

Mise en place d'un réseau informatique

Projet m2l.org



DUMAS Lucie

Table des matières

Comment mettre en place un réseau informatique ?	3
Configuration Physique du réseau	4
Installation des systèmes d'exploitation	5
Configuration du routeur	19
Configuration du serveur	21
Procédure de résolution de problèmes.....	22



Comment mettre en place un réseau informatique ?

Etape par étape, nous apprendrons à mettre en place et à configurer un réseau informatique. Notre réseau sera composé d'un routeur, d'un switch et d'un serveur. Voici un schéma simplifié du réseau que nous allons mettre en place :

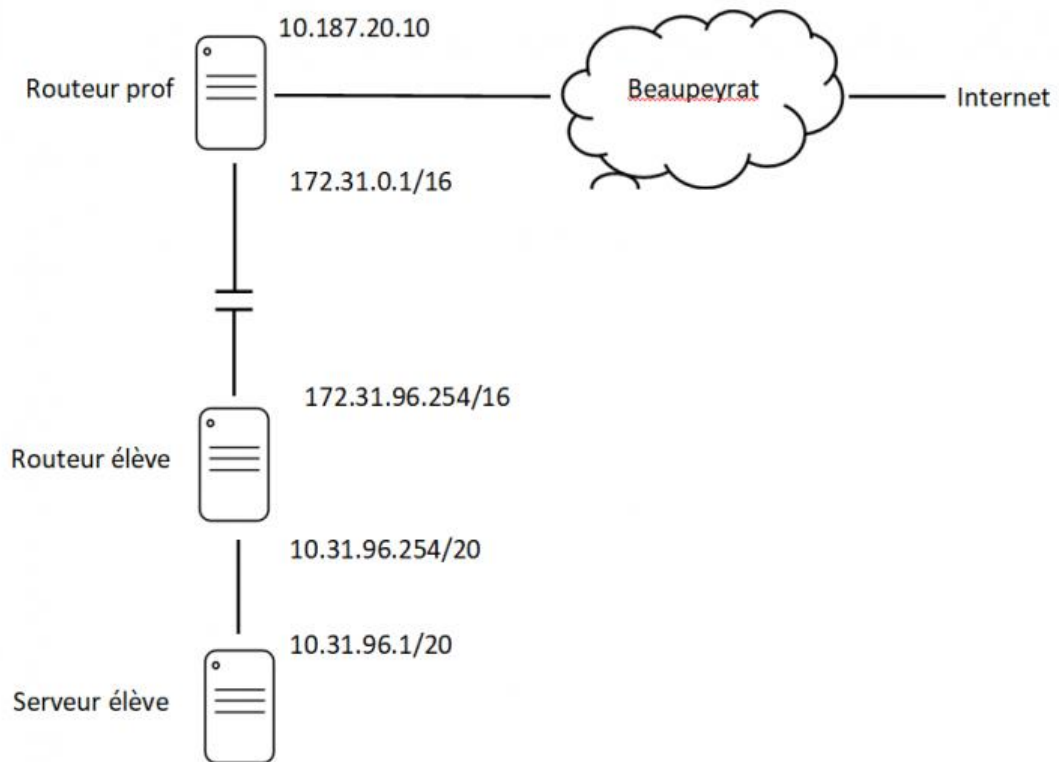


Figure 1 schéma du réseau informatique



Configuration Physique du réseau

Nous utilisons des câbles RJ-45 pour relier notre serveur à notre switch, notre switch à notre routeur puis notre routeur au réseau :



Figure 2 Câble Ethernet RJ-45



Installation des systèmes d'exploitation

Dans un premier temps, nous allons installer sur notre serveur ainsi que sur notre routeur un système d'exploitation. Pour ce projet, nous avons choisi « Bullseye », un système d'exploitation Debian 11.

Nous allons d'abord télécharger l'image des systèmes d'exploitation sur [le site officiel de Debian](#). Nous téléchargeons l'image i386 de la section autres images (amorçage par le réseau, sur clef USB personnalisée, etc.)

autres images (amorçage par le réseau, sur clef USB personnalisée, etc.)


 [amd64](#), [arm64](#), [armel](#), [armhf](#), [i386](#), [mips64el](#), [mipsel](#), [ppc64el](#), [s390x](#)

Figure 3 Téléchargement de l'image Debian 11

Nous allons ensuite utiliser une clé USB comme clé bootable, c'est-à-dire une clé USB qui nous permet d'utiliser le système de fichiers stocké dans la clé pour démarrer l'ordinateur plutôt que d'utiliser du matériel.

Pour ce faire, nous utilisons le logiciel Rufus, qui permet de créer des supports bootable (live USB) sur un périphérique externe comme une clé USB. Nous pouvons le télécharger sur le [site officiel du logiciel](#).

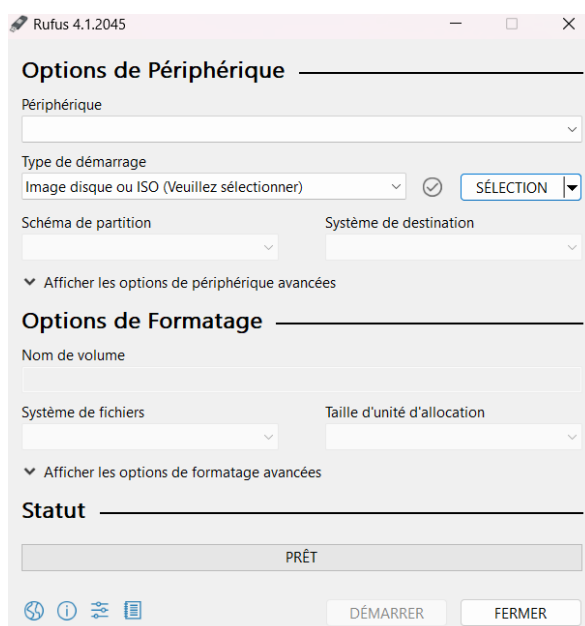


Figure 4 Interface du logiciel Rufus



Nous insérons la clé USB de notre choix dans le périphérique USB de notre ordinateur. Nous sélectionnons ensuite l'image ISO téléchargée au préalable, puis nous démarrons le processus.

ATTENTION : Cette manipulation effacera tout le contenu de la clé USB utilisée. Nous devons nous assurer de sauvegarder les fichiers existants sur un autre périphérique USB

Une fois le périphérique configuré, nous pouvons insérer notre clé USB bootable sur la machine que nous voulons configurer. Pour accéder au menu Boot, nous appuyons sur F11 dès le démarrage de l'ordinateur. Cette touche est susceptible de changer en fonction du modèle d'ordinateur utilisé.



Figure 5 Menu Boot F11

Après avoir sélectionné l'option Boot Device et avoir démarré notre clé USB, nous suivrons pas à pas les directives ci-dessous pour installer nos systèmes d'exploitation. Les captures d'écran ci-dessous concernent l'installation du serveur :



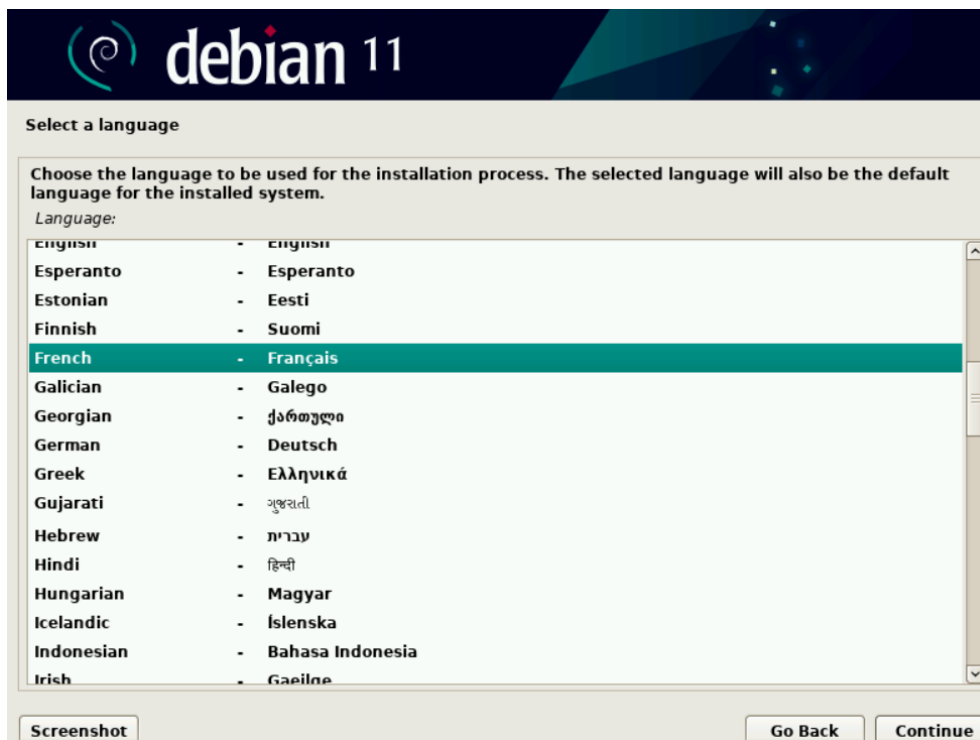


Figure 6 Sélection de la langue du système d'exploitation

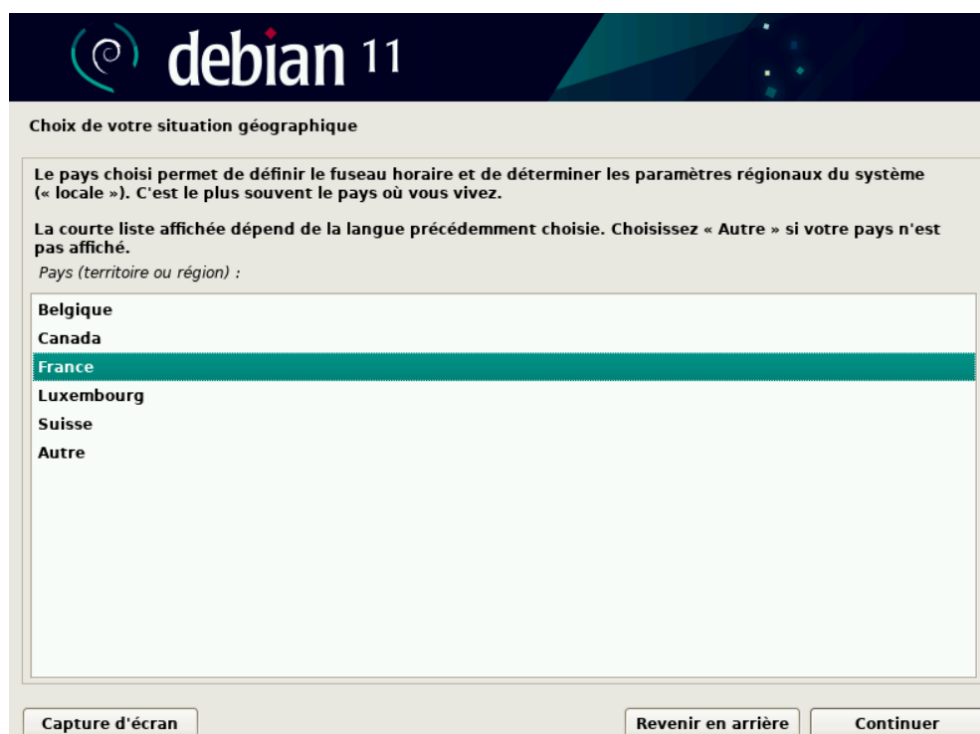


Figure 7 Sélection du fuseau horaire



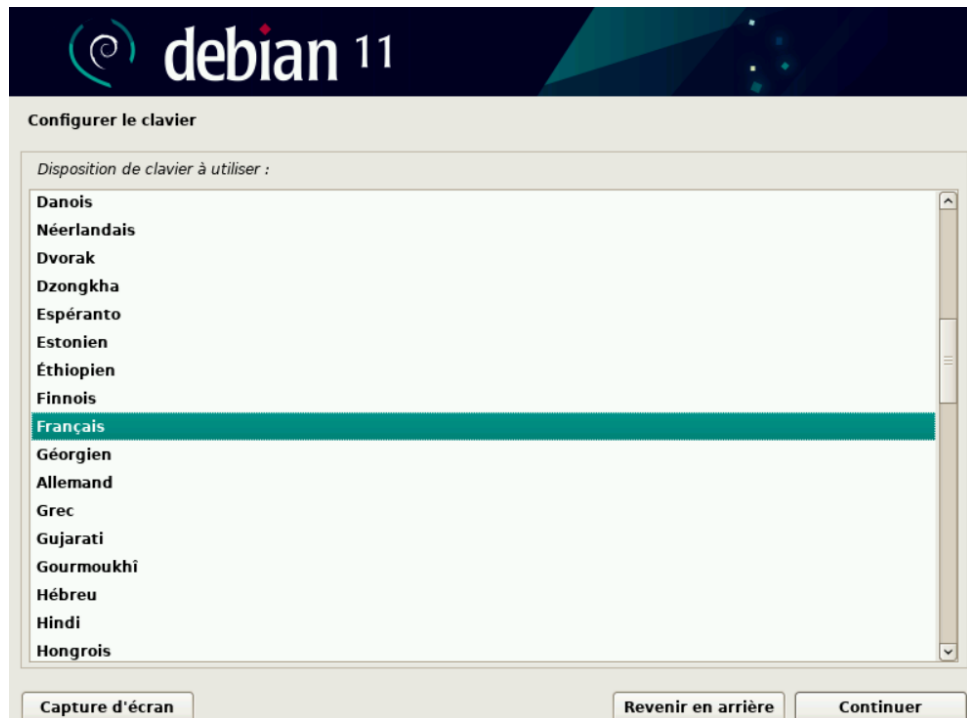



Figure 8 Sélection du type de clavier



Figure 9 Chargement et installation des composants nécessaires






Configurer le réseau

Veuillez indiquer le nom de ce système.

Le nom de machine est un mot unique qui identifie le système sur le réseau. Si vous ne connaissez pas ce nom, demandez-le à votre administrateur réseau. Si vous installez votre propre réseau, vous pouvez mettre ce que vous voulez.

Nom de machine :

Figure 10 Choix du nom de la machine




Configurer le réseau

Le domaine est la partie de l'adresse Internet qui est à la droite du nom de machine. Il se termine souvent par .com, .net, .edu, ou .org. Si vous paramétrez votre propre réseau, vous pouvez mettre ce que vous voulez mais assurez-vous d'employer le même nom sur toutes les machines.

Domaine :

Figure 11 Choix du nom de domaine (vide)





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


Veuillez 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](#)

Figure 12 Choix du mot de passe administrateur



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.


Veuillez indiquer le nom complet du nouvel utilisateur. Cette information servira par exemple dans l'adresse d'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 :

[Capture d'écran](#) [Revenir en arrière](#) [Continuer](#)

Figure 13 Choix du nom d'utilisateur



 **debian 11**

Créer les utilisateurs et choisir les mots de passe

Veuillez 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 :

Capture d'écran

Revenir en arrière

Continuer

Figure 14 Choix de l'identifiant utilisateur

 **debian** 11

Créer les utilisateurs et choisir les mots de passe

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

Mot de passe pour le nouvel utilisateur :

☒ Afficher le mot de passe en clair

Veuillez entrer à nouveau le mot de passe pour l'utilisateur, afin de vérifier que votre saisie est correcte.

Confirmation du mot de passe :

☒ Afficher le mot de passe en clair

Capture d'écran

Revenir en arrière

Continuer

Figure 15 Choix du mot de passe utilisateur



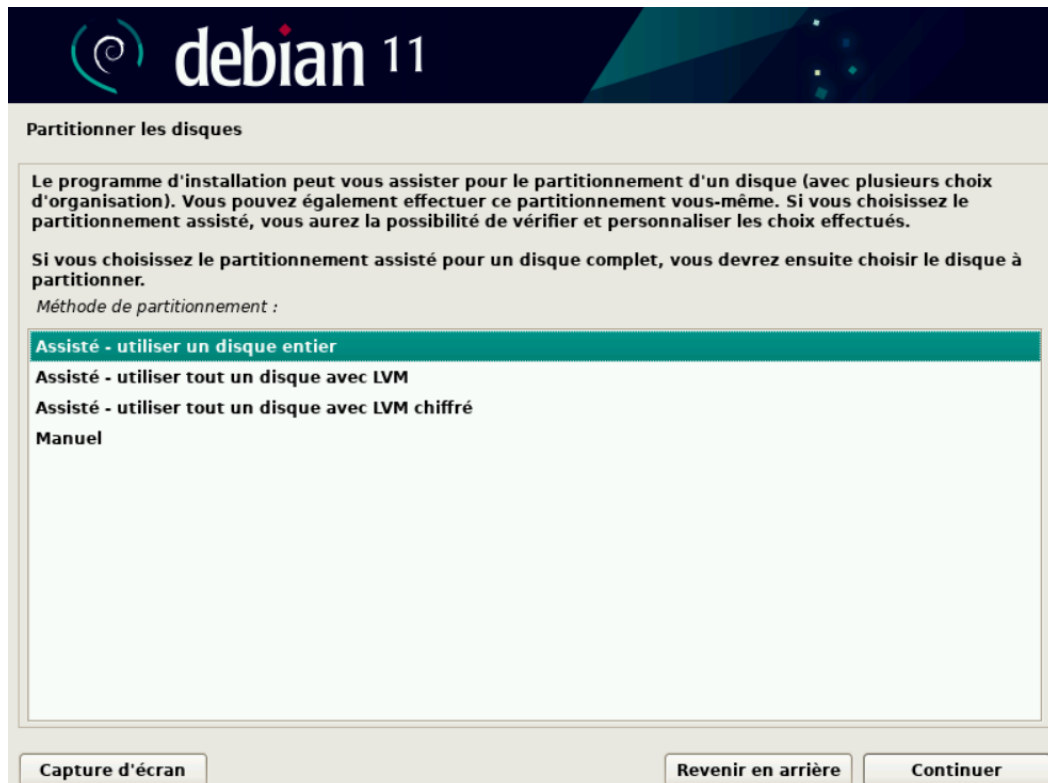


Figure 16 Choix de la méthode de partitionnement



Figure 17 Choix du disque à partitionner



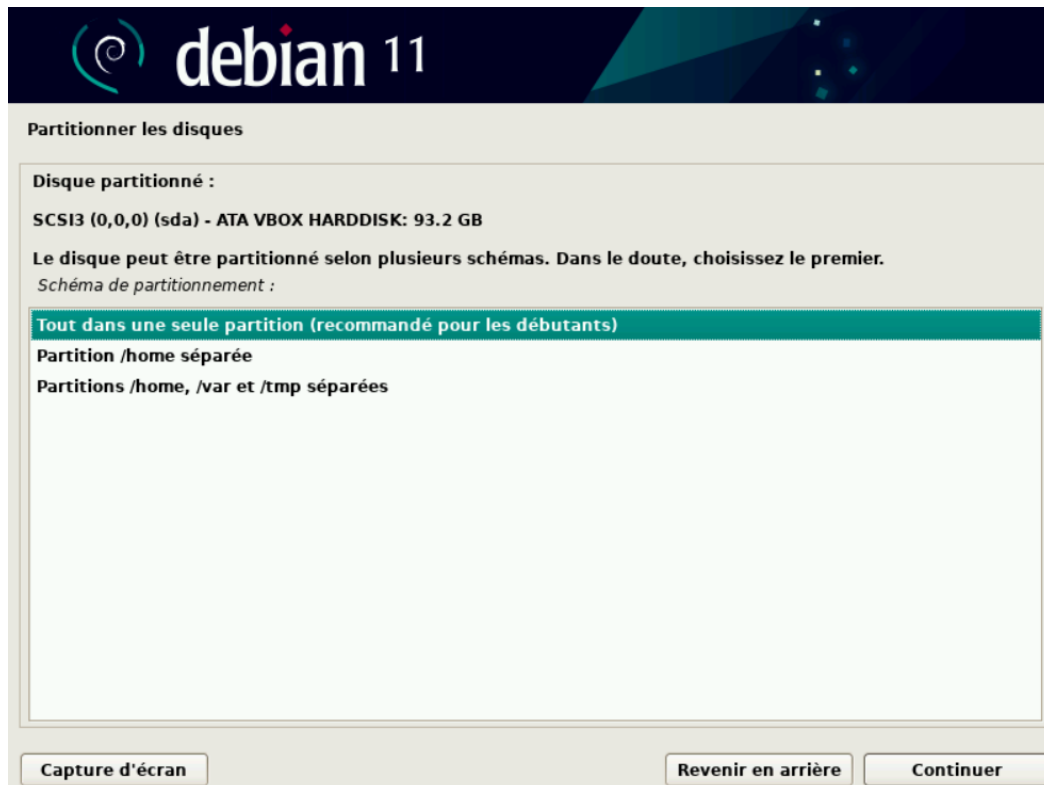


Figure 18 Choix des partitions

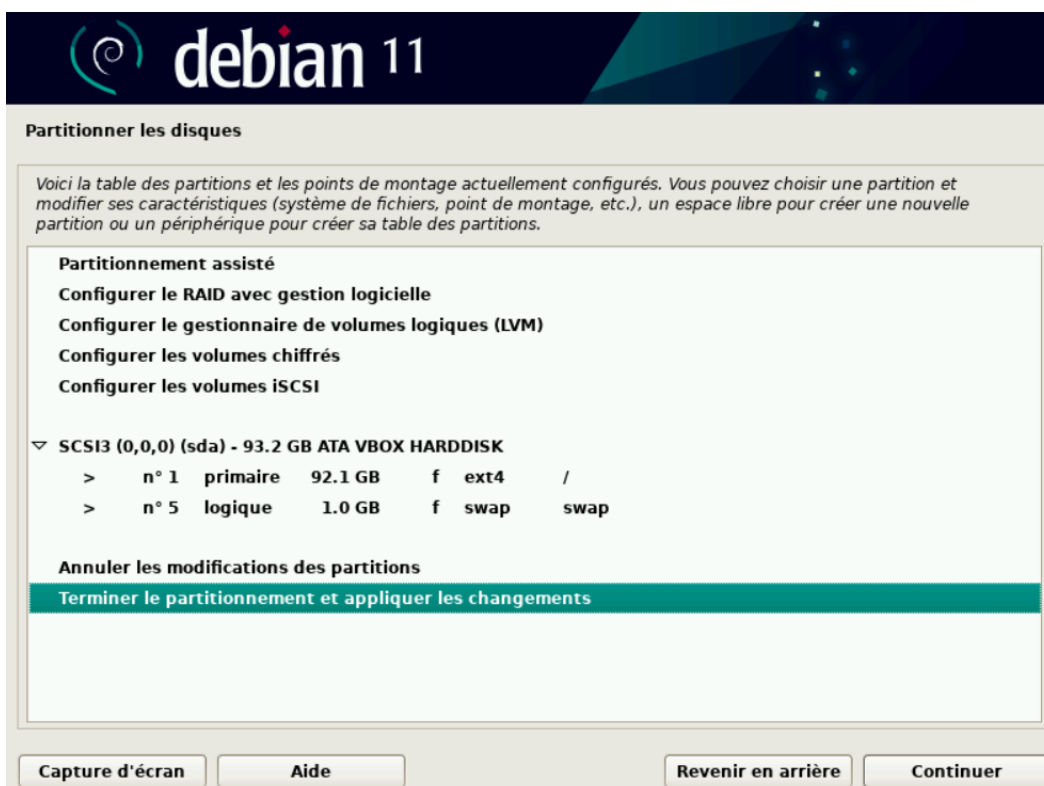


Figure 19 Résumé de la table des partitions



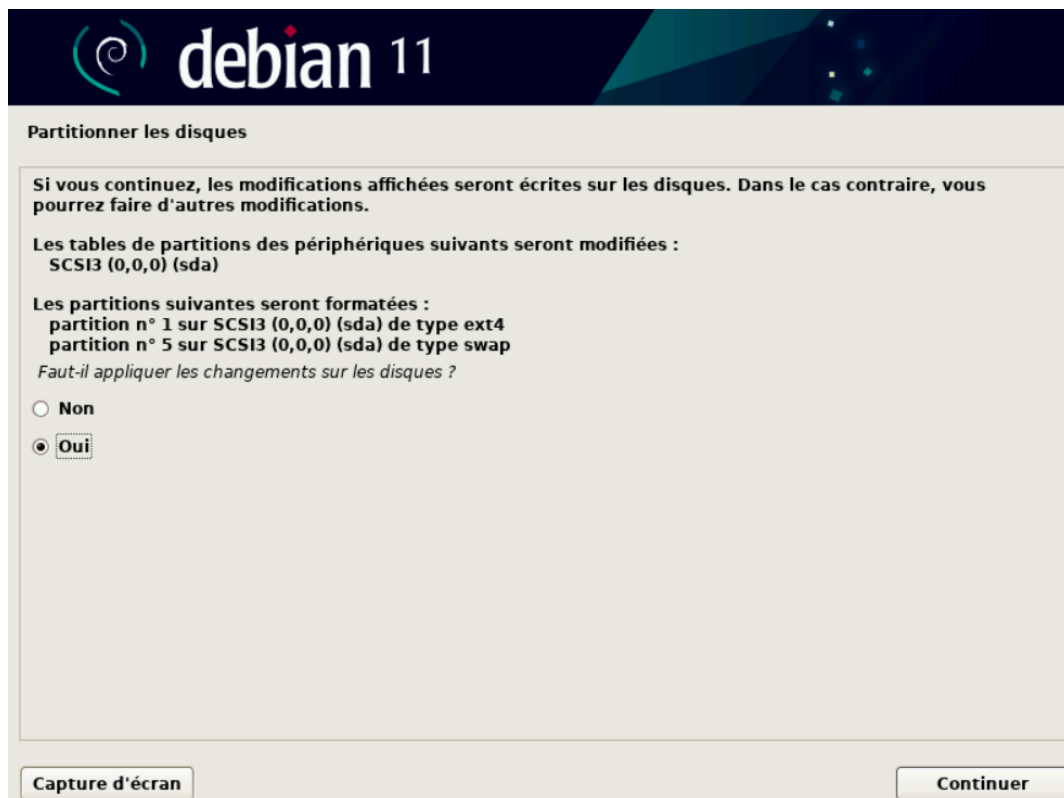


Figure 20 Application des changements

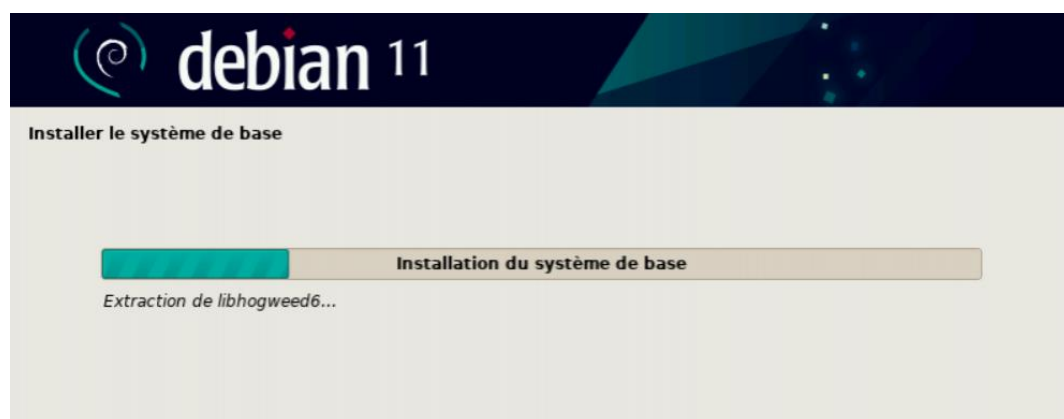


Figure 21 Installation du système





Figure 22 Choix du miroir de l'archive Debian

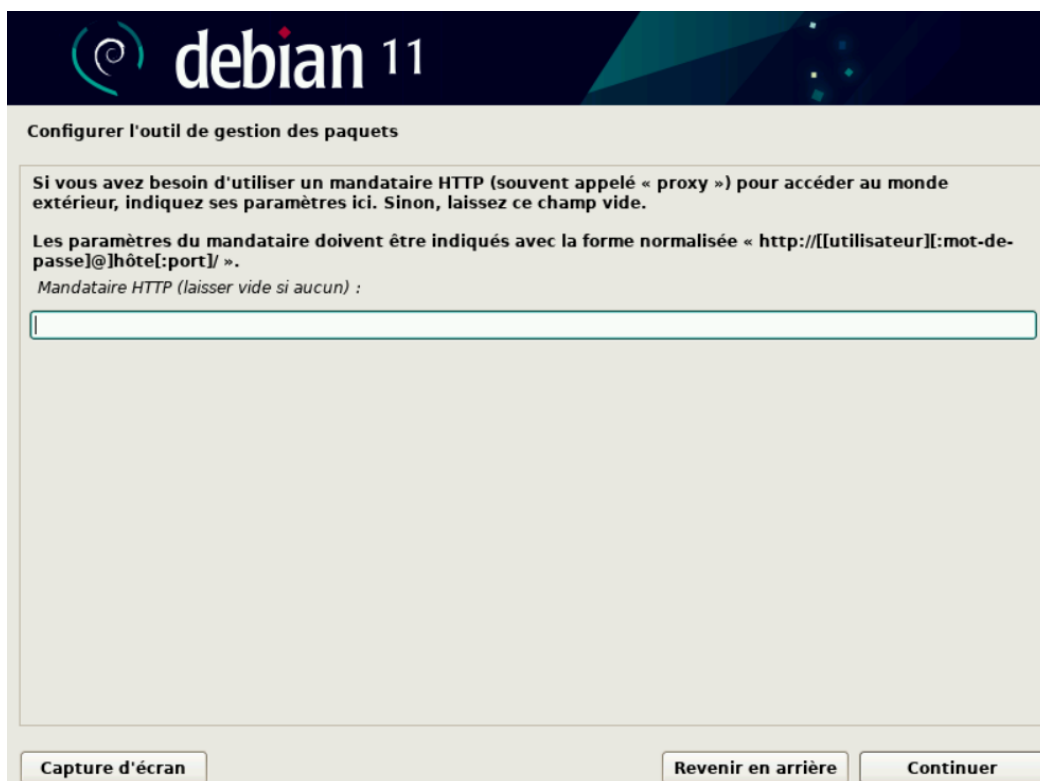


Figure 23 Choix du mandataire HTTP (vide)



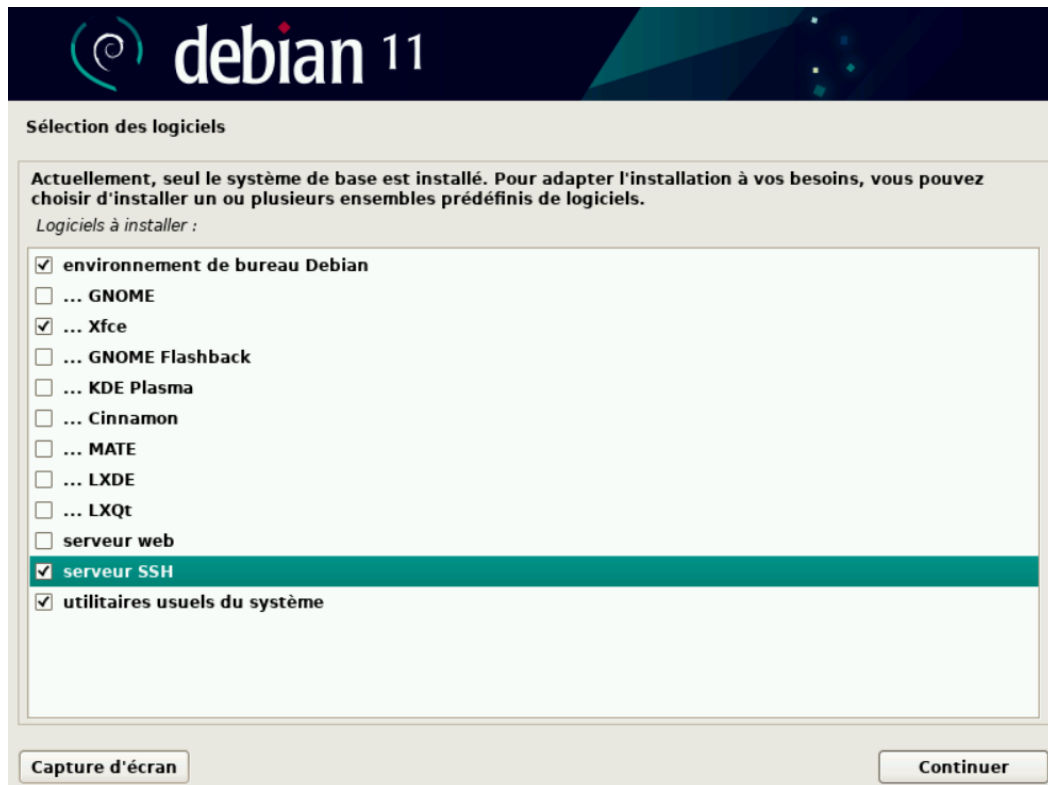


Figure 24 Choisir les logiciels à installer



Figure 25 Installation des logiciels



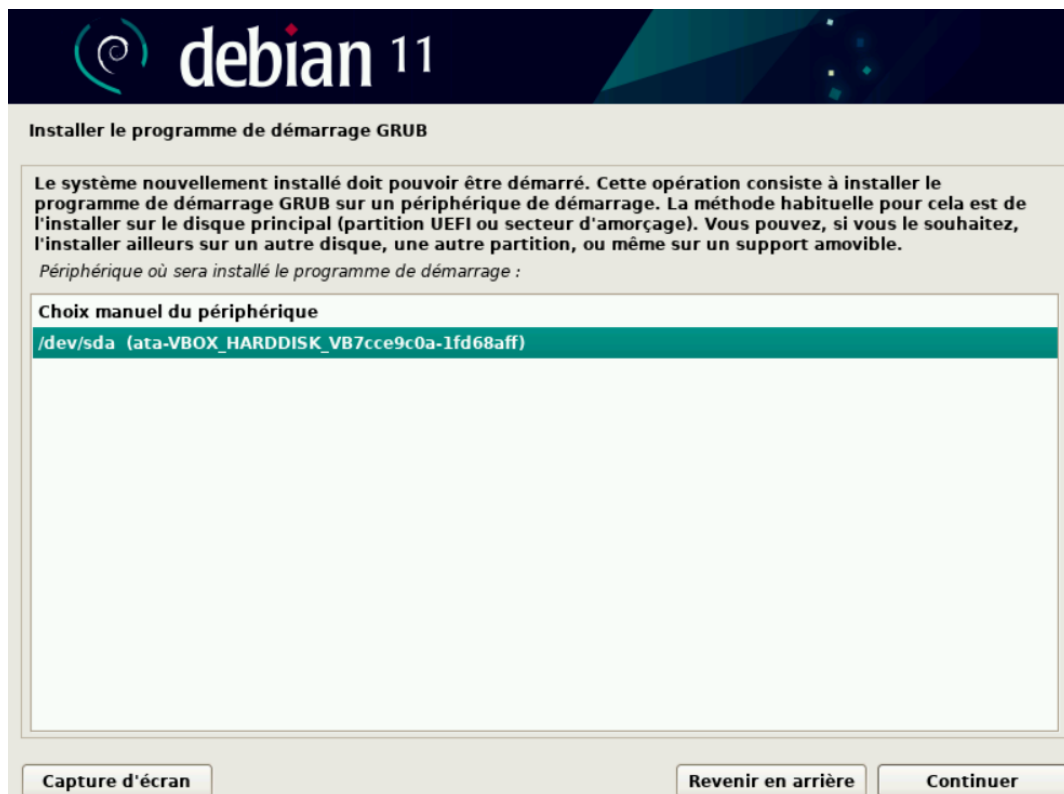


Figure 26 Installation du programme de démarrage GRUB

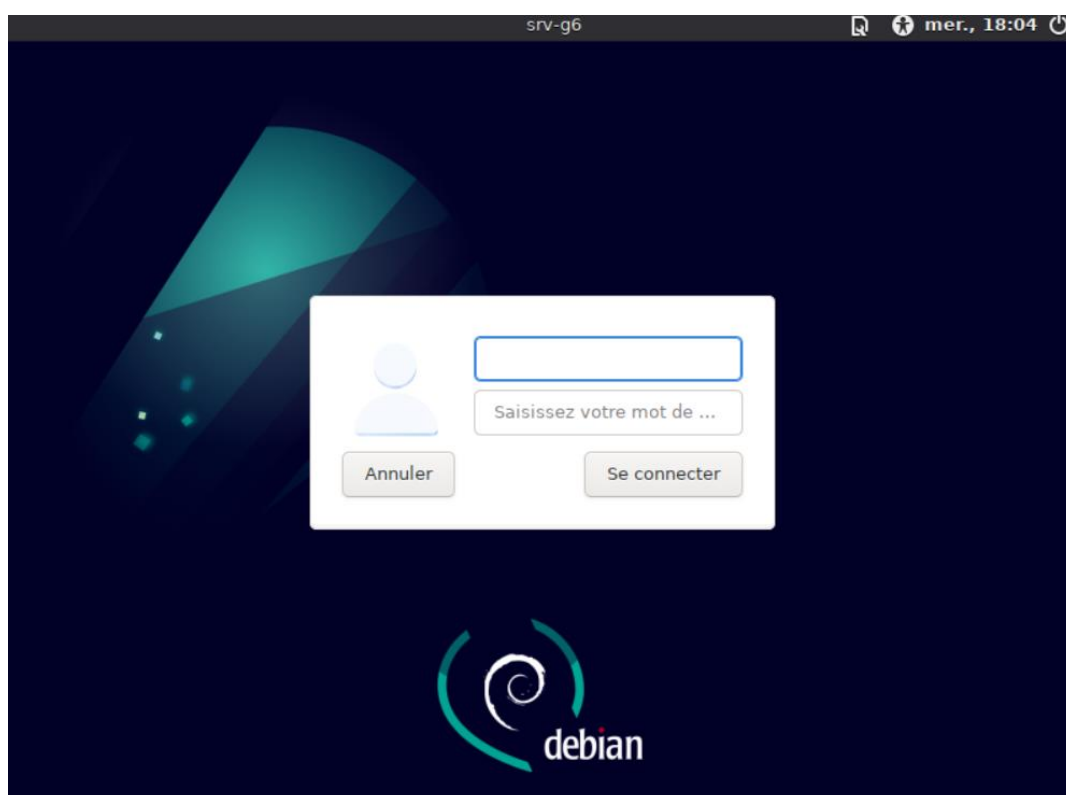


Figure 27 Page de connexion Debian



Pour installer le système d'exploitation sur le routeur, nous allons répéter les mêmes étapes que pour le serveur, à l'exception :

- Du nom de la machine que l'on nommera rtr-g6
- Des logiciels à installer. On décochera les options environnement de bureau Debian et Xfce



Configuration du routeur

Dans un premier temps, nous devons faire une mise à jour du système existant et installer le paquet net-tools afin de pouvoir utiliser les commandes route, ifconfig... Nous devons ensuite enlever le paquet network-manager gérant les connexions réseaux :

```
apt update && apt upgrade  
apt install net-tools && apt install iptables  
apt remove --purge network-manager
```

Nous devons maintenant créer un lancer pour system, qui servira à lancer le fichier /etc/rc.local (fichier contenant la configuration des machines pour l'initialiser au démarrage) :

```
nano /etc/systemd/system/rc-local.service
```

Dans ce fichier, nous devons écrire :

```
[Unit]  
Description=/etc/rc.local  
ConditionPathExists=/etc/rc.local  
[Service]  
Type=forking  
ExecStart=/etc/rc.local start  
TimeoutSec=0  
StandardOutput=tty  
RemainAfterExit=yes  
SysVStartPriority=99  
[Install]  
WantedBy=multi-user.target
```

Nous créons ensuite le fichier /etc/rc.local :

```
nano /etc/rc.local
```



```
#!/bin/sh -e
```

Configuration IP

```
ifconfig enps2s0 172.31.96.254/16 up
```

```
ifconfig enp4s0 10.31.96.254/20 up
```

Configuration d'une passerelle par défaut

```
route add default gw 172.31.0.1
```

Résolution DNS

```
echo "nameserver 8.8.8.8" > /etc/resolv.conf
```

Quand le routeur reçoit des paquets d'une adresse IP du réseau privé ci-dessous, il change l'IP source par son IP publique pour pouvoir communiquer sur Internet

```
iptables -t nat -A POSTROUTING -s 10.31.96.0/20 -j MASQUERADE
```

Activation du routage au niveau noyau sur Debian

```
echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
```

```
exit 0
```

Pour démarrer le service, nous devons utiliser successivement ces commandes :

Droits d'exécution du fichier rc.local

```
chmod +x /etc/rc.local
```

Activer le fichier rc-local.service

```
systemctl enable rc-local.service
```

Lancer le fichier rc-local.service

```
systemctl start rc-local.service
```

Connaître le comportement du fichier rc-local.service (détection d'erreurs)

```
systemctl status rc-local.service
```



Configuration du serveur

Pour configurer le serveur, nous reproduisons le fichier `/etc/systemd/system/rc-local.service` du routeur vers le serveur, puis nous créons le fichier `/etc/rc.local` :

```
#!/bin/sh -e

# Configuration IP + passerelle par défaut
ifconfig eno1 10.31.96.1/20 up

# Configuration d'une passerelle par défaut
route add default gw 10.31.96.254

# Résolution DNS
echo "nameserver 8.8.8.8" > /etc/resolv.conf

exit 0
```

Nous vérifions que la connexion à internet fonctionne en faisant un ping aux serveurs DNS de Google :

```
root@srv-g6:~# ping 8.8.8.8
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=1 ttl=114 time=13.1 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=114 time=13.0 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=114 time=13.1 ms
_
```



Procédure de résolution de problèmes

Si le serveur / routeur ne peut pas accéder à Internet :

- Etape 1 : ping l'interface du routeur reliée à notre serveur

1. si ok : passer à l'étape suivante
2. si erreur : vérifier la configuration du routeur et du serveur, vérifier les câbles

- Etape 2 : ping l'interface du routeur relié au mur (routeur professeur)

1. si ok : passer à l'étape suivante
2. si erreur : vérifier la configuration du routeur et de la passerelle par défaut du serveur, vérifier les câbles

- Etape 3 : ping le routeur professeur

1. si ok : passer à l'étape suivante
2. si erreur : vérifier la configuration du routeur et sa passerelle par défaut, vérifier les câbles

- Etape 4 : ping 8.8.8.8

1. si ok : félicitations ! problème résolu !
2. si erreur : vérifier le routeur professeur

