



Etude d'intégration d'un serveur Web Linux et choix des solutions de virtualisation





BTS SIO option SISR

Philippe JUNDT

Table des matières

<i>Etude d'intégration d'un serveur Web Linux et choix des solutions de virtualisation</i>	1
I. Cahier des charges.....	4
A. Présentation de l'organisation	4
B. Expression des besoins et présentation du cahier des charges.....	4
II. Le choix des OS et environnement de virtualisation	4
A. Présentations des environnements de virtualisation :	4
A. Serveur LAMP	9
2) <i>Le serveur http : A pour Apache</i>	28
3) <i>M pour Mysql ou Maria-DB</i>	32
4) <i>Installer Php</i>	34
5) <i>Installation de sécurité de base pour un serveur</i>	35
B. Présentation du schéma logique d'adressage du serveur Web :.....	36
I. Etape de l'accès utilisateurs d'une application web	37
A. Optimisation du mode d'exploitation via des V-host	37
B. Processus d'Hébergement du nom de domaine et adressage physique	37
1) <i>Accès technique au site et paramétrage</i>	37
2) <i>Service web sur Internet</i> :.....	37
II. Autorité de certification.....	39
A. Les différences de qualité des certificats : un https avec certificat SSL	39
<i>Minimum requis pour les sites avec data-base ou collectes de données personnelles</i> :.....	39
B. Techniquement :	39
III. Mise en place des services DNS pour accès des utilisateurs.	39
Sitographie	40

Fiche de présentation

	BTS SIO Services Informatiques aux Organisations		
	Option	SISR	
	Session	2020	

Philippe JUNDT	Activité professionnelle N°	4
-----------------------	------------------------------------	----------

Nature de l'activité	Choix de solution de virtualisation pour un serveur local de gestion de base de données
Contexte	Demande d'une étude comparative des solutions de virtualisation et des
Objectifs	Présenter des solutions pour des Web-Serveur
Lieu de réalisation	Domicile, comparatif des solutions Web

DESCRIPTION DE LA SOLUTION RETENUE	
Conditions initiales	Présentation d'un environnement PHP APACHE SQL sur une machine virtuelle avec choix de solution de virtualisation
Conditions finales	Présentation de solutions fonctionnelles et justification des choix réalisés
Outils utilisés	Logiciels de virtualisation et images d'OS

CONDITIONS DE REALISATION	
Matériels	PC i7, 16Go de RAM
Logiciels	VMware Workstation Player 16.0.0 et Pro 16.0.0 Image ISO de Linux Debian 10.6.0
Contraintes	Réalisation de la mission en 7 jours ouvrables Phase de recrutement : présentation à un oral et proposer des solutions en simultanée Proposer une trame et un document de rendu avec justification des choix

COMPETENCES MISES EN OEUVRE POUR CETTE ACTIVITE PROFESSIONNELLE	
	<p>Elaboration de documents relatifs à la production et à la fourniture de services</p> <p>A1.1.1 , Analyse du cahier des charges d'un service à produire A1.1.3 , Étude des exigences liées à la qualité attendue d'un service A1.2.1 , Élaboration et présentation d'un dossier de choix de solution technique A1.2.2 , Rédaction des spécifications techniques de la solution retenue A1.2.3 , Évaluation des risques liés à l'utilisation d'un service A1.3.1 , Test d'intégration et d'acceptation d'un service A1.4.2 , Évaluation des indicateurs de suivi d'un projet et justification des écarts</p> <p>(présentation du projet et réalisation d'une documentation complémentaire)</p>

Proposition de serveur Web virtualisé

I. Cahier des charges

Une entreprise qui en charge la gestion de sites internet doit mettre en œuvre évaluer les différentes solutions de virtualisation.

A. Présentation de l'organisation

Une Entreprise des Services du Numérique souhaite optimiser ses serveurs locaux. DEPAC est une nouvelle entreprise qui souhaite s'implanter dans le marché des produits vendu en ligne.

B. Expression des besoins et présentation du cahier des charges

Le travail consiste à documenter le choix des solutions de virtualisation et justifier la solution retenue. Le Serveur doit permettre la prise en charge de services PHP, Apache, MySQL sur une Machine Virtuelle (ci-après VM pour Virtual Machine).

II. Le choix des OS et environnement de virtualisation

Cette partie n'a pas été aussi documentée au moment de la présentation. Etant donné le temps imparti, je m'étais concentré sur la réalisation du Serveur Web et la justification du choix d'OS.

Au moment de la réalisation de la mission les logiciels de virtualisation disponibles étaient :

- VM Workstation 16 Pro
- VM Oracle VirtualBox, version 6.1

VirtualBox et VMware sont 2 logiciels pour machines virtuelles compatibles sur des PC x86 et x64, qui permettent de faire fonctionner différents OS. Par exemple, cette mission consiste à préparer des Serveurs Web dans des environnements Linux. Aussi il m'est possible de réaliser ce travail de préparation en ayant recours à un de ces 2 logiciels. Il m'est possible de réaliser des prototypes de serveurs Web ou de réseaux en utilisant VirtualBox ou VMware, avec un PC fonctionnant avec un OS Microsoft Windows.

A. Présentations des environnements de virtualisation :



VirtualBox : est un package de virtualisation développé par Oracle Corporation, bien qu'initialement créé par Innotek GmbH. Ce logiciel supporte Mac OS X, Linux, Windows XP et Solaris ou OpenSolaris. VirtualBox est assez populaire avec une grande base d'utilisateurs et j'ai eu l'habitude de l'exploiter en travaux pratiques 1ère année de BTS SIO à l'IRIS.



VMware : est un software de virtualisation développé par VMware Inc, une compagnie basée aux USA en Californie. VMware supporte Linux, Windows et Mac OS. VMware Workstation permet aussi la prise en charge de multiples OS de x86 ou x86-64.

Pour information ces softwares font régulièrement l'objet de mise à jour. Pour les avoir utilisés durant ma formation, je constate qu'en pratique :

- VMware permet de réaliser des opérations à chaud (avec un VM en marche),
- Là où VirtualBox demande de redémarrer le système.

Pour avoir installé et utiliser les 2, je reconnais une présentation graphique et design plus travaillée chez VirtualBox.

Les mises à jour ou patches sont fréquents pour les 2 environnements, aussi le comparatif n'est pas exhaustif. Les différences sont relativement mineures et les 2 OS permettent de réaliser efficacement des installations d'OS. VirtualBox est également réputé être plus gourmand en ressources et peut donc faire tourner moins d'OS simultanément.

J'ai dû faire appel aux discussions des communautés¹ respectives pour réaliser cette présentation.

En matière de copie de fichier :

Pour la récupération de petits fichiers ou la réalisation de maquette comme dans cette commande le choix n'a pas réellement d'importance. A titre indicatif, pour un fichier d'1Gb, VirtualBox utilisait en 2016, 200 secondes alors que VMware pouvait réaliser une copie en moins de 70 secondes.

Mais avec les récentes évolutions VirtualBox se rapproche des performances de VMware et annonce prendre 75 secondes pour une copie de 1Gb.

Boot Times :

Le temps de démarrage et l'utilisation des OS dans les environnements virtuels est similaire pour VMware et VirtualBox.

Les interfaces utilisateurs :

VMware propose une unique fenêtre d'interface, alors que VirtualBox a une multi-fenêtre. Cette approche de multifenêtre pour une VM permet une plus grande liberté et flexibilité dans les tâches à réaliser, surtout pour les débutants qui auront tout à l'œil. Le choix d'une présentation graphique complexe implique la nécessité d'exploiter plus de ressources en RAM ou CPU pour une même machine. VMware est légèrement plus rapide en raison de son écran unique. Attention, il est possible d'avoir différents écrans en même temps ou de naviguer entre différentes VM.

VMware est légèrement plus rapide en raison de son écran unique. Attention, il est possible d'avoir différents écrans en même temps ou de naviguer entre différentes VM.

¹ Itcloudnet, VirtualBox vs VMware: What is the difference and which is better, url :

https://www.youtube.com/watch?v=3uPlz6Ziy7E&feature=emb_logo , dernière consultation le 27.02.2012

Réseaux :

VMware est plus simple d'usage pour le networking. VirtualBox est légèrement plus complexe et exige de réaliser un bridge réseau pour utiliser permettre d'être sur le même réseau que l'hôte. Toutefois, les machines virtuelles VMware ne sont pas sur le même réseau que leur hôte par défaut.

Aussi le choix de l'environnement dépend du produit qu'il faut livrer. Chaque environnement a des qualités et des défauts. Le choix revient non seulement à l'utilisateur qui est lié à une l'ergonomie et au confort apportée, mais aussi à l'efficacité attendue pour les ressources allouées, en termes de performance de transfert, etc...

Le temps du choix :

Mon exercice portait sur un serveur Web, la commande provenait d'une entreprise spécialisée dans le Cloud managé. Mon choix s'est orienté vers un produit qui propose une interface sobre et efficiente.

Un serveur a vocation à prendre en charge des services locaux ou distants et réaliser des transferts de data. Le fait de pouvoir intervenir plus facilement sur les interfaces réseaux à chaud et avoir plus de liberté à aussi réduit le temps nécessaire pour d'éventuelles modifications à implémentées le jour J, lors d'une démonstration. C'est pourquoi j'ai privilégié VMware.

Les débats sur les forum Debian ou Ubuntu sont partagés entre les 2 environnements. En regardant dans les archives la version 6 de VMware souffrait d'incompatibilité avec les images de l'OS Linux Debian². Aussi le plus important est de s'assurer que le besoin à couvrir par l'environnement de virtualisation prend bien en charge l'OS qu'il devra supporter. La communauté Ubuntu semble toutefois se poser la question depuis plus longtemps 2009.

Option VMware et évolutivité des produits : Player à Pro

Mon choix pour la présentation s'était porté sur VMware Player : un logiciel gratuit avec restriction de services, ou une version light de VMware Pro. Le logiciel était efficace et suffisant pour la prise en charge des machines présentées. Même si moins intéressant que VMware Workstation nécessite une licence d'activation.

En reprenant la présentation de l'entreprise... « VMWare Workstation Pro est la référence du secteur pour l'exécution de plusieurs systèmes d'exploitation en tant que machines virtuelles (VM) sur un unique PC Linux ou Windows. Les professionnels de l'informatique, les développeurs et les entreprises amenés à développer, tester ou exécuter des démonstrations de logiciels sur tous types de terminaux, plates-formes ou Cloud, s'appuient sur Workstation Pro⁴ ». Comparatif VMware Player et VMware Pro⁵.

²Forum Debian-fr.org, difference majeurs entre VirtualBOX et VMware Workstation, discussion de février 2016, url : <https://www.debian-fr.org/t/differences-majeures-entre-virtualbox-et-vmware-workstation/12604/7> , dernière consultation le 27.02.2021

³ Forum Ubuntu-fr.org, virtualisation et émulation, url : <https://forum.ubuntu-fr.org/viewtopic.php?id=357369> dernière consultation le 27.02.2021

⁴ Windows VM, site VMware Workstation Pro, url: <https://www.vmware.com/fr/products/workstation-pro.html>, dernière consultation le 27.02.2021

⁵ VM Workstation Player, url : <https://www.vmware.com/fr/products/workstation-player.html>, dernière consultation le 27.02.2021

Fonctionnalités avancées	Workstation Player	Workstation Pro
Utilisation de lignes de commande : vmrun et VIX	●	●
Déploiement facile de vCenter Server Appliance	●	●
API REST	●	●
Moteur de conteneurs Nautilus	●	●
Personnalisation d'un réseau virtuel (NAT, changement de nom du réseau)		●
Simulation d'un réseau virtuel (perte de paquets, latence, bande passante)		●
Connexion au serveur vSphere/ESXi		●
Contrôle à distance de vSphere Host Power		●
Création de clones liés		●
Création de clones complets		●
Chiffrement de VM		●

Figure 3. Comparatif des Produits VMware

Au moment de la virtualisation de la mission les Logiciels de virtualisation disponibles étaient :

Techniquement VMware Workstation Player vous permet d'exécuter un second système d'exploitation isolé sur un même PC. La polyvalence de Workstation Player⁶ fait qu'il peut se comporter aussi bien comme un outil éducatif personnel que comme un outil professionnel visant à fournir une expérience simplifiée afin d'exécuter un bureau d'entreprise sur un terminal BYO. Pour ce faire, Workstation Player exploite l'hyperviseur VMware vSphere pour proposer une solution de virtualisation locale, simple mais mature et stable.

Pour des contraintes de coûts de licence mon choix s'est porté sur VM Workstation Player.

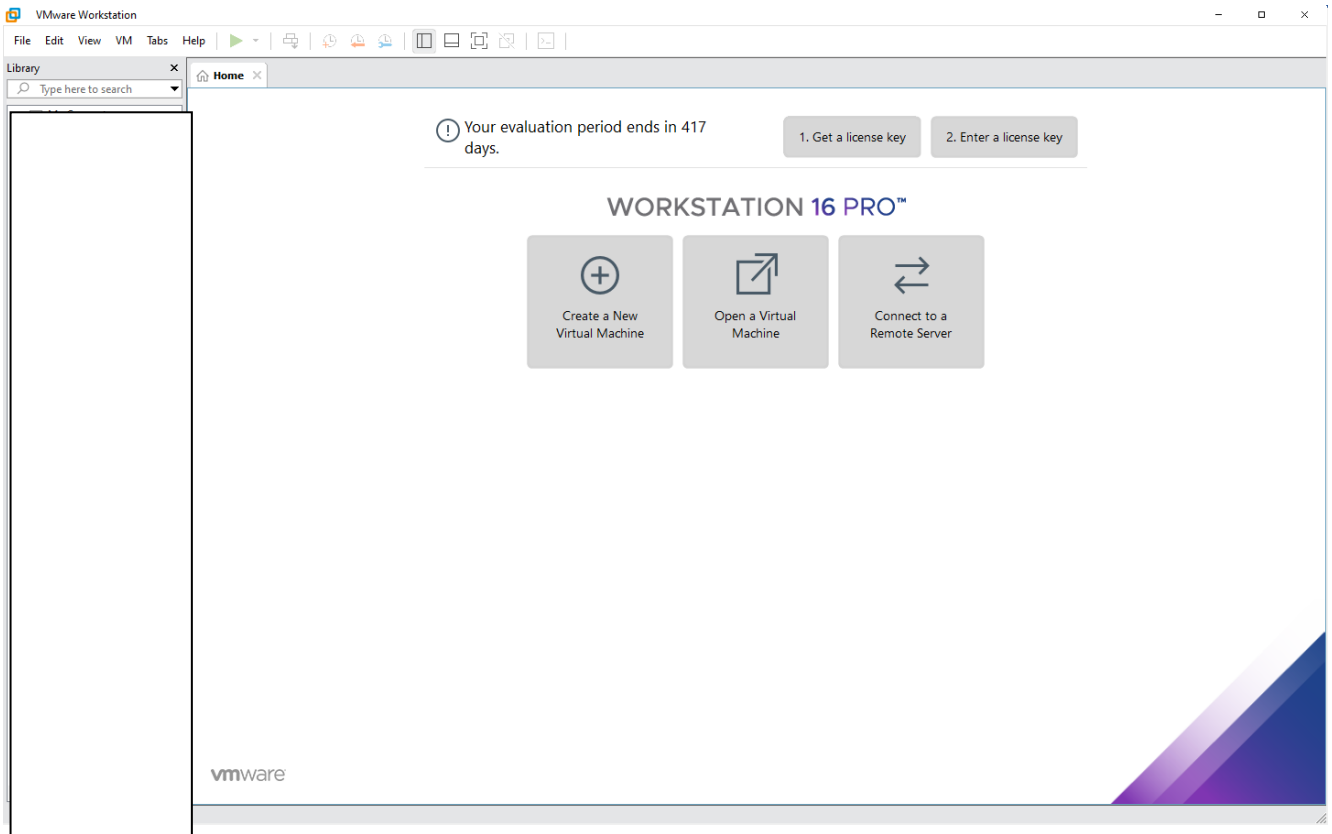
Par la suite, j'ai pu acquérir une licence via mon école MediaSchool. Cette évolution m'a nécessité de réaliser quelques opérations de mise à niveau, a été possible sans perdre les machines virtuelles créées :

VMware Workstation Player | VMware | FR
<https://www.vmware.com/fr/products/workstation-player.html> ▼
 VMware Workstation Player n'est pas conçu pour être installé conjointement avec d'autres produits VMware. S'il détecte que VMware Workstation Pro ou VMware Server est déjà installé sur le poste de travail, le programme d'installation de Workstation Player affiche un message d'erreur et met fin à l'installation. Toutefois, si vous achetez et installez Workstation Pro, une ...

Figure 4. Communiqué VMware

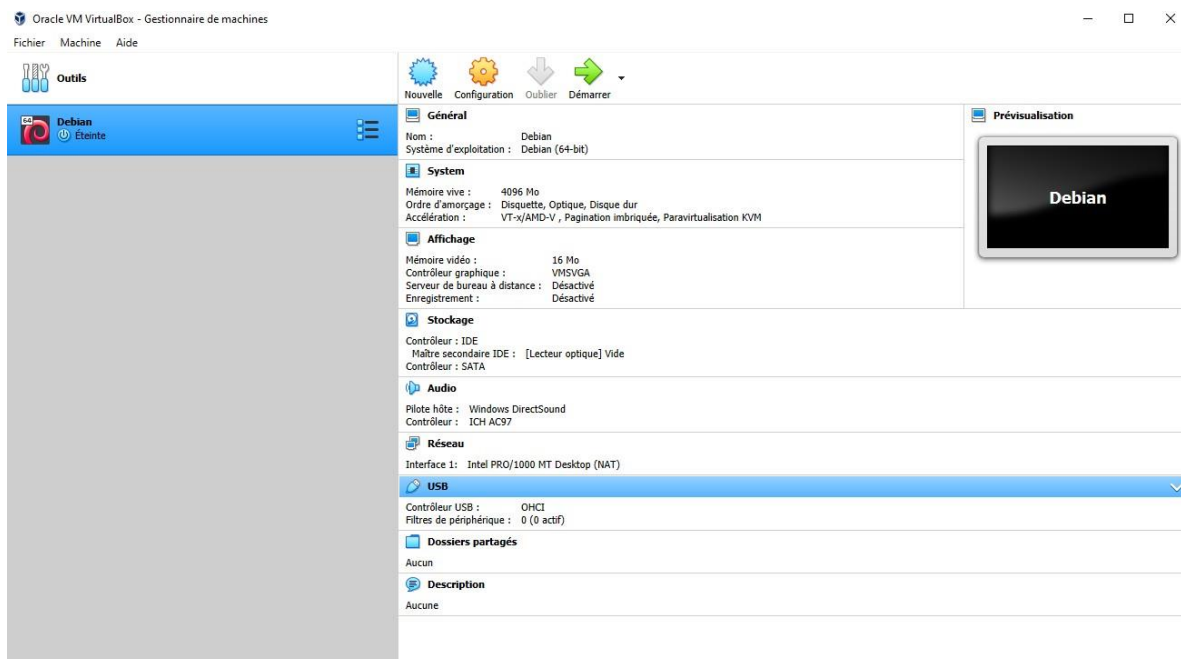
⁶ VMware, Workstation Player, url: <https://www.vmware.com/fr/products/workstation-player.html>, dernière consultation le 27.02.2021

Présentation de l'interface VMware Workstation 16 Pro :



Pour retrouver la console chez VMware il faut aller dans file ou edit.

Visuel de l'interface Oracle VM VirtualBox, ici contrairement au concurrent toutes les spécificités sont affichées par défaut, mais il faut aussi se rendre dans l'outil pour apporter des modifications à la VM.



Étant étudiant dans le domaine de l'informatique, je ne peux que sensibiliser à recourir à des licences légales. D'où un choix d'être en règle avec les licences en raison des sanctions possibles, des risques de phishing ou de récupération de données lié à la récupération de clé sur des sites non officiels.

A. Serveur LAMP

WAMP ou LAMP : pourquoi et comment réaliser la mission ?

J'ai exclu le serveur WAMP pour des raisons de fiabilité et pour pouvoir plus facilement intégrer d'autres services. En soit WAMP n'est pas un serveur, mais un ensemble de serveur. Cette solution ne se virtualise pas, il s'agit d'un software.

WampServer (anciennement **WAMP5**) est une plateforme de développement Web de type WAMP, permettant de faire fonctionner localement (sans avoir à se connecter à un serveur externe) des scripts PHP. WampServer n'est pas en soi un logiciel, mais un environnement comprenant trois serveurs (Apache, MySQL et MariaDB), un interpréteur de script (PHP), ainsi que PHPMyAdmin pour l'administration Web des bases MySQL⁷.

J'avais 10j pour réaliser le travail demandé, réaliser des prototypes et des documentations. Il était prévisible que ces VM allaient resservir dans le cadre d'un travail pour le BTS, aussi j'ai privilégié des solution OpenSource pour ne pas avoir à gérer des problèmes de licences Software par la suite.

J'ai bénéficié de l'encadrement des enseignants pour réaliser le débriefing, qui ont souhaité que je documente les choix possibles et présente des commandes d'installation.

Linux ou GNU/

Linux est une famille de systèmes d'exploitation *open source* de type Unix fondé sur le noyau Linux, créé en 1991 par Linus Torvalds. De nombreuses distributions Linux ont depuis vu le jour et constituent un important vecteur de popularisation du mouvement du logiciel libre⁸.



Debian : hésitation avec Ubuntu, il s'agit de 2 communautés avec noyau kernel similaire. Ces deux distributions de Linux sont très populaires et leurs communautés respectives sont très actives. Il est relativement facile de trouver des documentations, voir d'obtenir des réponses sur leurs forum.

Pour avoir un aperçu des services que peut offrir les OS Linux, voici une timeline des distributions de Linux/GNU⁹.

Quel OS choisir ?

Stable : Choix d'une version de Debian Linux stable¹⁰ pour permettre l'installation d'un serveur (certaines versions dites instables sont intéressantes pour les versions desktop).

Les version dites unstable ou « instables » sont officielles. Attention, pas de contresens, il s'agit bien de version distribuées et exploitables, ces versions ont vocation à servir à des projets de développement. Pas pour l'hébergement de services Web.

⁷Wikipedia, WampServer, url : <https://fr.wikipedia.org/wiki/WampServer>, dernière consultation le 01.03.2021

⁸ Wikipedia, Présentation de Linux, url : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Linux>, dernière consultation le 28.02.2021

⁹ Wikimedia : https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1b/Linux_Distribution_Timeline.svg, dernière consultation le 28.02.2021

¹⁰ Les différents types de version, Debian.org, url : <https://www.debian.org/releases/index.fr.html>, dernière consultation le 28.02.2021

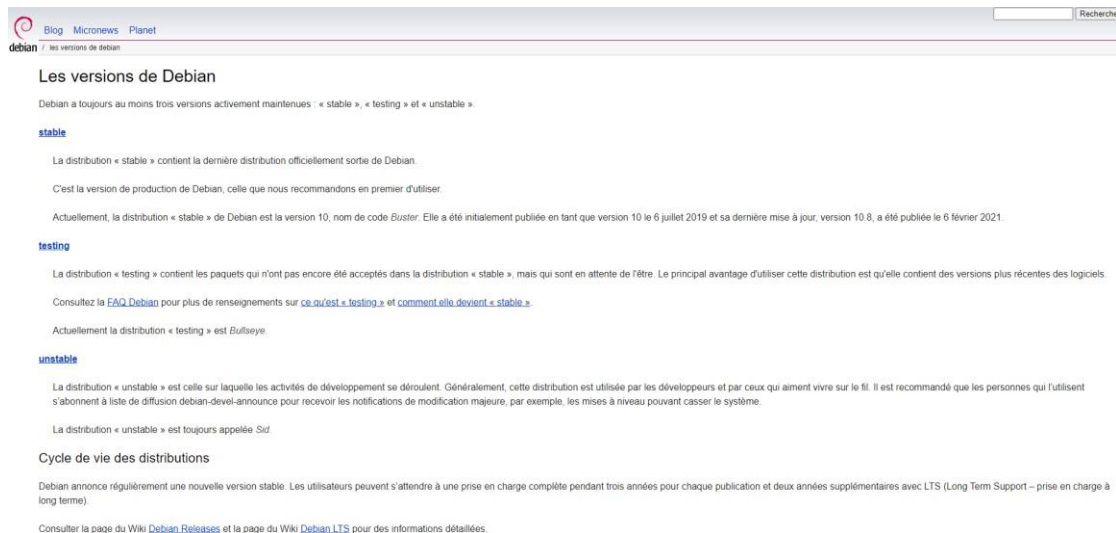


Figure 5. Les versions de Debian, sources Debian.org

Pour aller plus loin sur les utilités des différentes versions et de leur cycle de vie, consultez une documentation de la communauté WikiDebian.org¹¹.

Facile à utiliser :

Comme tous les OS, l'expérience vient en exploitant ces systèmes et en mettant en place des services. Aussi l'aspect simplicité est relativement subjectif.

Chaque informaticien peut avoir ses préférences. Je me suis restreint aux distributions Debian et Ubuntu pour ce travail en raison de la simplicité de ces OS, de la documentation internet réalisées par les communautés respectives et des versions serveurs.

Mise à jour régulière mais pas intempestive (stable et sécurisé) :

Comme vu plus haut, Ubuntu et Debian ont un même noyau ou Kernel. Ubuntu est un dérivé de Debian au niveau de la conception et de l'implémentation de nouveaux services. Ces deux OS ont donc des arborescences systèmes très similaires.

¹¹ Wiki.debian.org url :<https://wiki.debian.org/fr/DebianUnstable>, dernière consultation le 28.02.2021

On attend d'un serveur un accès système fiable et rapide. Un serveur Web fonctionne un peu comme une commode à plusieurs tiroirs, pour laquelle on souhaite pouvoir choisir quels tiroirs sont publics ou non. Aussi les logiques d'arborescence importent :

Pour Debian

Debian GNU/Linux adhère à la norme sur l'organisation des systèmes de fichiers pour le nommage des fichiers et des répertoires. Cette norme permet aux utilisateurs et aux auteurs de logiciel de prévoir l'emplacement des fichiers et des répertoires. Le répertoire racine est simplement représenté par la barre oblique /. Au niveau de la racine, tous les systèmes Debian incluent ces répertoires :

Répertoire	Contenu
bin	Binaires (exécutables) des commandes essentielles
boot	Fichiers statiques pour le programme d'amorçage
dev	Fichiers des pilotes de périphériques
etc	Configuration système propre à la machine
home	Répertoires personnels des utilisateurs
lib	Bibliothèques partagées et modules noyaux essentiels
media	Points de montage pour les supports amovibles
mnt	Point de montage pour les montages temporaires
proc	Répertoire virtuel pour les informations système
root	Répertoire personnel de l'utilisateur root
run	Données variables d'exécution
sbin	Exécutables système essentiels
sys	Répertoire virtuel pour les informations système
tmp	Fichiers temporaires
usr	Hiérarchie secondaire
var	Données variables
srv	Données pour les services fournis par le système
opt	Répertoire pour d'autres logiciels

La liste suivante décrit quelques caractéristiques importantes des répertoires et des partitions. L'utilisation de l'espace disque varie grandement avec la configuration du système et les modes d'utilisation. Les principes généraux énoncés ici constituent une introduction au partitionnement des disques.

- La partition racine / doit toujours contenir les répertoires : `/etc`, `/bin`, `/sbin`, `/lib` et `/dev`, sinon votre système ne pourra pas démarrer. En général, 250 à 350 Mo sont nécessaires ;
- `/usr` : tous les programmes des utilisateurs (`/usr/bin`), les bibliothèques (`/usr/lib`), la documentation (`/usr/share/doc`), etc. sont dans ce répertoire. Cette partie du système de fichiers a besoin du plus d'espace possible. Vous devriez disposer d'au moins 500 Mo d'espace disque. Si vous voulez installer plus de paquets, vous devriez augmenter l'espace disque attribué à ce répertoire. Pour installer un poste de travail ou un serveur « généreux », 4 à 6 Go sont nécessaires ;
- Il est maintenant recommandé d'avoir `/usr` dans la partition racine /, autrement cela pourrait provoquer des problèmes au démarrage. Cela signifie que vous devriez disposer d'au moins 600 à 700 Mo d'espace pour la partition racine, y compris `/usr`, ou 5 à 6 Go pour un poste de travail ou un serveur.
- `/var` : toutes les données variables comme les articles des forums usenet, les messages électroniques, les sites web, le cache du système des paquets, etc. seront placées dans ce répertoire. La place nécessaire dépend énormément de l'usage que vous faites de votre ordinateur, mais pour la plupart des administrateurs, elle sera dictée par la charge due aux outils de gestion des paquets. Si vous envisagez de faire une installation complète de tout ce que Debian peut vous offrir en une seule fois, réserver 2 à 3 Go d'espace pour `/var` devrait suffire. Si vous préférez installer le tout en plusieurs étapes (p. ex. d'abord les services et utilitaires, puis les outils texte, puis X11...), vous pouvez vous contenter de 300 à 500 Mo. Si l'espace disque est une contrainte majeure et que vous ne voulez pas faire de mises à jour majeures, vous pouvez vous en tirer avec 30 à 40 Mo ;
- `/tmp` : si un programme crée des données temporaires, elles seront probablement placées dans `/tmp`. 40 à 100 Mo devraient suffire. Certaines applications, gestionnaires d'archives, outils pour créer des CD/DVD, logiciels multimédias, peuvent se servir de `/tmp` pour stocker provisoirement des images. Si vous comptez utiliser ces programmes, vous devrez recalculer l'espace nécessaire dans `/tmp`.
- `/home` : chaque utilisateur mettra ses données dans un sous-répertoire de ce répertoire. La place nécessaire dépend du nombre d'utilisateurs sur le système, et du genre de fichiers qu'ils devront stocker. Selon l'utilisation du système, vous devriez réserver environ 100 Mo par utilisateur. Réservez beaucoup plus d'espace si des fichiers multimédias (images, MP3, films) seront conservés dans le répertoire.

Figure 6 Arborescence des fichiers Debian,. <https://www.debian.org/releases/stable/s390x/apcs02.fr.html>

Comme le montre cette documentation officielle, un serveur peut héberger un site Web qui fonctionnent sur le répertoire web utilisateur `/var`, il peut permettre l'accès de ces fichiers à des utilisateurs.

Pour Ubuntu

2. La norme selon la FHS

La norme sur la hiérarchie des systèmes de fichiers définit une organisation standard concernant ces répertoires. Ainsi, peu importe la distribution GNU/Linux (ou tout autre système d'exploitation adhérent à cette norme) que vous utilisez, vous serez en mesure de retrouver l'information que vous recherchez.

Répertoire	Signification	Contenu
Français		Anglais
/		
/bin	binaires, utilitaires binaires	binaries, binary utilities (binutils)
/boot	Initialisation	bootstrap
/dev	périphérique	device
/etc	configuration éditée en mode texte	editing text config
/home	maison	home directory
/lib	bibliothèques	libraries
/media		
/mnt	montage	mount
/opt	optionnel	optional
/proc	processus	processes
/root	racine	root
/run	exécution système	runtime system
/sbin	binaires système	super binaries, super binary utilities (super binutils)
/srv	services	services
/tmp	temporaire	temporary
/usr	ressources système Unix	Unix system resources
/usr/bin		
/usr/lib		
/usr/local		
/usr/share		
/var	variable	variable

2.1 Considérations avancées

Ce qui suit est une liste de considérations importantes en ce qui concerne les répertoires et les partitions. Notez que l'utilisation du disque varie largement selon la configuration système et les modèles d'usage spécifiques. Les recommandations sont ici des indications générales et fournissent un point de départ pour partitionner.

- / (la racine) doit toujours physiquement contenir /etc, /bin, /sbin, /lib et /dev, sinon vous ne pourrez pas amorcer le système. Typiquement, 150 à 250 Mo minimum sont nécessaires.
- /usr contient tous les programmes utilisateurs (/usr/bin), les bibliothèques (/usr/lib), la documentation (/usr/share/doc), etc. C'est la partie du système qui prend généralement le plus d'espace disque. Vous devriez lui réserver au moins 500 Mo. Cet espace devrait être augmenté selon le nombre et le type de paquet que vous avez l'intention d'installer. Une installation standard d'Ubuntu requiert ici un minimum de 1,5 Go. Une station de travail ou un serveur doit permettre 4 à 6 Go.
- /var : des données variables, tels que des articles, des courriels, des sites web, des bases de données, le cache du gestionnaire de paquets, etc. seront placées dans ce répertoire. La taille de ce répertoire dépend fortement de l'usage de votre système, mais pour la plupart des gens, elle sera dictée par la consommation générale du gestionnaire de paquets. Si vous faites une installation complète d'à peu près tout ce qu'Ubuntu a à offrir, tout dans une session, mettre de côté 2 ou 3 Go d'espace pour /var doit être suffisant. Si vous installez par morceaux (pas à pas, petit à petit), 300 à 500 Mo suffiront. Si l'espace du disque dur est primordial et que vous ne planifiez pas de faire les mises à jour majeures, vous pouvez mettre 30 à 40 Mo.
- /tmp : Les données temporaires créées par les programmes iront le plus probablement dans ce répertoire. 40 à 100 Mo seront généralement suffisants. Quelques applications — y compris les manipulateurs d'archives, outils de gravure et les logiciels multimédias — peuvent utiliser /tmp temporairement pour stocker les fichiers Image. Si vous planifiez d'utiliser de telles applications, vous devriez ajuster l'espace disque en conséquence.
- /home : Chaque utilisateur mettra ses données personnelles dans un sous-répertoire de ce répertoire. Sa taille dépend de comment les utilisateurs utiliseront le système et de quels fichiers seront stockés dans leur répertoire. Selon ce que vous prévoyez de faire avec votre ordinateur, vous devriez réserver à peu près 100 Mo pour chaque utilisateur. Mais adaptez cette valeur à vos besoins personnels. Réservez beaucoup plus d'espace si vous planifiez d'enregistrer beaucoup de fichiers multimédia (images, musique, vidéos) dans votre répertoire personnel. C'est dans ce répertoire que se trouvent les dossiers de configuration de chaque programme, traditionnellement sous le nom /home/NOM_UTILISATEUR/NOM_DU_PROGRAMME (ex : ~/thunderbird pour Thunderbird). Vous noterez que tous les dossiers commençant par un point, c'est à dire qu'ils sont cachés.

Figure 7. Arborescence des fichiers Ubuntu, <https://doc.ubuntu-fr.org/arborescence>

Filesystem Hierarchy Standard (« **norme** de la hiérarchie des systèmes de fichiers », abrégé en **FHS**) définit l'arborescence et le contenu des principaux répertoires des systèmes de fichiers des systèmes d'exploitation GNU/Linux et de la plupart des systèmes Unix¹².

Ces deux OS ont pour force d'être compatibles Unix. D'autres distributions remplissent ces conditions, mais ne sont pas gratuites.

¹² Filesystem Hierarchy Standard, url :

[https://fr.wikipedia.org/wiki/Filesystem_Hierarchy_Standard#:~:text=Filesystem%20Hierarchy%20Standard%20\(%C2%AB%20norme%20de,la%20plupart%20des%20syst%C3%A8mes%20Unix,](https://fr.wikipedia.org/wiki/Filesystem_Hierarchy_Standard#:~:text=Filesystem%20Hierarchy%20Standard%20(%C2%AB%20norme%20de,la%20plupart%20des%20syst%C3%A8mes%20Unix,) dernière consultation le 28.02.2021

Définir ce qu'est un Server :

« un serveur informatique est un dispositif informatique matériel ou logiciel qui offre des services à différents clients. »

Un serveur Web : Un **serveur web** est, soit un logiciel de service de ressources web (serveur HTTP), soit un serveur informatique (ordinateur) qui répond à des requêtes du World Wide Web sur un réseau public (Internet) ou privé (intranet) , en utilisant principalement le protocole HTTP.

Un serveur informatique peut être utilisé à la fois pour servir des ressources du Web et pour faire fonctionner en parallèle d'autres services liés comme l'envoi d'e-mails, l'émission de flux streaming, le stockage de données via des bases de données, le transfert de fichiers par FTP, etc¹³.

Les prérequis d'un serveur : (structure par défaut /var de l'OS) :

- Bon réseau pour permettre un upload efficace, affichage des pages rapides
- Bon processeur : pour une réalisation rapide des scripts
- Processeur multi-corps : pour plusieurs tâches en même temps
- Ram : pour la mise en cache des informations et une affiche ultérieure plus rapide

Un serveur Web est un dispositif qui utilise le protocole http ou https pour fournir les fichiers qui constituent les pages Web que les utilisateurs ont demandées via des requêtes transmises par les clients http ou https de leurs ordinateurs.

Debian propose des mises à jour relativement régulières et est très populaire en Europe non seulement en raison de son caractère libre et Open source, mais en raison de sa simplicité, avec sa conception et la facilité à implémenter des éléments, c'est un OS fiable et résilient.

1) Le système d'exploitation, L pour Linux :

Rappel des demandes : réaliser un serveur PHP, prenant en charge Apache et Mysql



Les images iso ont été récupérées respectivement sur des sites dédiés à ces distributions Linux.

Une image Ubuntu 20.04.1-live-server-amd64.iso¹⁴ récupéré sur Ubuntu.

Une image Debian 10.6.0-amd64-netinst.iso¹⁵ récupéré sur un site dédié à cette distribution Debian.

¹³ Wikipedia, Définition Serveur Web : https://fr.wikipedia.org/wiki/Serveur_web, 27.02.2021

¹⁴ Ubuntu releases, url : <https://releases.ubuntu.com/20.04/> dernière consultation le 27.02.2021

¹⁵ Debian.org, url : <https://www.debian.org/CD/netinst/> dernière consultation le 27.02.2021

D'autres distributions étaient exploitables pour cette mission. Je n'ai pas retenu CentOS qui faisait l'objet de discussion quant à la fin de son exploitation avec une transition nécessaire vers RHEL, une solution pertinente mais payante pour un certain niveau de service.

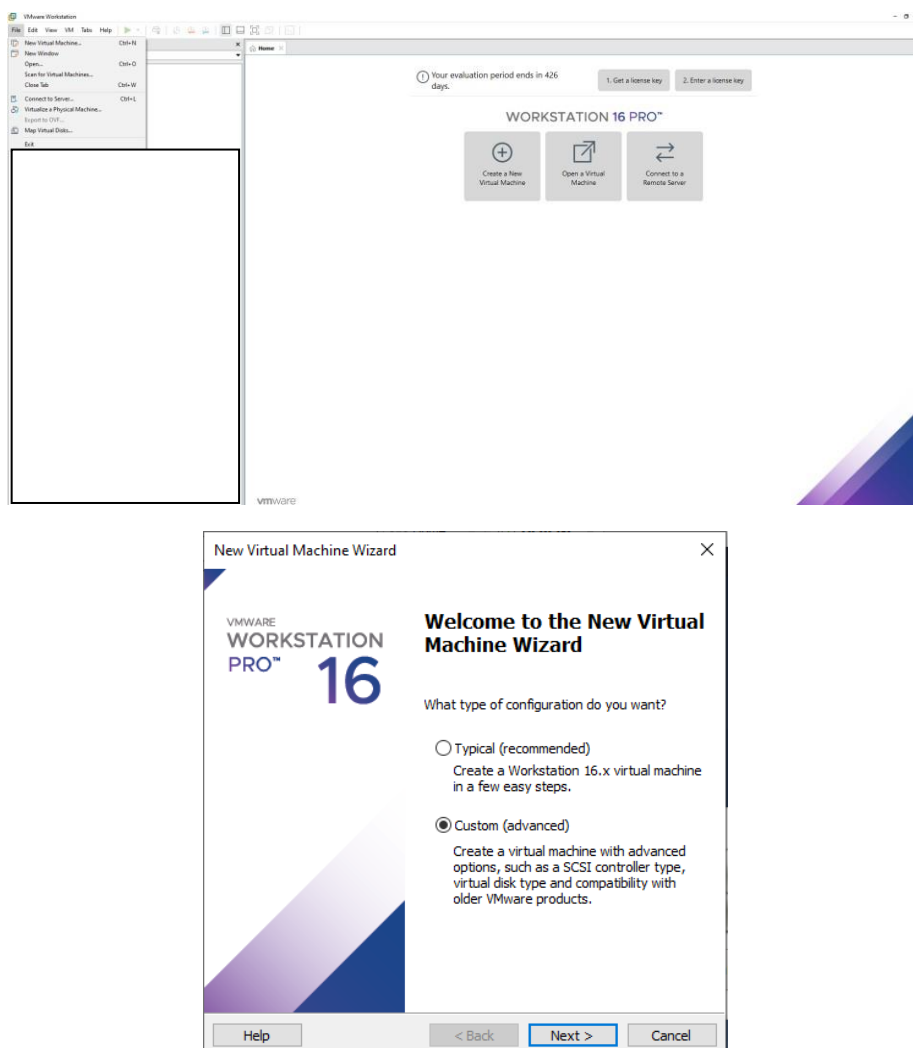
Attention à ne pas récupérer les images sur un site de confiance. D'autres sites peuvent avoir modifiées l'image ou en distribuer d'anciennes. Étant donné que ces OS sont régulièrement mis à jour, autant aller directement à la source.

J'ai volontairement sélectionné des Images compatibles avec l'installation de Serveurs, les versions Desktop sont destinées à des usages comme OS chez des particuliers ou des organisations qui souhaitent l'utiliser comme OS de bureau.

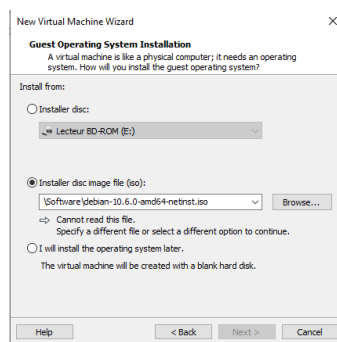
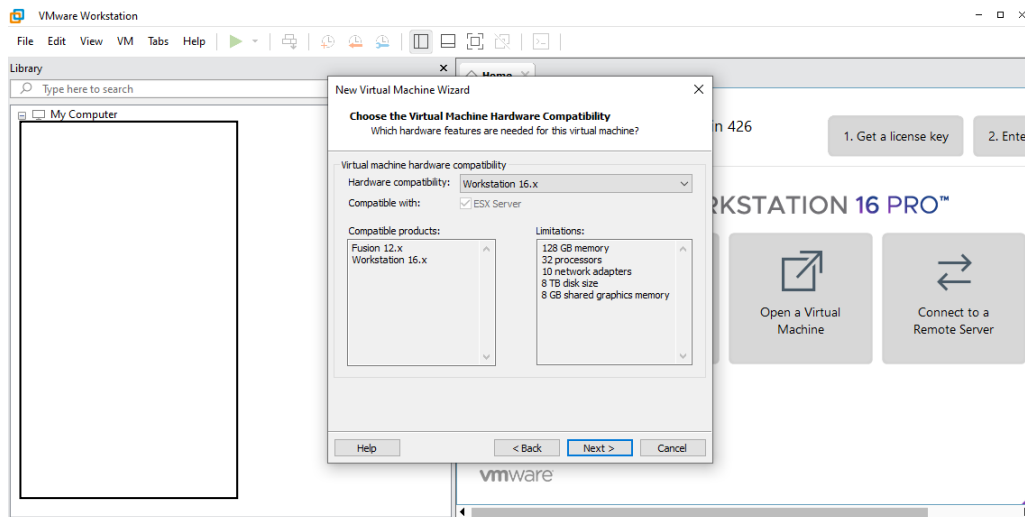
Installation d'un OS pour l'accueil d'un serveur Web :

Lancer VMware :

File > new Virtual Machine ou cliquer sur l'icône Create a New Virtual Machine

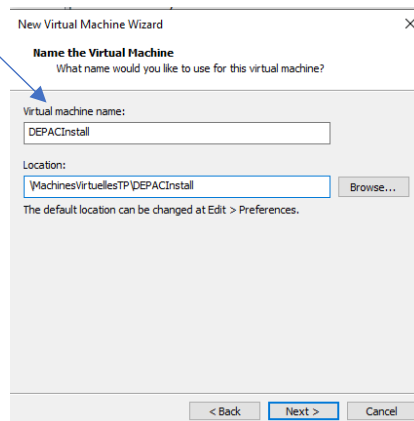


Attention les choix réalisés ci-après concerne un serveur sans interface graphique tel qu'il devrait être déployé.

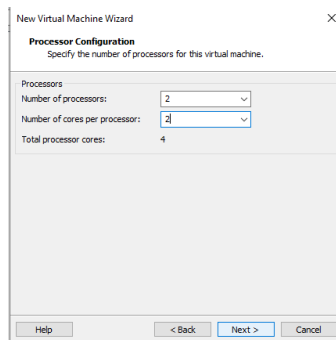


Choisissez le répertoire dédié à l'installation de votre machine virtuelle sur votre disque :

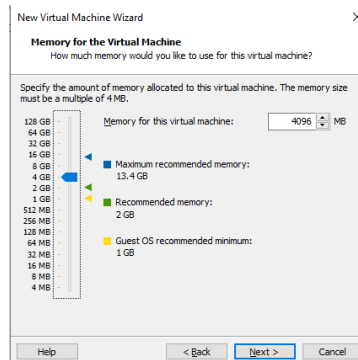
Choisir le nom de la machine



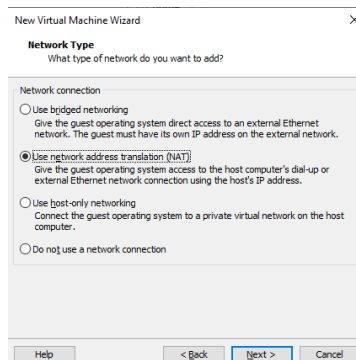
Il faut adapter la puissance de votre serveur au service à assurer. Les interfaces graphiques exigent plus de ressources :



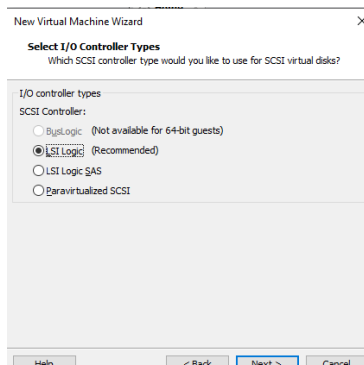
Prévoir 4096MB de RAM



Pour ce serveur nous allons faire le choix de pouvoir le relier en NAT



Conserver les indications par défaut, sauf si vous avez prédéfinis d'autres éléments.



Quelques choix techniques lié à un disque dur.

New Virtual Machine Wizard

Select a Disk Type
What kind of disk do you want to create?

Virtual disk type

☐ IDE

☒ SCSI (Recommended)

☐ SATA

☐ NVMe

Help < Back Next > Cancel

New Virtual Machine Wizard

Select a Disk
Which disk do you want to use?

Disk

☒ Create a new virtual disk
A virtual disk is composed of one or more files on the host file system, which will appear as a single hard disk to the guest operating system. Virtual disks can easily be copied or moved on the same host or between hosts.

☐ Use an existing virtual disk
Choose this option to reuse a previously configured disk.

☐ Use a physical disk (for advanced users)
Choose this option to give the virtual machine direct access to a local hard disk. Requires administrator privileges.

Help < Back Next > Cancel

New Virtual Machine Wizard

Specify Disk Capacity
How large do you want this disk to be?

Maximum disk size (GB): 2000

Recommended size for Debian 10.x 64-bit: 20 GB

☐ Allocate all disk space now.
Allocating the full capacity can enhance performance but requires all of the physical disk space to be available right now. If you do not allocate all the space now, the virtual disk starts small and grows as you add data to it.

☐ Store virtual disk as a single file

☒ Split virtual disk into multiple files
Splitting the disk makes it easier to move the virtual machine to another computer but may reduce performance with very large disks.

Help < Back Next > Cancel

New Virtual Machine Wizard

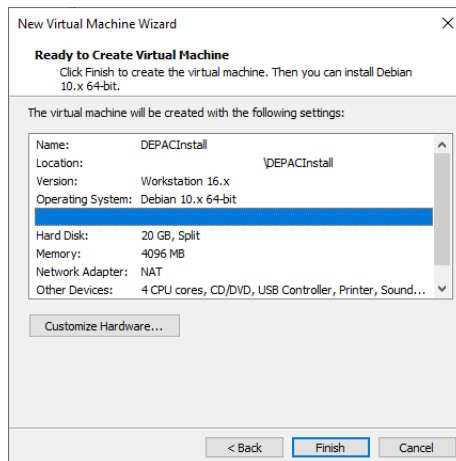
Specify Disk File
Where would you like to store the disk file?

Disk file

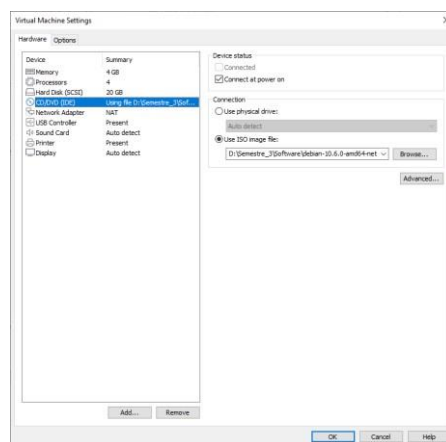
A 20 GB virtual disk be created using multiple disk files. The disk files will be automatically named based on this file name.

DEPACInstall.vmdk Browse...

Help < Back Next > Cancel



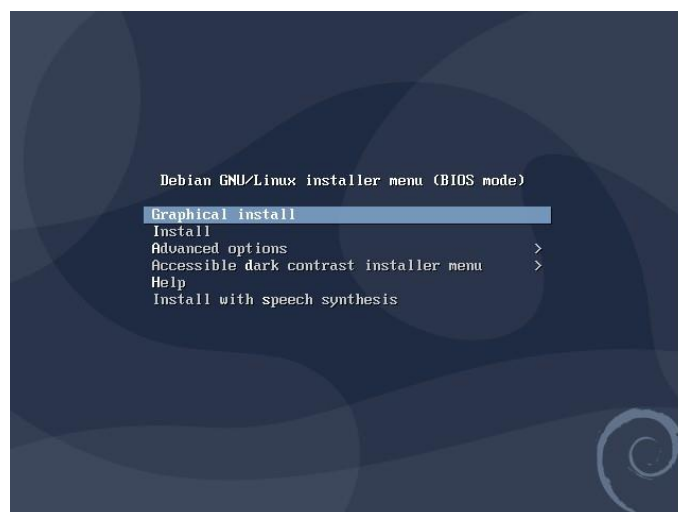
S'assurer que l'image DVD est bien dans le device avant de lancer l'installation de l'OS




Paramètres de la VM s'affiche.

Nous faisons le choix d'une version graphique pour pouvoir accéder directement aux services depuis le serveurs (PHP, Mysql et Apache).

Il faut alors lancer la VM pour procéder à l'installation de l'OS avec les paramètres souhaités :



La VM de lance alors automatiquement :



Select a language

Choose the language to be used for the installation process. The selected language will also be the default language for the installed system.

Language:

Czech	- Čeština
Danish	- Dansk
Dutch	- Nederlands
Dzongkha	- ཇོང་ཁ་
English	- English
Esperanto	- Esperanto
Estonian	- Eesti
Finnish	- Suomi
French	- Français
Galician	- Galego
Georgian	- ქართული
German	- Deutsch
Greek	- Ελληνικά
Gujarati	- ગુજરાતી
Hebrew	- עברית

Screenshot

Go Back

Continue



Choix de votre situation géographique

Le pays choisi permet de définir le fuseau horaire et de déterminer les paramètres régionaux du système (« locale »). C'est le plus souvent le pays où vous vivez.

La courte liste affichée dépend de la langue précédemment choisie. Choisissez « Autre » si votre pays n'est pas affiché.

Pays (territoire ou région) :

Belgique
Canada
France
Luxembourg
Suisse
Autre

Capture d'écran

Revenir en arrière

Continuer



Configurer le clavier

Disposition de clavier à utiliser :

Danois
Néerlandais
Dvorak
Dzongkha
Espéranto
Estonien
Éthiopien
Finnois
Français
Géorgien
Allemand
Grec
Gujarati
Gourmoukhi
Hébreu
Hindi
Hongrois

Capture d'écran

Revenir en arrière

Continuer

Plusieurs fenêtres vont confirmer des paramètres en français, valider jusqu'à lancer l'installation :




Le faire coïncider avec le nom de machine précédent



Laisser le nom de domaine vide pour cette installation



Définir des mots de passe en accord avec les recommandations ANSI, pour l'utilisateur root :



Créer les utilisateurs et choisir les mots de passe

Vous devez choisir un mot de passe pour le superutilisateur, le compte d'administration du système. Un utilisateur malintentionné ou peu expérimenté qui aurait accès à ce compte peut provoquer des désastres. En conséquence, ce mot de passe ne doit pas être facile à deviner, ni correspondre à un mot d'un dictionnaire ou vous être facilement associé.

Un bon mot de passe est composé de lettres, chiffres et signes de ponctuation. Il devra en outre être changé régulièrement.

Le superutilisateur (« root ») ne doit pas avoir de mot de passe vide. Si vous laissez ce champ vide, le compte du superutilisateur sera désactivé et le premier compte qui sera créé aura la possibilité d'obtenir les privilèges du superutilisateur avec la commande « sudo ».

Par sécurité, rien n'est affiché pendant la saisie.

Mot de passe du superutilisateur (« root ») :

●●●●●●●●

☐ Afficher le mot de passe en clair

Veillez entrer à nouveau le mot de passe du superutilisateur afin de vérifier qu'il a été saisi correctement.

Confirmation du mot de passe :


●●●●●●●●

☐ Afficher le mot de passe en clair

Capture d'écran

Revenir en arrière

Continuer



Créer les utilisateurs et choisir les mots de passe

Un compte d'utilisateur va être créé afin que vous puissiez disposer d'un compte différent de celui du superutilisateur (« root »), pour l'utilisation courante du système.

Veillez indiquer le nom complet du nouvel utilisateur. Cette information servira par exemple dans l'adresse origine des courriels émis ainsi que dans tout programme qui affiche ou se sert du nom complet. Votre propre nom est un bon choix.


Nom complet du nouvel utilisateur :

deaa

Capture d'écran

Revenir en arrière

Continuer



Créer les utilisateurs et choisir les mots de passe

Veillez choisir un identifiant (« login ») pour le nouveau compte. Votre prénom est un choix possible. Les identifiants doivent commencer par une lettre minuscule, suivie d'un nombre quelconque de chiffres et de lettres minuscules.

Identifiant pour le compte utilisateur :

deaac

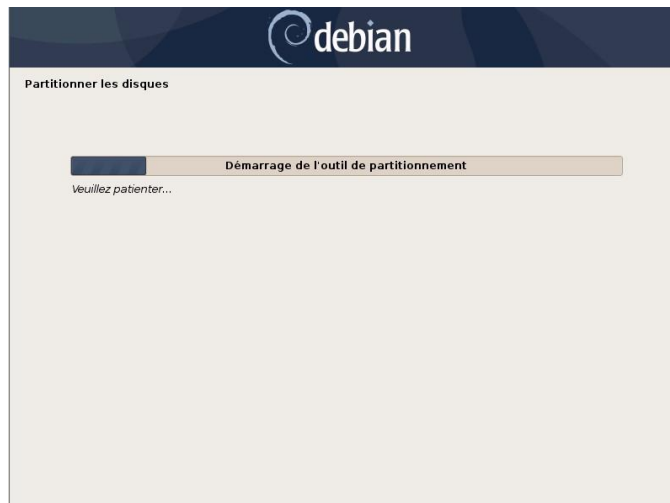
Capture d'écran

Revenir en arrière

Continuer

Sécuriser la session utilisateur avec un mot de passe

Plusieurs écrans de chargement successif se lancent :



Définir vos besoins en disques :

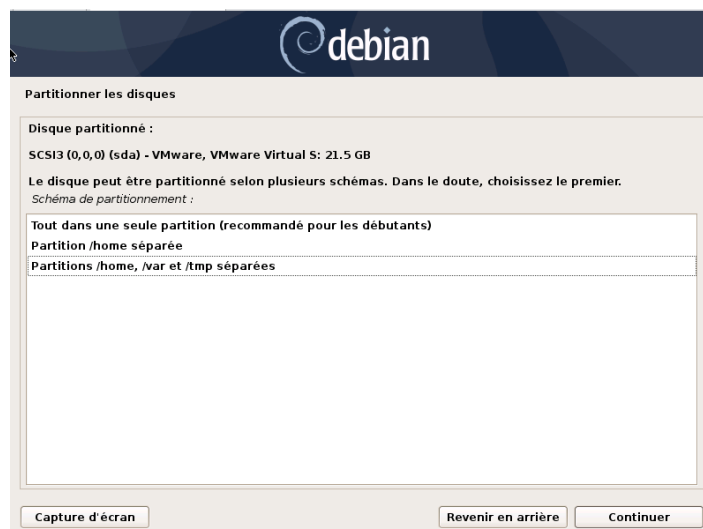


On prendra un LVM standard pour Logique Volume Management, préférer un disque entier pour l'interface graphique.

Une session avec disque LVM chiffré implique un niveau de sécurité complémentaire avec un mot de passe à rentrer avant de pouvoir lancer le système au redémarrage.

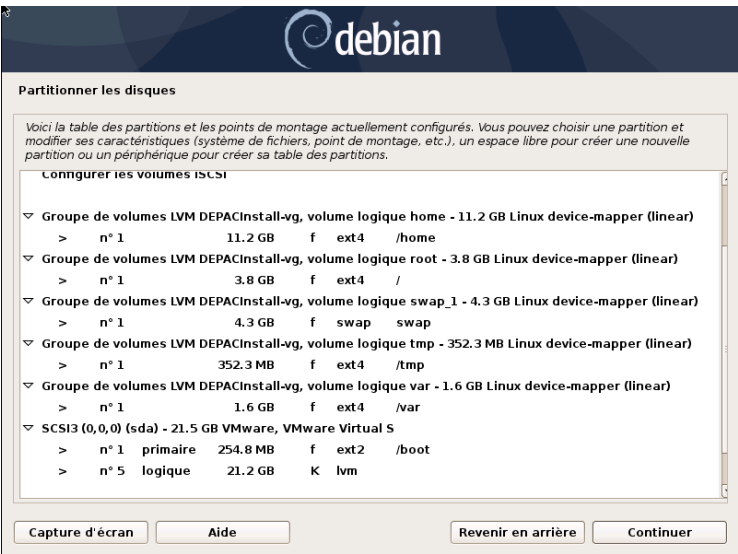


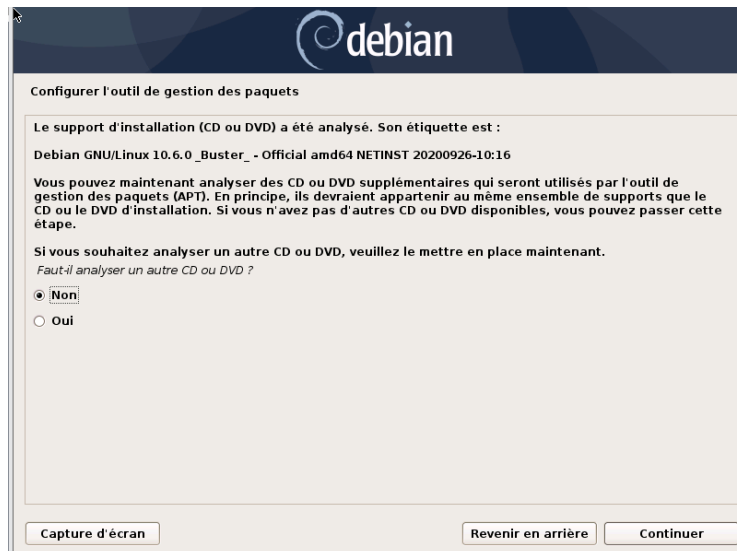
Pour plus de résilience de vos services, séparer les partitions physiquement :



Accepter les modifications :







Continuer l'installation des packets sans serveur miroir.





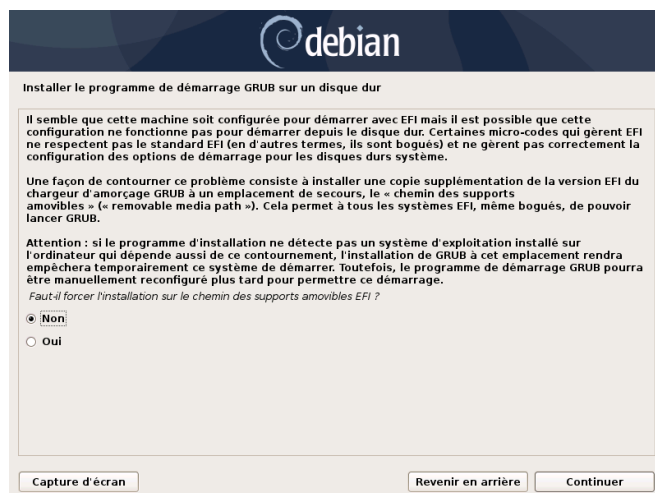


L'installation avec VLM et partitionnement peut entraîner une difficulté à installer certains paquets. En principe à ce niveau une fenêtre vous proposera les services à installer, choisir le serveur web et ssh.

Ici nous avons fait le choix de partitionner le disque pour rendre le serveur plus résilient.



Il convient de définir une zone d’amorçage :





Le serveur de ma présentation s'ouvrirait sur une page de lancement de l'OS pour interface graphique.



2) Le serveur http : A pour Apache

Les serveurs Apache http ont été créés par Robert McCool en 1995, depuis 1999 l'Apache Software Foundation (ASF) a pris en charge la direction du développement. C'est une organisation à but non lucratif qui développe des logiciels open source sous la licence Apache, dont le renommé serveur Apache http Server. L'organisation a été créée en juin 1999 dans le Delaware aux États-Unis.

Un logiciel libre Apache http Server (dit Apache) est un serveur http créé et maintenu au sein de la Fondation Apache. Jusqu'en avril 2019, ce fut le serveur http le plus populaire du World Wide Web. Il est distribué selon les termes de la licence Apache².



Figure 1 Logo ASF, février 2021 source : <https://www.apache.org/>

² Wikipedia Apache HTTP Serveur, https://fr.wikipedia.org/wiki/Apache_HTTP_Server, dernière consultation le 28.02.2021

La dernière version, 2.4.46, notamment utilisée pour cette présentation date du 5 août 2020³ et les logiciels Apaches contenues à développer notamment à travers des version bêta, 2.5.0-alpha du 8 novembre 2017.

S'assurer que l'OS est bien à jour :

En mode route depuis la console, depuis l'utilisateur root (superutilisateur) :

```
apt-get update apt-get
```

```
upgrade
```

Exemple de réalisation de commande réalisée depuis le serveur livré :

```
root@DEACGr:/home/eacsg# apt-get upgrade
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances
Lecture des informations d'état... Fait
Calcul de la mise à jour... Fait
0 mis à jour, 0 nouvellement installés, 0 à enlever et 0 non mis à jour.
root@DEACGr:/home/eacsg# apt-get update
Réception de :1 http://security.debian.org/debian-security buster/updates InRelease [65,4 kB]
Réception de :2 http://deb.debian.org/debian buster InRelease [122 kB]
Réception de :3 http://deb.debian.org/debian buster-updates InRelease [51,9 kB]
Réception de :4 http://security.debian.org/debian-security buster/updates/main Sources [179 kB]
Réception de :5 http://deb.debian.org/debian buster/main Sources [7 841 kB]
Réception de :6 http://deb.debian.org/debian buster-updates/main Sources.diff/Index [5 656 B]
Réception de :7 http://deb.debian.org/debian buster-updates/main amd64 Packages.diff/Index [5 656 B]
Réception de :8 http://deb.debian.org/debian buster-updates/main Translation-en.diff/Index [3 688 B]
Réception de :9 http://deb.debian.org/debian buster-updates/main Sources 2020-12-24-1401.30.pdiff [415 B]
Réception de :10 http://deb.debian.org/debian buster-updates/main Sources 2021-01-29-2000.47.pdiff [653 B]
Réception de :11 http://deb.debian.org/debian buster-updates/main Sources 2021-02-07-1359.56.pdiff [959 B]
Réception de :12 http://deb.debian.org/debian buster-updates/main amd64 Packages 2020-12-24-1401.30.pdiff [286 B]
Réception de :11 http://deb.debian.org/debian buster-updates/main Sources 2021-02-07-1359.56.pdiff [959 B]
Réception de :13 http://deb.debian.org/debian buster-updates/main amd64 Packages 2021-01-29-2000.47.pdiff [408 B]
Réception de :14 http://deb.debian.org/debian buster-updates/main amd64 Packages 2021-02-07-1359.56.pdiff [2 302 B]
Réception de :14 http://deb.debian.org/debian buster-updates/main amd64 Packages 2021-02-07-1359.56.pdiff [2 302 B]
Réception de :15 http://deb.debian.org/debian buster-updates/main Translation-en 2021-02-07-1359.56.pdiff [1 506 B]
Réception de :15 http://deb.debian.org/debian buster-updates/main Translation-en 2021-02-07-1359.56.pdiff [1 506 B]
Réception de :16 http://deb.debian.org/debian buster/main amd64 Packages [7 907 kB]
Réception de :17 http://deb.debian.org/debian buster/main Translation-en [5 969 kB]
Réception de :18 http://security.debian.org/debian-security buster/updates/main amd64 Packages [268 kB]
Réception de :19 http://security.debian.org/debian-security buster/updates/main Translation-en [142 kB]
```

Une fois installé le serveur Apache http installé il suffit d'interroger l'adresse local de votre serveur via un navigateur pour obtenir confirmation de l'installation du service :

³ Wikipedia Apache HTTP Serveur, https://fr.wikipedia.org/wiki/Apache_HTTP_Server, dernière consultation le 28.02.2021

1

Installer apache :

apt install apache2

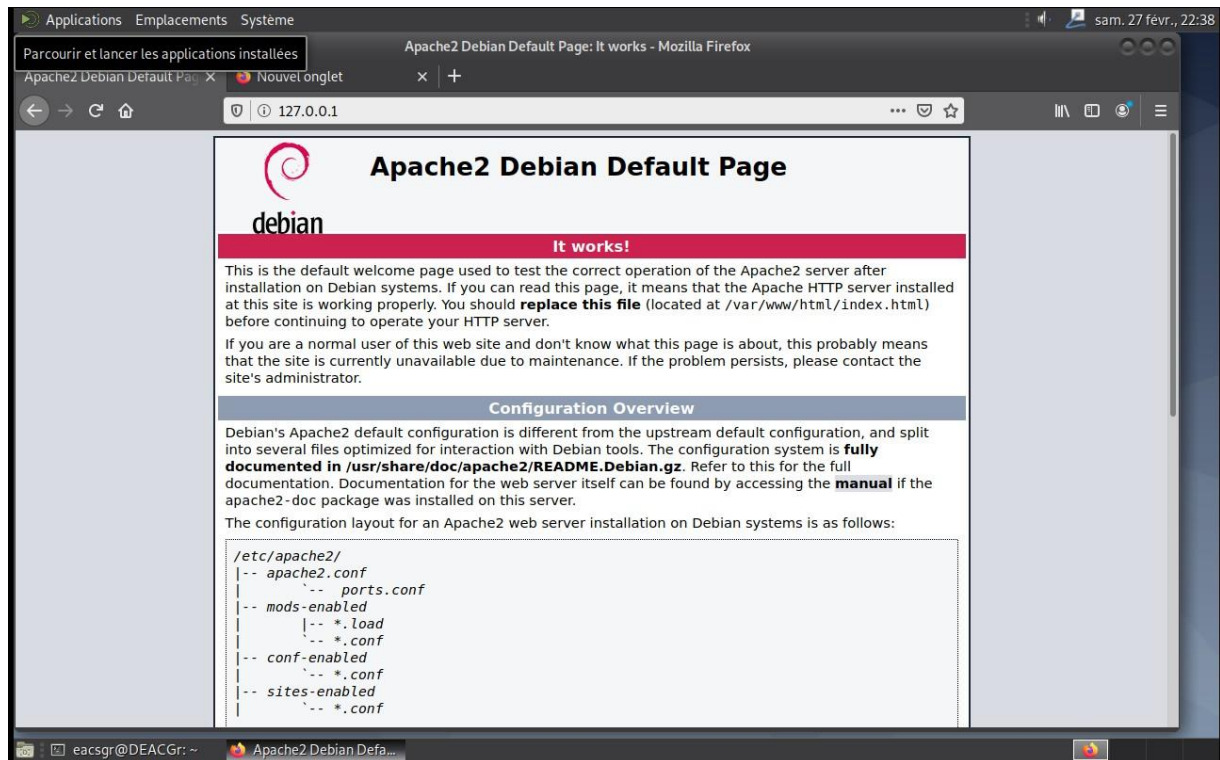


Figure 9. Capture d'écran du serveur Linux Debian après installation d'Apache

Les alternative :, Ngnix, Microsoft ou NCSA HTTPd, situation en février 2021

Selon les études réalisées par NetCraft, Ngnix a détroné Apache en terme de nom de domaine et site internet l'utilisant en serveur http : « Lors de l'enquête d' **avril 2019** , nous avons reçu des réponses de **1445266139** sites sur **233886577** noms de domaine uniques et **8613630** ordinateurs **accessibles sur le Web**. Cela reflète une perte de 16,8 millions de sites, mais un gain de 1,72 million de domaines et 87 000 ordinateurs »¹⁸.

« Malgré la perte globale de sites ce mois-ci, nginx a gagné 22,3 millions de sites Web et 2,03 millions de sites actifs supplémentaires. nginx a également gagné le plus grand nombre d'ordinateurs connectés au Web, augmentant son total de 63 000 à 2,57 millions (+ 2,52%). La part de marché de nginx sur les ordinateurs connectés au Web est désormais de près de 30%, et cela continue de croître régulièrement pour se rapprocher de la part de leader d'Apache, qui est de 37,3% . ».

Cependant, pour l'instant, Apache reste au-dessus de toutes les autres métriques de titre: il mène avec une part de 30,3% des sites actifs, 37,3% de tous les ordinateurs accessibles sur le Web, 31,5% de tous les domaines, et il sert 32,2% du million de plus sites Internet. Néanmoins, la croissance forte et constante de nginx lui donne l'impression de défier l'avance d'Apache d'ici un an ou deux. Plus remarquable encore, il rattrape rapidement la diminution de la part d'Apache d'ordinateurs connectés au Web, et pourrait également menacer bientôt la part d'Apache sur le million de sites Web les plus importants.

¹⁸ Netcraft, Enquête sur les serveurs Web avril 2019, <https://news.netcraft.com/archives/2019/04/22/april-2019-web-server-survey.html>, dernière consultation, le 28 février 2021.

Nginx est un logiciel libre de serveur Web (ou HTTP) ainsi qu'un proxy inverse écrit par Igor Sysoev, dont le développement débute en 2002 pour les besoins d'un site russe à très fort trafic « Rambler », moteur de recherche.



Une étude qualitative est nécessaire pour définir quel serveur http est le plus exploité et dans quel cadre, à quel niveau qualitatif, pour quel service. Les derniers chiffres de W3Tech au 28 février 2021 indiquent qu'Apache et Nginx se talonnent¹⁹. Encore une fois, il faut définir quel logiciel est le plus efficace pour répondre au besoin et aux attendus. La fondation Apache a développé ses compétences pour développer d'autres Software, par ailleurs Nginx comporte d'autres fonctionnalités, qu'il faut également intégrer aux services à déployer et sécuriser.

Usage statistics of web servers

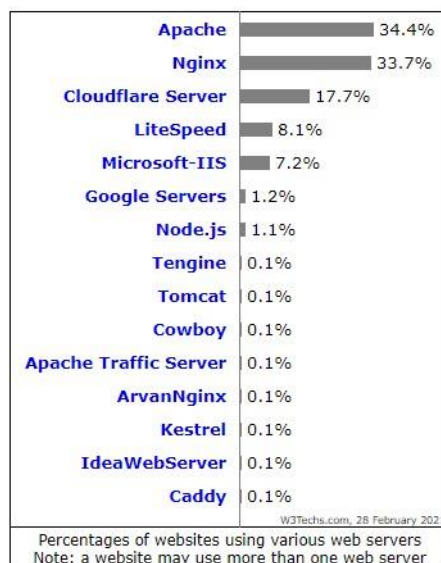
This diagram shows the percentages of websites using various web servers. See [technologies overview](#) for explanations on the methodologies used in the surveys. Our reports are updated daily.

Request an extensive web servers market report.

[Learn more](#)

How to read the diagram:

Apache is used by 34.4% of all the websites whose web server we know.



The following web servers are used by less than 0.1% of the websites

Figure 10, statistiques des Serveurs HTTP en exploitation au 28 février 2021, source : https://w3techs.com/technologies/overview/web_server

Le choix de la simplicité :

Etant donné que nous allons exploiter un Serveur http sur un OS Linux, il est préférable de recourir à une des deux solutions en situation de leadership. Comme le veut le principe KISS « keep it simple stupid », autant partir sur une solution simple qui a fait ses preuves et qui n'intègre pas d'autres services. Nginx est peut-être plus performant pour les sites à fort Traffic, mais le but de cette présentation est de réaliser une maquette.

¹⁹ Statistiques, état du marché février 2021, url : https://w3techs.com/technologies/overview/web_server, dernière consultation le 28.02.2021

Pour aller plus loin dans la comparaison Apache2 et Nginx (prononcé engineX)

Digital Ocean est une entreprise spécialisée dans le cloud providing, réputée pour la réalisation de matériaux pédagogiques et le conseil. Une présentation explique point par point les avantages ou points forts de chaque software de serveur http²⁰. Pour paraphaser, Apache2 a beaucoup de fonctionnalités natives que Nginx n'a pas (la gestion statique et dynamique des contenus, la prise en charge des fichiers .htaccess).

Respect du cahier des charges : la demande portait sur un serveur Apache.

3) M pour Mysql ou Maria-DB

La encore il faut faire des choix Mysql est un fork de Maria-DB.

apt-get install mariadb-server

```
root@DEACGr:/var/lib# apt-get install mariadb-server
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances
Lecture des informations d'état... Fait
Les paquets supplémentaires suivants seront installés :
  mariadb-client-10.3 mariadb-client-core-10.3 mariadb-common mariadb-server-10.3 mariadb-server-core-10.3
Paquets suggérés :
  mailx mariadb-test netcat-openbsd tinyca
Les paquets suivants seront mis à jour :
  mariadb-client-10.3 mariadb-client-core-10.3 mariadb-common mariadb-server mariadb-server-10.3 mariadb-server-core-10.3
6 mis à jour, 0 nouvellement installés, 0 à enlever et 93 non mis à jour.
Il est nécessaire de prendre 17,1 Mo dans les archives.
Après cette opération, 70,7 ko d'espace disque supplémentaires seront utilisés.
```

systemctl status mariadb

Pour s'assurer que le service est valide (version en novembre)

```
root@DEACGr:/var/lib# systemctl status mariadb
● mariadb.service - MariaDB 10.3.25 database server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/mariadb.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Mon 2021-03-01 16:15:43 CET; 1h 27min ago
     Docs: man:mysqld(8)
           https://mariadb.com/kb/en/library/systemd/
   Process: 607 ExecStartPre=/usr/bin/install -m 755 -o mysql -g root -d /var/run/mysql (code=exited, status=0/SUCCESS)
   Process: 628 ExecStartPre=/bin/sh -c systemctl unset-environment _WSREP_START_POSITION (code=exited, status=0/SUCCESS)
   Process: 650 ExecStartPre=/bin/sh -c [ ! -e /usr/bin/galera_recovery ] && VAR= || VAR=`cd /usr/bin/.; /usr/bin/galera_rec
   Process: 849 ExecStartPost=/bin/sh -c systemctl unset-environment _WSREP_START_POSITION (code=exited, status=0/SUCCESS)
   Process: 854 ExecStartPost=/etc/mysql/debian-start (code=exited, status=0/SUCCESS)
  Main PID: 760 (mysqld)
    Status: "Taking your SQL requests now..."
     Tasks: 31 (limit: 4659)
    Memory: 104.5M
   CGroup: /system.slice/mariadb.service
           └─760 /usr/sbin/mysqld

mars 01 16:15:41 DEACGr systemd[1]: Starting MariaDB 10.3.25 database server...
mars 01 16:15:42 DEACGr mysqld[760]: 2021-03-01 16:15:42 0 [Note] /usr/sbin/mysqld (mysqld 10.3.25-MariaDB-0+deb10u1) starting
mars 01 16:15:42 DEACGr mysqld[760]: 2021-03-01 16:15:42 0 [Warning] Could not increase number of max_open_files to more than
mars 01 16:15:43 DEACGr systemd[1]: Started MariaDB 10.3.25 database server.
mars 01 16:15:43 DEACGr /etc/mysql/debian-start[861]: /usr/bin/mysql upgrade: the '--basedir' option is always ignored
mars 01 16:15:43 DEACGr /etc/mysql/debian-start[861]: Looking for 'mysql' as: /usr/bin/mysql
mars 01 16:15:43 DEACGr /etc/mysql/debian-start[861]: Looking for 'mysqlcheck' as: /usr/bin/mysqlcheck
mars 01 16:15:43 DEACGr /etc/mysql/debian-start[861]: This installation of MySQL is already upgraded to 10.3.25-MariaDB, use -
```

²⁰ Comparatif Digital Ocean, Apache2 et Nginx <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/apache-vs-nginx-practical-considerations>, dernière consultation le 28.02.2021

Version en février

```
root@DEACGr:/var/lib# systemctl status mariadb
● mariadb.service - MariaDB 10.3.27 database server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/mariadb.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Mon 2021-03-01 17:49:16 CET; 5s ago
     Docs: man:mysqld(8)
           https://mariadb.com/kb/en/library/systemd/
  Process: 3418 ExecStartPre=/usr/bin/install -m 755 -o mysql -g root -d /var/run/mysqld (code=exited, status=0/SUCCESS)
  Process: 3419 ExecStartPre=/bin/sh -c systemctl unset-environment _WSREP_START_POSITION (code=exited, status=0/SUCCESS)
  Process: 3421 ExecStartPre=/bin/sh -c [ ! -e /usr/bin/galera recovery ] && VAR= || VAR='cd /usr/bin/..; /usr/bin/galera_re
  Process: 3499 ExecStartPost=/bin/sh -c systemctl unset-environment _WSREP_START_POSITION (code=exited, status=0/SUCCESS)
  Process: 3501 ExecStartPost=/etc/mysql/debian-start (code=exited, status=0/SUCCESS)
 Main PID: 3468 (mysqld)
    Status: "Taking your SQL requests now..."
     Tasks: 31 (limit: 4659)
    Memory: 75.1M
    CGroup: /system.slice/mariadb.service
            └─3468 /usr/sbin/mysqld
```

Services pour le serveur Mysql : recours à LAMP (Linux, Apache, Maria-DB, Php)

AccountsService	dbus	ghostscript	lightdm
alsa	dhcp	grub	logrotate
apache2	dictionaries-common	hp	man-db
apt	dpkg	initramfs-tools	menu-xdg
aspell	emacsens-common	ispell	misc
colord	fail2ban	libreoffice	mysql

pour ouvrir mysql : `mysql -u user -p password`

```
root@DEACGr:/var# mysql -u root
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 51
Server version: 10.3.27-MariaDB-0+deb10u1 Debian 10

Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]>
```

`mysql_secure_installation`

Pour plus de sécurité il faut définir des utilisateurs spécifiques des bases de données avec un mot de passe propre :

Il est alors possible de créer des bases de données et de les rendre active avec des services en ligne. Apache a l'intérêt de prendre en charge les données de façon active, ce service prend tout son sens ici.

4) Installer PHP

Qu'est ce que PHP ?

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 HTML²¹.

Encore depuis la console, exécuter la commande.

```
apt-get install php
```

```
root@DEACGr:/home/eacsgr# apt-get install php
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances
Lecture des informations d'état... Fait
php est déjà la version la plus récente (2:7.3+69).
0 mis à jour, 0 nouvellement installés, 0 à enlever et 99 non mis à jour.
```

Ici le service était déjà installé à la livraison, l'exécutif est en date du 1^{er} mars 2021.

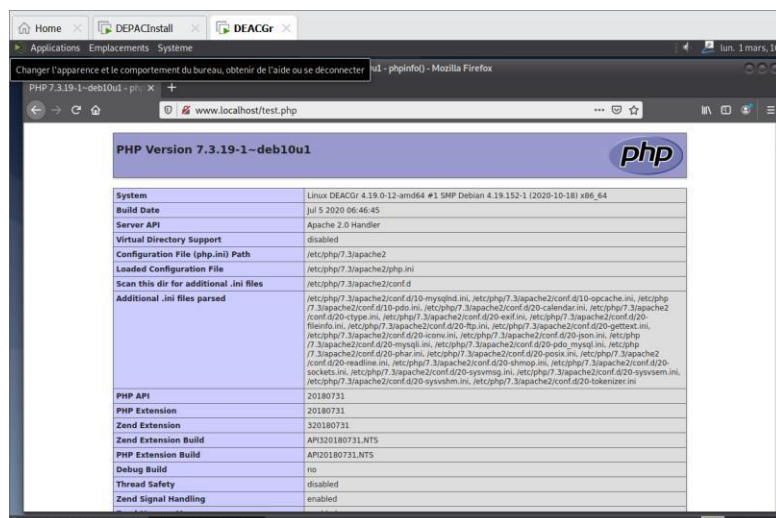
L'OS prendra les derniers paquets à jour et installera le logiciel.

Pour s'assurer que le packet est installé il faut indiquer une page test :

```
root@DEACGr:/var/www/html# cat test.php
<?php
phpinfo();

?>
```

Depuis le serveur local, voici le résultat :



PHP Version 7.3.19-1-deb10u1	
System	Linux DEACGr 4.19.0-12-amd64 #1 SMP Debian 4.19.152-1 (2020-10-18) x86_64
Build Date	Jul 5 2020 06:46:45
Server API	Apache 2.0 Handler
Virtual Directory Support	disabled
Configuration File (php.ini) Path	/etc/php/7.3/apache2
Loaded Configuration File	/etc/php/7.3/apache2/php.ini
Scan this dir for additional .ini files	/etc/php/7.3/apache2/conf.d
Additional .ini files parsed	/etc/php/7.3/apache2/conf.d/10-mysqlnd.ini, /etc/php/7.3/apache2/conf.d/10-opcache.ini, /etc/php/7.3/apache2/conf.d/10-pdo.ini, /etc/php/7.3/apache2/conf.d/20-calendar.ini, /etc/php/7.3/apache2/conf.d/20-curl.ini, /etc/php/7.3/apache2/conf.d/20-dom.ini, /etc/php/7.3/apache2/conf.d/20-ftp.ini, /etc/php/7.3/apache2/conf.d/20-gd.ini, /etc/php/7.3/apache2/conf.d/20-gettext.ini, /etc/php/7.3/apache2/conf.d/20-iconv.ini, /etc/php/7.3/apache2/conf.d/20-sockets.ini, /etc/php/7.3/apache2/conf.d/20-tokenizer.ini, /etc/php/7.3/apache2/conf.d/20-xml.ini, /etc/php/7.3/apache2/conf.d/20-xmlrpc.ini, /etc/php/7.3/apache2/conf.d/20-zip.ini, /etc/php/7.3/apache2/conf.d/20-zlib.ini
PHP API	20180731
PHP Extension	20180731
Zend Extension	320180731
Zend Extension Build	API320180731.NTS
PHP Extension Build	API20180731.NTS
Debug Build	no
Thread Safety	disabled
Zend Signal Handling	enabled

²¹ Site PHP url : <https://www.php.net/manual/fr/intro-what-is.php>, dernière consultation le 1 mars 2021

Enfin la commande est réalisée

Il est possible présentation avec une fichier html stylisée avec un fichier css.

5) Installation de sécurité de base pour un serveur

Les serveurs ont vocation à hébergée des données qui sont actualisées régulièrement. Il est intéressant pour l'administrateur de sécuriser cette ressource contre les tiers qui peuvent chercher à capter des informations.

Sécurisation de l'accès SSH : un serveur peut être distant, il est alors intéressant d'y avoir accès à distance dans un tunnel sécurisé. L'accès SSH permet d'encoder les échanges entre l'administrateur distant et le serveur, pour éviter toute récupération d'information par un tiers.

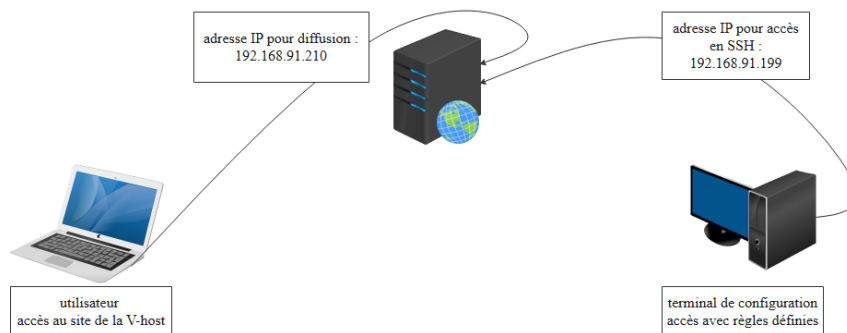
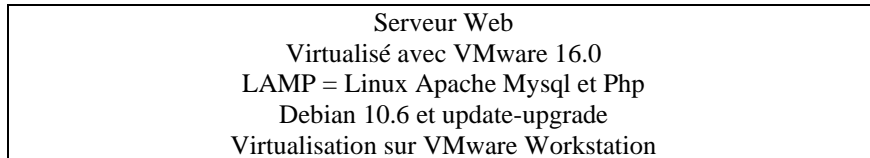
Bain2fail : capte et répertorie des ip qui ont tenté à plusieurs reprises de forcer un mot de passe, l'ip est exclus de la liste des personnes autorisées.

AccountsService	dbus	ghostscript	lightdm	NetworkManager	private	ucf	xfonts
alsa	dhcp	grub	logrotate	os-prober	python	udisks2	xkb
apache2	dictionaries-common	hp	man-db	pam	snmp	upower	
apt	dpkg	initramfs-tools	menu-xdg	php	sudo	usb_modeswitch	
aspell	emacsens-common	ispell	misc	plymouth	synaptic	usbutils	
colord	fail2ban	libreoffice	mysql	polkit-1	systemd	vim	

B. Présentation du schéma logique d'adressage du serveur Web :

Voici un schéma utilisé pour appuyer ma présentation. Pour m'assurer du bon fonctionnement des Machines Virtuel j'ai réalisés des test la veille.

Commande :



III. Etape de l'accès utilisateurs d'une application web

A. Optimisation du mode d'exploitation via des V-host

Choisir un nom qui correspond au site qu'il est prévu de mettre en ligne.

Rappel :

Mettre en place un virtual-host :

- Permet de définir les droits d'accès des visiteurs potentiels
-R 755 var/www/
- Créer un répertoire contenant le site à héberger
- Facilitera la mise en place de liens de dépendance vers une base de données
- Permet d'éviter de taper le nom de l'adresse dans le navigateur

B. Processus d'Hébergement du nom de domaine et adressage physique

Le serveur n'est pas accessible en ligne à ce stade du processus. Il convient de définir où il sera hébergé, quel serveur physique est destiné à l'accueil pour connaître l'adresse IP et Mac des ports qui ont vocation à permettre l'accès à la machine virtuelle.

1) Accès technique au site et paramétrage

Prévoir des pare-feux physiques ou des règles complémentaires pour limiter l'accès à la machine aux seuls port prédéterminé SSH 22

Accessibilité du port 8080 ou 80 pour http.

Mettre en place rapidement un accès par le port 443 SSL-TLS pour permettre un accès https aux utilisateurs.

2) Service web sur Internet :

Dépôt d'un nom à une autorité, rappel des règles : pour une personne morale.



Nom de domaine et disponibilité : activité de l'entreprise, de la personne morale ou physique ?


Réaliser des commandes Cname pour faire coïncider les adresses logiques et le nom de domaine.

Pour obtenir un nom de domaine et pouvoir l'associer à un serveur, il faut réaliser une demande de nom auprès d'un registra.

Ce nom de domaine sera conservé dans un serveur racine, pour l'internet on fait référence à l'un des 13 serveurs racine²².

²² Wikipedia, Serveur racine, url : https://fr.wikipedia.org/wiki/Serveur_racine_du_DNS, dernière consultation le 01.03.2021

[Tout replier](#) 
[Tout déplier](#) 

Réservation du nom de domaine



Les règles de réservation d'un nom de domaine varient selon la nature du site :


- les domaines géographiques à vocation nationale, selon la localisation géographique de l'entreprise :
 - .fr (France) ;
 - .de (Allemagne) ;
 - .it (Italie) ;
 - .eu (Union européenne).
- les domaines génériques, à vocation internationale :
 - .com (pour les activités commerciales) ;
 - .net (pour les entreprises) ;
 - .org (pour les associations ou organisations non gouvernementales, etc.).

Le nom de domaine est attribué à celui qui en demande la réservation en premier. C'est donc la règle du *premier arrivé, premier servi* qui prévaut.

Pour réserver un nom de domaine, il faut s'adresser à l'organisme gestionnaire qui en a la charge.

Organismes gestionnaires des extensions des noms de domaine		
Nom de domaine en	Organisme	Conditions
.fr .tm.fr	Afnic	Peut être attribué à : <ul style="list-style-type: none"> • toute entité ou personne ayant une existence légale en France ; • toute personne physique résidant en Union européenne ; • toute personne morale ayant son siège social ou un établissement principal en UE.
.re (la Réunion) .yt (Mayotte) .pm (Saint-Pierre-et-Miquelon) .wf (Wallis et Futuna) .tf (Terres australes et antarctiques françaises)	Afnic	
.eu	Eurid	
.com et .net	Icann	Sans condition
.org	Icann	Sans condition

Protection au titre de la propriété intellectuelle 

Inscription au RCS 

Se rapprocher d'un organisme pour l'enregistrement du nom ou d'une organisation compétente pour réaliser cela. AFNIC en France pour le .fr

Afin de sécuriser l'accès et de garantir une expérience utilisateur optimale nous recommandons de réaliser un enregistrement du nom de domaine auprès d'une autorité de certification.

IV. Autorité de certification

Afin de sécuriser l'accès et de garantir une expérience utilisateur optimale nous recommandons de réaliser un enregistrement du nom de domaine auprès d'une autorité de certification. Pour demande d'un certificat SSL.

A. Les différences de qualité des certificats : un https avec certificat SSL

Il convient de bien choisir l'organisme de certification pour assurer un site internet en cas de fraude par un man in the middle.

Les certificats Let's Encrypt sont gratuits et peuvent être renouvelés ou auto-renouvelés tous les 3 mois. Lets encrypt des certificats de 3 mois intéressant pour un site de présentation sans sécurisation de transactions.

Des autorités de certification permettent de réaliser des processus de validation de certificats avec clé publique garantie par une autorité compétente.

Minimum requis pour les sites avec data-base ou collectes de données personnelles :

Ces procédures sont plus complexes et coûteuses, elle nécessite de réaliser des formalités pour confirmer la validité de la partie qui certifie la conformité de la clé publique.

B. Techniquement :

Prise en charge du port 443 https, pour des authentifications et sécurisation des échanges par protocoles SSL et TLS

Générer une clé publique et clé privée pour un accès SSL-TLS de 2048 bit pour faciliter la fluidité .

Prévoir de faire appel à une autorité de certification avec procédure de domaine.cer domaine.key et ajout du certificat domaine.csr ou « certificat intermédiaire ».

Un codage à 4096 bits des clés aura un impact sur le trafic et l'accessibilité du site internet.

V. Mise en place des services DNS pour accès des utilisateurs.

Réaliser des commandes A name pour associer l'ip et le

nom de domaine.NS pour associer nom de serveur à un

nom de domaine.

MX pour configurer des services de messagerie.

Sitographie

Présentation sur les serveurs Web :

<https://www.ionos.fr/digitalguide/serveur/know-how/serveur-web-definition-bases-astuces-et-logiciels/>

Administration françaises, personnes morale, physiques et site internet :

<https://www.service-public.fr/professionnels-entreprises/vosdroits/F31594>

Site de l'association française pour le nommage de l'internet en coopération :

<https://www.afnic.fr/fr/votre-nom-de-domaine/votre-nom-de-domaine-au-quotidien/>

European Registry of Internet Domain Names :

<https://eurid.eu/fr/enregistrer-un-domaine-eu/>

configuration du port 443 :

<https://www.wistee.fr/installer-ssl/apache2-mod-ssl.html>

Certification par autorité tierce : les clés

<https://www.namecheap.com/support/knowledgebase/article.aspx/798/67/what-is-an-rsa-key-used-for>