service nginx** en live : `journalctl -u nginx -u mysql -f`

Afficher les **logs** de sa machine en **live** avec les **ereurs** : `journalctl -f -p err`

Afficher les 10 **denieres erreurs** dans les **logs** : `journalctl -p err -n 10 --no-pager`

Afficher les **erreurs** avec une **couleur** en recherchant avec **grep** :
`journalctl  | grep --color "error"`

Combiner l'affichage des **erreurs** avec une **couleur** en recherchant avec **grep** :

```
journalctl -f | grep --color -E "error|warning|critical"
```

Coloriser les **logs** avec **ccze** :

```
sudo apt install ccze
```

```
journalctl -f | ccze -A
```

Exporter les **logs** au format **json** : `journalctl -o json`

Afficher les **logs** sous diffenrente formes :

- Que le message : `journalctl -o cat`
- Tous les champs : `journalctl -o verbose`
- Format cours (par defaut) : `journalctl -o short`
- Format cours à la microseconde : `journalctl -o short-precise`

Lister les derniers boot : `journalctl --list-boots`

```
journalctl -u ssh.service --since "1 week ago" | grep -E "(shutdown|reboot)"
```

```
grep -E "(shutdown|reboot)" /var/log/auth.log
```

3. Vagrant

Vagrant est un logiciel anciennement libre et open-source pour la **création** et la **configuration** des environnements de développement **virtuels**.
Vagrant peut utiliser des **hyperviseurs** tel que **Virtualbox** , **VMWare** , **Hyper-V** , **KVM**.

Assurez-vous de travailler dans un répertoire de projet contenant un **Vagrantfile**, pas dans le répertoire racine.

Initialise un nouvel environnement **Vagrant** en créant un Vagrantfile `vagrant init [nom-de-boîte]`

Démarre et provisionne l'environnement Vagrant `vagrant up`

Arrête l'environnement **Vagrant** en cours d'exécution `vagrant halt`

Redémarre l'environnement **Vagrant** `vagrant reload`

Détruit l'environnement **Vagrant** `vagrant destroy`

Se connecte à l'environnement **Vagrant** via SSH `vagrant ssh`

Affiche le statut de l'environnement **Vagrant** `vagrant status`

Le fichier de configuration pour un environnement **Vagrant** `Vagrantfile`

Spécifie la boîte de base pour l'environnement **Vagrant** `configvmbox = "nom-de-boîte"`

Configure un réseau privé pour l'environnement **Vagrant**

`configvmnetwork "private_network", ip: "1921683310"`

Configure un dossier synchronisé entre l'hôte et l'environnement **Vagrant**

`configvmsynced_folder "src/", "/srv/website"`

Configure les paramètres spécifiques au fournisseur pour l'environnement **Vagrant**

```
configvmprovider "virtualbox" do |vb|
vbmemory = "1024"
vbcpus = 2
end
```

Liste tous les environnements **Vagrant** gérés par l'utilisateur actuel `vagrant global-status`

Supprime les entrées du statut global qui ne sont plus valides `vagrant global-status --prune`

Liste toutes les boîtes **Vagrant** disponibles `vagrant box list`

Supprime une boîte **Vagrant** `vagrant box remove [nom-de-boîte]`

`vagrant --debug` L'exécution de `vagrant --debug` seul ne fournira pas de sortie utile. Vous devez spécifier une commande, comme `vagrant up --debug`, pour obtenir des informations de débogage détaillées.

4. Parefeu (Firewall)

https://help.ubuntu.com/community/UFW

Le noyau **Linux** fournit un système de filtrage de paquets appelé **netfilter**, et l'interface traditionnelle pour manipuler **netfilter** est la suite de commandes **iptables**. **iptables** offre une solution de **pare-feu** complète, à la fois hautement configurable et très flexible.

- Activer le **pare-feu** : `sudo ufw enable`
- Désactiver le **pare-feu** : `sudo ufw disable`
- Afficher le **statut** (actif/inactif) : `sudo ufw status`
- Définir la politique par défaut pour bloquer tout trafic entrant (**Recommandé**) :
  - `sudo ufw default deny incoming`
  - `sudo ufw default allow outgoing`
- Ouvrir un **port** spécifique : `sudo ufw allow 80` (**HTTP**)
- Ouvre un port pour un protocole spécifique : `sudo ufw allow 443/tcp` (**HTTPS**)
- Ouvre le port d'un service : `sudo ufw allow ssh`
- Bloque le trafic sur un port spécifique : `sudo ufw deny 25` (**SMTP**)
- **ufw** a la possibilité de refuser les connexions à partir d'une adresse IP qui a tenté d'initier 6 connexions ou plus au cours des 30 dernières secondes : `sudo ufw limit ssh`

5. Securiser son serveur

Automatiser l'installation des **mises à jour** de **sécurité** :

```
sudo apt-get install unattended-upgrades apt-listchanges
```

Valider par **yes** l'installation **automatique** des **mises à jour** :

```
sudo dpkg-reconfigure --priority=low unattended-upgrades
```

Installer **siege** sur une machine **hôte** :

```
sudo apt-get install siege
```

Simuler **200 utilisateurs virtuels** pendant **1 minute** vers le site web **cible** :

```
siege -c 200 -t 1M http://votre-serveur-nginx.com
```

6. Ressources

- SecNumAcadémie, la formation en ligne sur la sécurité informatique gratuite et ouverte à tous : https://secnumacademie.gouv.fr
- Les bonnes pratiques de sécurité informatique : https://www.ssi.gouv.fr/administration/bonnes-pratiques

7. Docker

Site officiel : https://www.docker.com/

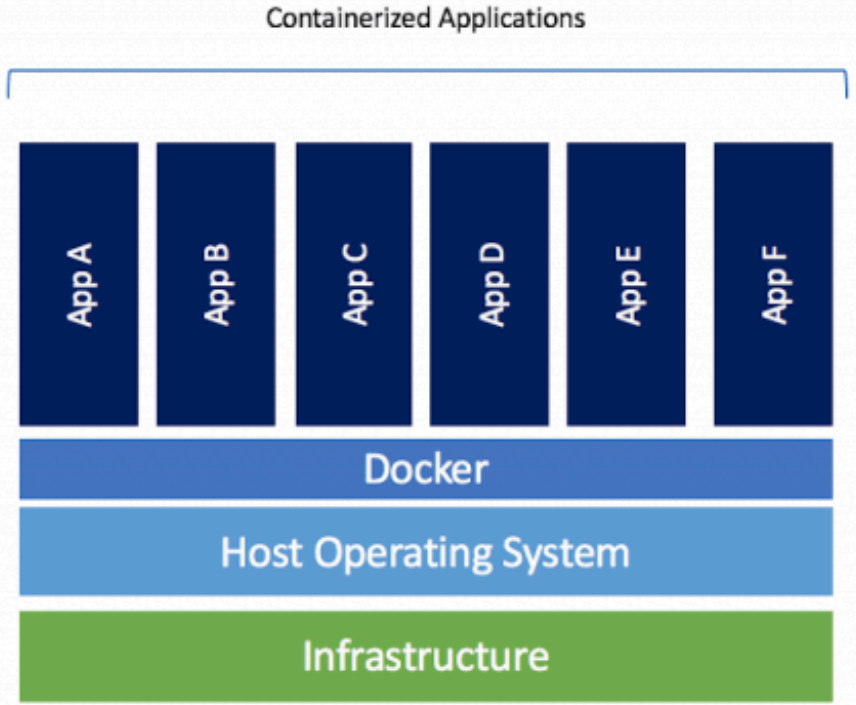
Docker est une plateforme permettant de lancer certaines applications dans des conteneurs logiciels.

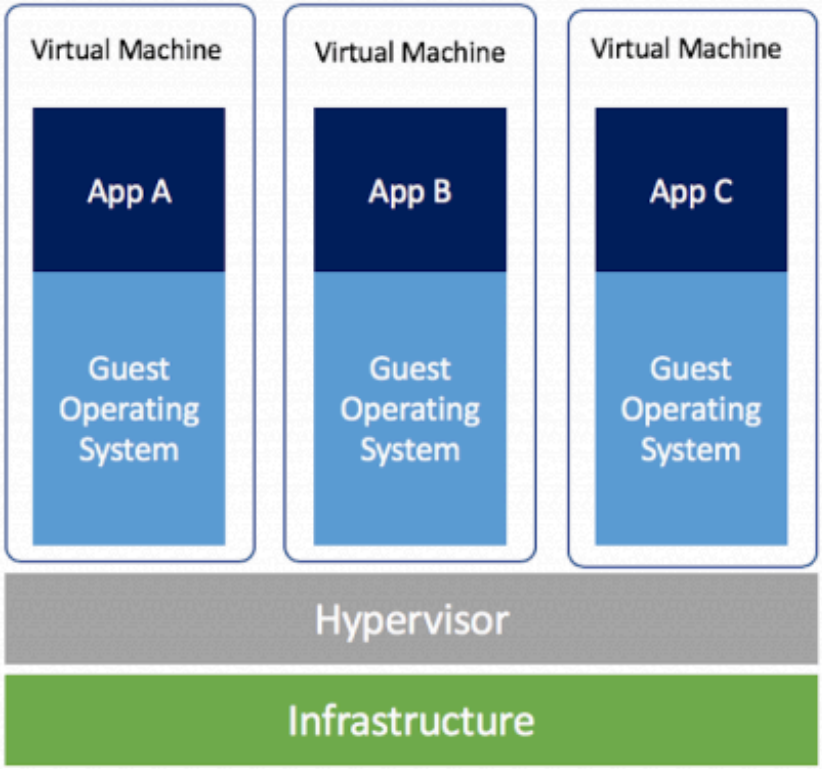
Construit sur des capacités du **noyau Linux** , un **conteneur Docker**, à l'opposé de machines **virtuelles** traditionnelles, ne requiert aucun système d'exploitation séparé et n'en fournit aucun.

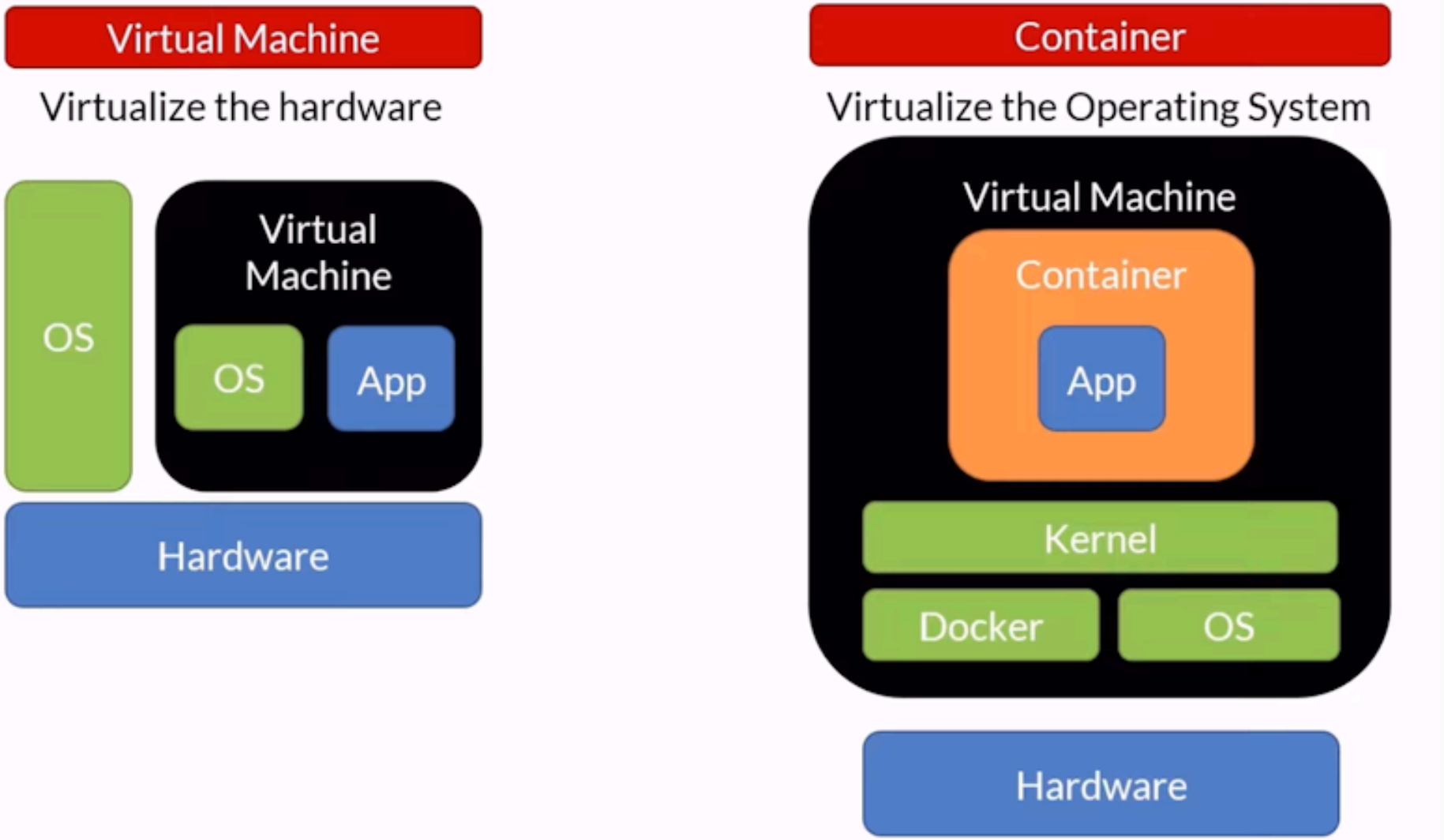
Il s'appuie plutôt sur les fonctionnalités du **noyau linux** et utilise l'**isolation** de **ressources** (comme le **processeur**, la **mémoire**, les **entrées et sorties** et les **connexions** réseaux).

Docker accède aux capacités de **virtualisation** du **noyau Linux**.

Source Wikipédia


Containerized Applications
App A
App B
App C
App D
App E
App F
Docker
Host Operating System
Infrastructure


Virtual Machine
App A
Guest Operating System
Virtual Machine
App B
Guest Operating System
Virtual Machine
App C
Guest Operating System
Hypervisor
Infrastructure


Virtual Machine
Virtualize the hardware
OS
Virtual Machine
OS
App
Hardware
Container
Virtualize the Operating System
Virtual Machine
Container
App
Kernel
Docker
OS
Hardware

- **Docker** est rapide en comparant à un machine **virtuelle**
- **Docker** fonctionne sur plusieurs plateformes
- Les **containers** peuvent être construit et détruit plus vite qu'une machine **virtuelle**
- Une fois votre **Docker** configuré vous n'avez pas à réinstaller vos dépendances manuellement
- Vos **environnement de développement** sont isolés les un des autres
- **Docker** facilite le déploiement d'applications

[Installer docker dans la distribution Debian]

Installer des paquets nécéssaires

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

Ajouter les clefs GPG offcielles de **Docker**

```
sudo mkdir -p /etc/apt/keyrings

curl -fsSL https://download.docker.com/linux/debian/gpg | sudo gpg --dearmor -o /etc/apt/keyrings/docker.gpg
```

Ajouter le dépôt **Docker** dans `/etc/apt/sources.list`

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

On met à jour les sources logiciels et on installe **Docker**

```
sudo apt-get update

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

Permettre à l'utilisateur de lancer **Docker**

Si il n'est pas déjà installé , le verifier : `cat /etc/group`

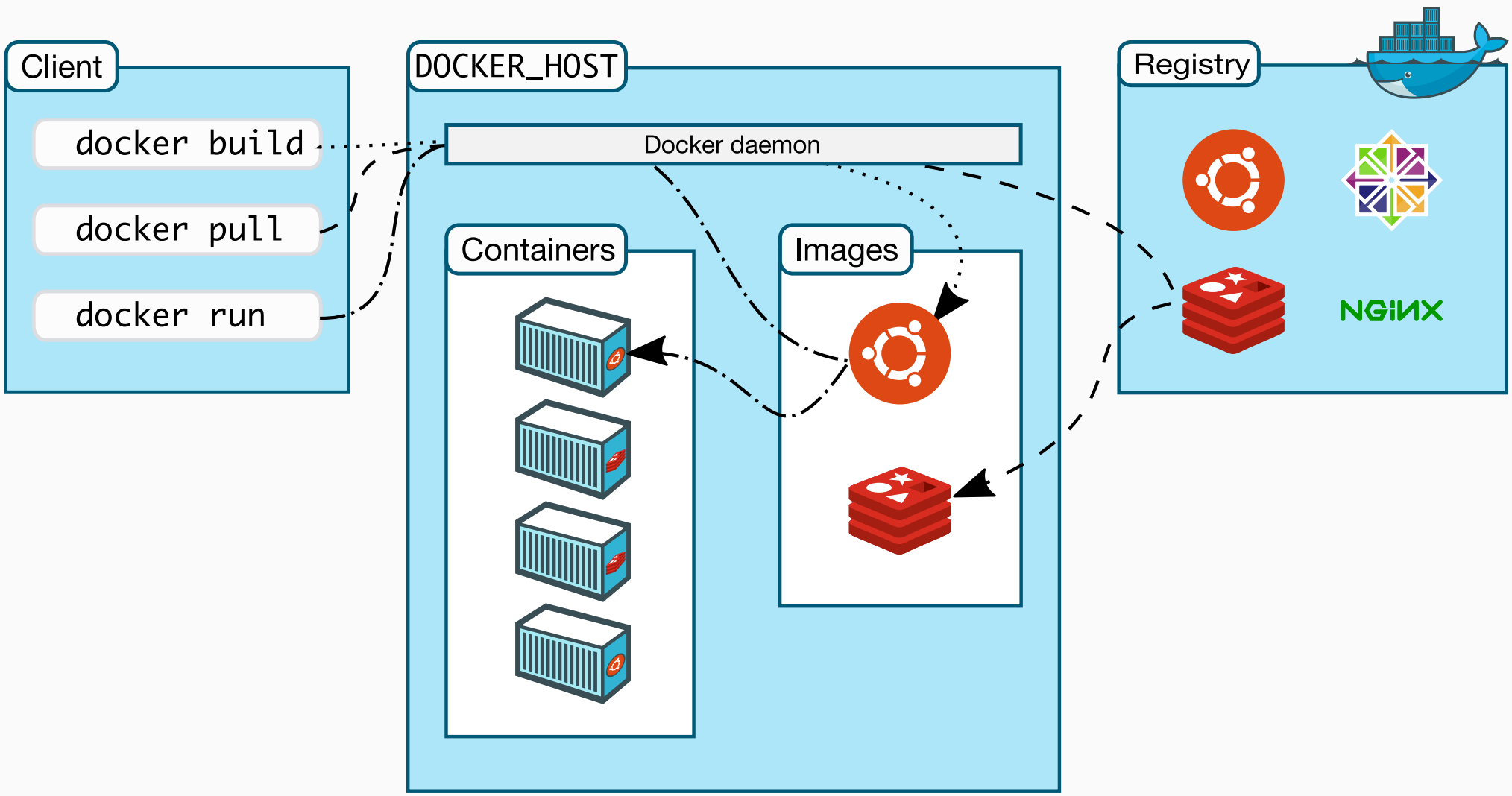
Sinon on ajoute un groupe **docker**

```
sudo groupadd docker
```

On ajoute l'utilisateur au groupe **docker**

```
sudo usermod -aG docker $USER
```

On se deconnecte `exit` et même on redemarre sa machine `sudo reboot`


Client
docker build
docker pull
docker run
DOCKER_HOST
Docker daemon
Containers
Images
Registry
NGINX

On lance une **image** de test

```
docker run hello-world
```

Cette commande télécharge une **image** de test et l'exécute dans un **conteneur**. Lorsque le **conteneur** s'**exécute**, il **affiche** un message et **quitte**.
Source Docker

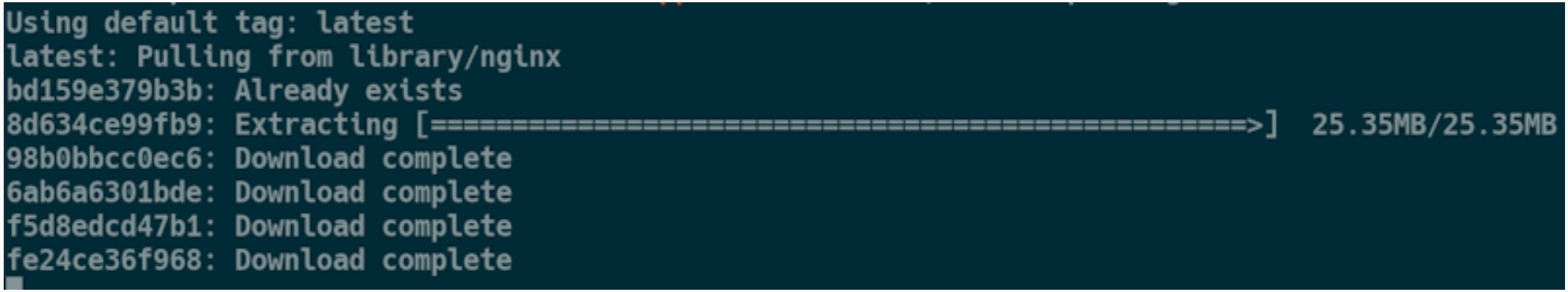
8. Docker Conteneur

Un grand avantage de **Docker** est la possibilité de modéliser chaque **conteneur** sous la forme d'une **image** que l'on peut stocker localement ou sur le **Docker Hub**, endroit public où de nombreuses images sont publiées et mises à jour régulièrement. Wikipédia

Registre de **conteneur** dockerhub

L'objectif d'un **conteneur** est le même que pour un serveur dédié virtuel : héberger des services sur un même serveur physique tout en les isolant les uns des autres. Un conteneur est cependant moins figé qu'une machine virtuelle en matière de taille de disque et de ressources allouées. Wikipédia

Un **conteneur** est constitué de différentes couches



- Application
- Personnalisation (Customization)
- Base OS(Linux)

9. Docker CLI

[Docker cheatsheet]

Démarrer le démon **Docker** `docker -d`

Information sur la version de **Docker** installé `docker version`

Se connecter à registre **Docker** `docker login`

Obtenir de l'aide sur **Docker**. `docker --help`

On peut également utiliser **–help** sur toutes les sous-commandes

Affiche des informations sur l'ensemble du système `docker info`

Construire une image à partir d'un fichier **Docker** `docker build -t <nom_image>`

Construire une image à partir d'un **Dockerfile** sans le cache
`docker build -t <nom_image> . -no-cache`

Liste des images locales `docker images`

Supprimer une image `docker rmi <nom_image>`

Supprimez toutes les images inutilisées `docker image prune`

Supprimez toutes les **images,conteneurs,volumes,reseaux** `docker system prune -a`

Connectez-vous à **Docker Hub** `docker login -u <nom d'utilisateur>`

Publier une image sur **Docker Hub** `docker push <nom_d'utilisateur>/<nom_image>`

Recherche d'une image dans le **Docker Hub** `docker search <nom_image>`

Extraire une image d'un **Docker Hub** `docker pull <nom_image>`

Créer et exécuter un **conteneur** à partir d'une image, avec un nom personnalisé :
`docker run --name <nom_du_conteneur> <nom_image>`

Exécuter un **conteneur** avec et publier le ou les ports d'un **conteneur** sur l'hôte.
`docker run -p <host_port>:<container_port> <nom_image>`

Exécuter un **conteneur** en arrière-plan `docker run -d <nom_image>`

Démarrer ou arrêter un **conteneur** existant :
`docker start|stop <nom_du_conteneur> (ou <identifiant_du_conteneur>)`

Tuer un **conteneur** : `docker kill <nom_du_conteneur> (ou <identifiant_du_conteneur>)`

Supprimez un **conteneur** arrêté : `docker rm <nom_du_conteneur>`

Ouvrez un shell à l'intérieur d'un **conteneur** en cours d'exécution :
`docker exec -it <nom_du_conteneur> sh(bash)`

Récupérer et suivre les journaux d'un **conteneur** : `docker logs -f <nom_du_conteneur>`

Pour inspecter un **conteneur** en cours d'exécution :
`docker inspecter <nom_du_conteneur> (ou <identifiant_du_conteneur>)`

Pour lister les **conteneurs** en cours d'exécution : `docker ps`

Lister tous les **conteneurs** docker (en cours d'exécution et arrêtés) : `docker ps --all`

Afficher les statistiques d'utilisation des ressources `docker container stats`

Lancer un **conteneur nginx**

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

Un **conteneur** est ephemere , on ne peut rien y stocker , pour avoir ses données persissantes on crée des **volumes** qu'on attache à son **conteneur**.

Ses **volumes** seront attachés(montés) à des repertoires.

Créer un **volume** `docker create volume <nom du volume>`

Lister tous les **volumes** `docker volume ls`

Information sur un **volume** `docker volume inspect <nom du volume>`

Supprimer un **volume** `docker volume rm <nom du volume>`

Supprimer tous les **volumes** non montés `docker volume prune`

10. YAML

YAML : Ain’t Markup Language

YAML est un format de représentation de données. Wikipédia

YAML Lint

11. Docker compose

Docker Compose **Docker Compose** est un logiciel pour définir et exécuter des applications à partir de **multiples conteneurs**. Il est basé sur un fichier **YAML** qui permet de définir les **services** et les paramètres de leurs créations et ainsi de les démarrer par une commande unique. Source Wikipédia

Il existe deux implémentations de **Docker Compose** :

- L'implémentation plus ancienne basée sur Python (**docker-compose**)
- La nouvelle implémentation basée sur **Go** utilisant un plugin (**docker compose**)

Compose Specification

Documentation pour l'installation de Docker Compose

Construire des images `docker compose build`

Démarrer des **conteneurs** `docker compose start`

Arreter des **conteneurs** `docker compose stop`

Construire et démarrer des **conteneurs** `docker compose up -d`

Lister tous les **conteneurs** actifs `docker compose ps`

Supprimer des **conteneurs** `docker compose rm`

Arreter et supprimer des **conteneurs** `docker compose down`

Afficher les logs `docker compose logs`

Lancer une commnade dans un **conteneur** `docker compose exec <conteneur> bash`

Lancer une instance en tant que projet `docker compose --project-name test1 up -d`
`docker compose -p test2 up -d`

Lister tous les projets actifs `docker compose ls`

Les références et textes de ce support viennent de différentes sources :

- https://www.wikipedia.fr
- https://ww.php.net
- https://www.github.fr
- https://www.docker.com