

Rapport de Projet Administration Linux

Hasna Daoui

January 2025

1 Introduction

Ce rapport présente un projet de configuration d'un serveur DHCP, DNS et Web sous un environnement Linux. Le but de ce projet est de démontrer la mise en place d'un réseau local fonctionnel en utilisant des services essentiels tels que l'attribution dynamique des adresses IP via DHCP, la résolution des noms de domaine avec un serveur DNS, et la gestion des requêtes HTTP à l'aide d'un serveur Web. Ces technologies sont au cœur de l'infrastructure réseau moderne, permettant une gestion centralisée et une accessibilité simplifiée des services.

L'objectif est de configurer chaque serveur pour qu'il remplisse ses fonctions de manière optimale et fiable, en respectant les meilleures pratiques de sécurité et de performance. Le projet implique également la mise en place de tests pour garantir la disponibilité et la fiabilité de l'ensemble des services déployés.

2 DHCP Server:

Le protocole DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) est une technologie réseau essentielle utilisée pour attribuer automatiquement des adresses IP et d'autres informations de configuration réseau à des appareils sur un réseau. Dans un environnement Ubuntu, la configuration d'un serveur DHCP permet de simplifier la gestion des adresses IP, éliminant ainsi la nécessité de les attribuer manuellement à chaque périphérique.

2.1 Installation de DHCP server

Pour installer un serveur DHCP sur une machine Ubuntu, le paquet ISC DHCP Server doit être installé à l'aide du gestionnaire de paquets APT. ISC DHCP Server est une solution populaire qui permet d'attribuer automatiquement des adresses IP aux clients sur un réseau.

La commande suivante permet d'installer ce paquet sur Ubuntu :

```
sudo apt install isc-dhcp-server
```

```

server@ubuntu:~$ sudo apt install isc-dhcp-server
[sudo] password for server:
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  libirs-export161 libiscconf-export163
Suggested packages:
  isc-dhcp-server-ldap policycoreutils
The following NEW packages will be installed:
  isc-dhcp-server libirs-export161 libiscconf-export163
0 upgraded, 3 newly installed, 0 to remove and 443 not upgraded.
Need to get 520 kB of archives.
After this operation, 1,866 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] y
Get:1 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 libiscconf-export163 1:1.6.0-1ubuntu1 [45.9 kB]
Get:2 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 libirs-export161 1:1.6.0-1ubuntu1 [6 kB]
Get:3 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 isc-dhcp-server 1:4.3.0-1ubuntu1 [444 kB]

```

Figure 1: installation de is-dhcp-server package

2.2 Configurer l'interface d'écoute

La première étape pour configurer le serveur DHCP consiste à spécifier l'interface réseau sur laquelle il doit écouter les requêtes DHCP. Avant de procéder à la modification du fichier de configuration, vous devez identifier l'interface réseau appropriée. Pour cela, utilisez la commande `ifconfig`, qui affiche toutes les interfaces réseau disponibles sur votre machine. Cependant, si `ifconfig` n'est pas déjà installé, nous devrions installer le paquet `net-tools`.

Pour installer `net-tools`, exécutons la commande suivante :

```
sudo apt install net-tools
```

```

server@ubuntu:~$ sudo apt install net-tools
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following NEW packages will be installed:
  net-tools
0 upgraded, 1 newly installed, 0 to remove and 443 not upgraded.
Need to get 196 kB of archives.
After this operation, 864 kB of additional disk space will be used.
Get:1 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu focal/main amd64 net-tools amd64 1.60+git20180626.aebd88e-1ubuntu1 [196 kB]
Fetched 196 kB in 1s (245 kB/s)
Selecting previously unselected package net-tools.
(Reading database ... 156212 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../net-tools_1.60+git20180626.aebd88e-1ubuntu1_amd64.deb ...
Unpacking net-tools (1.60+git20180626.aebd88e-1ubuntu1) ...
Setting up net-tools (1.60+git20180626.aebd88e-1ubuntu1) ...
Processing triggers for man-db (2.9.1-1) ...

```

Figure 2: installation de net-tools package

Une fois le paquet installé, vous pouvez utiliser la commande suivante pour lister les interfaces réseau :

```
ifconfig
```

Cela permet de déterminer le nom de l'interface réseau que nous souhaitons utiliser pour le serveur DHCP (par exemple, `ens33`).

Ensuite, éditons le fichier de configuration du serveur DHCP situé dans `/etc/default/isc-dhcp-server`.

```
server@ubuntu:~$ ifconfig
ens33: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 172.16.101.128 netmask 255.255.255.0 broadcast 172.16.101.255
    inet6 fe80::310d:e40:c2d6:f6b9 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 00:0c:29:41:4f:14 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 2486 bytes 3243045 (3.2 MB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 952 bytes 83431 (83.4 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Local Loopback)
    RX packets 200 bytes 19572 (19.5 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 200 bytes 19572 (19.5 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

Figure 3: installation de net-tools package

```
sudo gedit /etc/default/isc-dhcp-server
```

```
server@ubuntu:~$ sudo gedit /etc/default/isc-dhcp-server
(gedit:6821): Tegl-MANING **: 04:17:35.763: Gvfs metadata is not supported. Fallback to TeglMetadataManager. Either GVfs is not correctly installed or GVfs metadata are not supported on this platform. In the latter case, you should configure Tegl with --disable-gvfs-metadata.
```

Dans ce fichier, modifiez la variable `INTERFACESv4` pour y ajouter le nom de l'interface réseau que vous avez identifié. Par exemple, si l'interface à utiliser est `ens33`, on doit effectuer la modification suivante :

```
INTERFACESv4="ens33"
```

```
1 # Defaults for isc-dhcp-server (sourced by /etc/init.d/isc-dhcp-server)
2
3 # Path to dhcpd's config file (default: /etc/dhcp/dhcpd.conf).
4 #DHCPDv4_CONF=/etc/dhcp/dhcpd.conf
5 #DHCPDv6_CONF=/etc/dhcp/dhcpd6.conf
6
7 # Path to dhcpd's PID file (default: /var/run/dhcpd.pid).
8 #DHCPDv4_PID=/var/run/dhcpd.pid
9 #DHCPDv6_PID=/var/run/dhcpd6.pid
10
11 # Additional options to start dhcpd with.
12 # Don't use options -cf or -pf here; use DHCPD_CONF/ DHCPD_PID instead
13 #OPTIONS=""
14
15 # On what interfaces should the DHCP server (dhcpd) serve DHCP requests?
16 # Separate multiple interfaces with spaces, e.g. "eth0 eth1".
17 INTERFACESv4="ens33"
18 INTERFACESv6=""
```

Cela configure le serveur DHCP pour écouter les requêtes sur l'interface réseau spécifiée.

2.3 Configuration basique d'attribution automatique d'adresse IP (subnet)

Par défaut, la configuration du serveur DHCP n'inclut aucun sous-réseau sur lequel le serveur DHCP doit louer des adresses IP. Par conséquent, en fonction de votre système Linux, vous pouvez obtenir le message d'erreur suivant

lorsque vous tentez de démarrer le DHCP avec le fichier de configuration par défaut `/etc/dhcp/dhcpd.conf`. en plus en ajout option **domain-name "eidiacyber.lan"**.

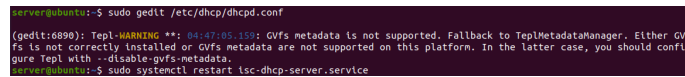
Dans la configuration du serveur DHCP, il est possible de définir plusieurs options pour personnaliser les informations envoyées aux clients DHCP. L'option **domain-name** est utilisée pour spécifier le nom de domaine que les clients reçoivent. Cela permet aux clients de connaître leur domaine par défaut, facilitant ainsi la résolution des noms d'hôtes sur le réseau.

Par exemple, pour que les clients DHCP reçoivent un nom de domaine spécifique (par exemple, **eidiacyber.lan**), il suffit d'ajouter la ligne suivante dans le fichier de configuration du serveur DHCP, situé à `/etc/dhcp/dhcpd.conf` :

```
option domain-name "eidiacyber.lan";
```

Cela permet aux clients DHCP de configurer automatiquement leur domaine, facilitant ainsi la gestion des résolutions de noms sur le réseau local.

```
sudo gedit /etc/dhcp/dhcpd.conf
```



```
server@ubuntu:~$ sudo gedit /etc/dhcp/dhcpd.conf
(gedit:6890): Tepl-WARNING **: 04:47:05.159: GVfs metadata is not supported. Fallback to TeplMetadataManager. Either GVfs is not correctly installed or GVfs metadata are not supported on this platform. In the latter case, you should configure Tepl with --disable-gvfs-metadata.
server@ubuntu:~$ sudo systemctl restart isc-dhcp-server.service
```

Figure 4: Ouvrir le fichier `/etc/dhcp/dhcpd.conf`

```
114
115
116 subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
117     range                192.168.1.1 192.168.1.253;
118     option domain-name-servers    192.168.1.3;
119     option routers            192.168.1.254;}
120
121
```

Figure 5: Creation des subnets

```

1 # dhcpd.conf
2 #
3 # Sample configuration file for ISC dhcpd
4 #
5 # Attention: If /etc/ltsp/dhcpd.conf exists, that will be used as
6 # configuration file instead of this file.
7 #
8
9 # option definitions common to all supported networks...
10 option domain-name "eidiacyber.lan";
11 option domain-name-servers ns1.example.org, ns2.example.org;
12
13 default-lease-time 600;
14 max-lease-time 7200;
15
16 # The ddns-updates-style parameter controls whether or not the server will
17 # attempt to do a DNS update when a lease is confirmed. We default to the
18 # behavior of the version 2 packages ('none', since DHCP v2 didn't
19 # have support for DDNS.)
20 ddns-update-style none;
21

```

Figure 6: Creation de domain name

2.4 Attribuer IP adresse au Serveur DHCP

Pour ce projet, le serveur DHCP et le serveur DNS sont configurés sur la même machine. Tout d'abord, on change la carte réseau au mode CUSTOM. après une adresse IP statique est attribuée au serveur, en dehors de la plage d'adresses que le serveur DHCP va distribuer. Par exemple, si le serveur DHCP distribue des adresses IP dans la plage de 192.168.1.1 à 192.168.1.253, l'adresse IP statique du serveur sera définie sur 192.168.1.3.

Le serveur DNS est également configuré pour utiliser l'adresse IP statique du serveur (192.168.1.10), permettant ainsi à tous les clients du réseau de résoudre les noms de domaine via ce serveur DNS local. Le serveur DHCP est configuré pour distribuer automatiquement les adresses IP aux clients, tout en incluant l'option de passerelle et de serveur DNS dans la réponse DHCP. Enfin, le serveur DNS est configuré pour résoudre les noms de domaine pour les clients sur le réseau local, en utilisant des fichiers de zone et un serveur DNS comme `bind9`.

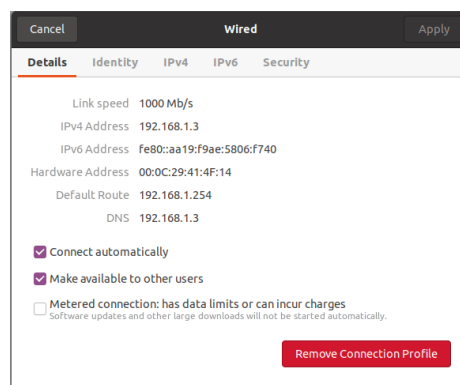


Figure 7: address IP de serveur DHCP

2.5 Redémarrer le Service du Serveur DHCP

Après avoir configuré le serveur DHCP, il est nécessaire de redémarrer le service pour appliquer les modifications. La commande suivante permet de redémarrer le service `isc-dhcp-server` :

```
sudo systemctl restart isc-dhcp-server.service
```

- **sudo** : Exécute la commande avec des privilèges administratifs nécessaires pour manipuler les services système.
- **systemctl** : Outil de gestion des services sous Linux (utilisé pour démarrer, arrêter, redémarrer, activer ou désactiver des services).
- **restart** : Redémarre le service spécifié, dans ce cas, le serveur DHCP.
- **isc-dhcp-server.service** : Nom du service du serveur DHCP ISC.

Cette commande redémarre le service du serveur DHCP, appliquant ainsi les configurations que vous avez modifiées dans le fichier de configuration.

2.6 Vérifier l'État du Service du Serveur DHCP

Pour vérifier si le service du serveur DHCP fonctionne correctement, vous pouvez utiliser la commande suivante :

```
sudo systemctl status isc-dhcp-server
```

- **sudo** : Exécute la commande avec des privilèges administratifs.
- **systemctl** : Outil de gestion des services.
- **status** : Affiche l'état actuel d'un service.
- **isc-dhcp-server** : Nom du service du serveur DHCP ISC.

Cette commande affiche l'état du service, vous indiquant si le serveur DHCP est en cours d'exécution, s'il rencontre des erreurs ou s'il est inactif. Elle fournit également des informations sur l'historique récent des événements du service.

```

server@ubuntu:~$ sudo systemctl restart isc-dhcp-server.service
server@ubuntu:~$ sudo systemctl status isc-dhcp-server
● isc-dhcp-server.service - ISC DHCP IPv4 server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/isc-dhcp-server.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Sun 2025-01-12 04:50:01 PST; 1s ago
     Docs: man:dhcpd(8)
    Main PID: 7414 (dhcpd)
      Tasks: 4 (limit: 2211)
     Memory: 4.4M
    CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
            └─7414 dhcpd -user dhcpd -group dhcpd -f -4 -pf /run/dhcp-server/dhcpd.pid

Jan 12 04:50:01 ubuntu dhcpd[7414]: PID file: /run/dhcp-server/dhcpd.pid
Jan 12 04:50:01 ubuntu sh[7414]: Wrote 0 leases to leases file.
Jan 12 04:50:01 ubuntu dhcpd[7414]: Wrote 0 leases to leases file.
Jan 12 04:50:01 ubuntu dhcpd[7414]: Listening on LPF/ens33/00:0c:29:41:4f:14/192.168.1.1
Jan 12 04:50:01 ubuntu sh[7414]: Listening on LPF/ens33/00:0c:29:41:4f:14/192.168.1.1
Jan 12 04:50:01 ubuntu dhcpd[7414]: Sending on LPF/ens33/00:0c:29:41:4f:14/192.168.1.1
Jan 12 04:50:01 ubuntu sh[7414]: Sending on Socket/fallback/fallback-net
Jan 12 04:50:01 ubuntu dhcpd[7414]: Sending on LPF/ens33/00:0c:29:41:4f:14/192.168.1.1
Jan 12 04:50:01 ubuntu dhcpd[7414]: Sending on Socket/fallback/fallback-net
Jan 12 04:50:01 ubuntu dhcpd[7414]: Server starting service.

```

Figure 8: server status

Cela montre que le serveur DHCP est active.

3 DNS Protocol

Le DNS permet de résoudre les noms de domaine en adresses IP, offrant ainsi une méthode conviviale pour accéder aux ressources réseau. Par exemple, il est plus simple pour un utilisateur de se connecter à **example.com** qu'à une adresse IP comme **192.168.1.1**.

Le but de cette configuration est de permettre au serveur DHCP de transmettre les adresses des serveurs DNS aux clients, ainsi que d'intégrer des fonctionnalités avancées telles que les mises à jour dynamiques du DNS. Cela garantit un réseau efficace, avec une résolution rapide des noms de domaine et une gestion centralisée des adresses IP et DNS.

Dans les sections suivantes, les étapes détaillées pour configurer le DNS dans un serveur DHCP seront abordées. Installation de BIND

3.1 Mettre à jour les paquets sur votre machine :

```

sudo apt update
sudo apt upgrade

```

```

server@ubuntu:~$ sudo apt update
Hit:1 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu focal InRelease
Get:2 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates InRelease [128 kB]
Get:3 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-backports InRelease [128 kB]
Get:4 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 DEP-11 Metadata [276 kB]
Get:5 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/restricted amd64 DEP-11 Metadata [212 B]

```

Figure 9: server status

```
server@ubuntu:~$ sudo apt upgrade
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
Calculating upgrade... Done
The following packages were automatically installed and are no longer required:
  gir1.2-goa-1.0 libfwupdplugin1 libxmb1
Use 'sudo apt autoremove' to remove them.
The following NEW packages will be installed:
  libatome1 libfwupdplugin5 libopengl0 libxmb2 ubuntu-advantage-desktop-daemon ubuntu-pro-client
ubuntu-pro-client-l10n
```

Figure 10: mise a jour de packets

3.2 Installer BIND et les outils associés :

```
sudo apt install bind9 bind9utils bind9-doc dnsutils
```

```
server@ubuntu:~$ sudo apt install bind9 bind9utils bind9-doc dnsutils
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following packages were automatically installed and are no longer required:
  gir1.2-goa-1.0 libfwupdplugin1 libxmb1
Use 'sudo apt autoremove' to remove them.
The following additional packages will be installed:
  bind9-utils
Suggested packages:
  bind-doc resolvconf
The following NEW packages will be installed:
  bind9 bind9-doc bind9-utils bind9utils dnsutils
0 upgraded, 5 newly installed, 0 to remove and 0 not upgraded.
Need to get 3,589 kB of archives.
```

Figure 11: installation de bind

3.3 Vérifiez si BIND est correctement installé en vérifiant la version :

```
named -v
```

```
server@ubuntu:~$ named -v
BIND 9.18.30-0ubuntu0.20.04.1-Ubuntu (Extended Support Version) <id>
```

3.4 Configuration des zones DNS

3.4.1 Configurer le fichier de configuration principal (named.conf)

Les fichiers de configuration de BIND sont stockés dans `/etc/bind/`. Le fichier principal de configuration est `/etc/bind/named.conf`. Modifier le fichier `named.conf.local` pour définir les zones :

```
sudo nano /etc/bind/named.conf.local
```

Ajouter les lignes suivantes pour définir la zone directe et la zone inverse :


```
server@ubuntu:~$ sudo gedit /etc/bind/named.conf.local
(gedit:52310): Tepl-WARNING **: 05:04:10.193: GVfs metadata is not supported. Fallback to TeplMetadataManager. Either G
Vfs is not correctly installed or GVfs metadata are not supported on this platform. In the latter case, you should conf
igure Tepl with --disable-gvfs-metadata.

named.conf.local
/etc/bind
1 //
2 // Do any local configuration here
3 //
4
5 // Consider adding the 1918 zones here, if they are not used in your
6 // organization
7 //include "/etc/bind/zones.rfc1918";
8
9 // Définition de la zone principale (directe)
10 zone "eidia.uemf" {
11     type master;
12     file "/etc/bind/db.eidia.uemf"; // Fichier de zone pour le domaine EIDIA.UEMF
13 };
14
15 // Définition de la zone inverse
16 zone "1.168.192.in-addr.arpa" {
17     type master;
18     file "/etc/bind/db.192"; // Fichier de zone inverse pour les IP 192.168.0.0/24
19 };

```

3.5 Configurer la zone directe

Créez un fichier de zone pour EIDIA.UEMF.

```
sudo nano /etc/bind/db.eidia.uemf
```

```
server@ubuntu:~$ sudo gedit /etc/bind/db.eidia.uemf
(gedit:52334): Tepl-WARNING **: 05:05:59.498: GVfs metadata is not supported. Fallback to TeplMetadataManager. Either G
Vfs is not correctly installed or GVfs metadata are not supported on this platform. In the latter case, you should conf
igure Tepl with --disable-gvfs-metadata.

```

Ajoutons le contenu suivant dans le fichier de zone:

```
db.eidia.uemf
/etc/bind
1 $TTL      86400
2 @         IN      SOA      ns1.eidia.uemf. admin.eidia.uemf. (
3           2025010601 ; Serial (année, mois, jour, numéro de révision)
4           3600      ; Refresh (1 heure)
5           1800      ; Retry (30 minutes)
6           1209600   ; Expire (2 semaines)
7           86400    ) ; Minimum TTL (1 jour)
8
9 ; Définition des serveurs de noms
10 @        IN      NS       ns1.eidia.uemf.
11 @        IN      NS       ns2.eidia.uemf.
12
13 ; Adresses des serveurs de noms
14 ns1      IN      A        192.168.1.3
15 ns2      IN      A        192.168.1.2
16
17 ; Enregistrement des hôtes
18 www      IN      A        192.168.1.3
19 mail     IN      A        192.168.1.20
20 ftp      IN      A        192.168.1.30
21
22 ; Enregistrements MX pour le mail
23 @        IN      MX       10 mail.eidia.uemf.

```

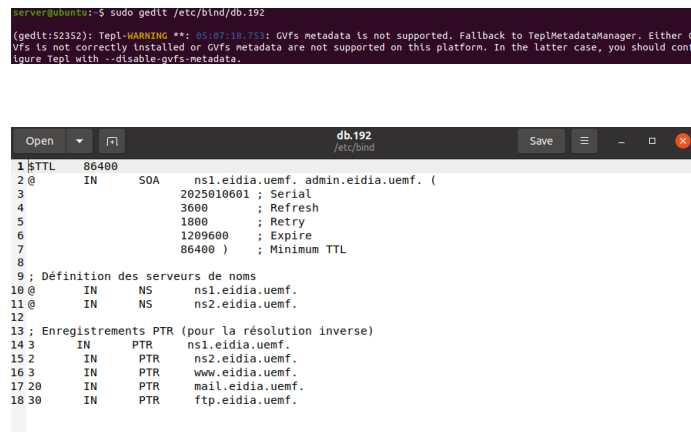
Explication

- SOA définit le start of authority, la première ligne d'une zone.
- NS définit les serveurs de noms pour ce domaine.
- A définit les adresses IP pour des sous-domaines (par exemple, **http://www.eidia.uemf**)).
- MX définit les serveurs de messagerie.

3.6 Configurer la zone inverse

Créons le fichier de zone inverse :

```
sudo nano /etc/bind/db.192
```



```
server@ubuntu:~$ sudo gedit /etc/bind/db.192
(gedit:52352): Tepl-WARNING **: 05:07:18.753: GVfs metadata is not supported. Fallback to TeplMetadataManager. Either GVfs is not correctly installed or GVfs metadata are not supported on this platform. In the latter case, you should configure Tepl with --disable-gvfs-metadata.

db.192
/etc/bind
1 $TTL      86400
2 @         IN      SOA      ns1.eidia.uemf. admin.eidia.uemf. (
3                               2025010601 ; Serial
4                               3600      ; Refresh
5                               1800      ; Retry
6                               1209600   ; Expire
7                               86400 )   ; Minimum TTL
8
9 ; Définition des serveurs de noms
10 @        IN      NS       ns1.eidia.uemf.
11 @        IN      NS       ns2.eidia.uemf.
12
13 ; Enregistrements PTR (pour la résolution inverse)
14 3        IN      PTR       ns1.eidia.uemf.
15 2        IN      PTR       ns2.eidia.uemf.
16 3        IN      PTR       www.eidia.uemf.
17 20       IN      PTR       mail.eidia.uemf.
18 30       IN      PTR       ftp.eidia.uemf.
```

Explications :

Les enregistrements PTR permettent de résoudre les adresses IP en noms de domaine.

Chaque octet de l'adresse IP inverse est écrit à l'envers, par exemple pour l'IP **192.168.1.1**, le nom inverse est **1.1.168.192.in-addr.arpa**.

3.7 Vérification de la configuration

3.7.1 Vérifiez la configuration de BIND pour s'assurer qu'il n'y a pas d'erreurs de syntaxe :

```
sudo named-checkconf
```

3.7.2 Vérifiez les fichiers de zone :

```
sudo named-checkzone eidia.uemf /etc/bind/db.eidia.uemf
sudo named-checkzone 0.168.192.in-addr.arpa /etc/bind/db.192
```

3.7.3 Redémarrez le service BIND pour appliquer la configuration :

```
sudo systemctl restart bind9
```

3.7.4 Activez BIND au démarrage :

```
sudo systemctl enable bind9
```

```
server@ubuntu:~$ sudo named-checkconf
server@ubuntu:~$ sudo named-checkzone eidia.uemf /etc/bind/db.eidia.uemf
zone eidia.uemf/IN: loaded serial 2025010601
OK
server@ubuntu:~$ sudo named-checkzone 0.168.192.in-addr.arpa /etc/bind/db.192
zone 0.168.192.in-addr.arpa/IN: loaded serial 2025010601
OK
server@ubuntu:~$ sudo systemctl restart bind9
server@ubuntu:~$ sudo systemctl enable bind9
Failed to enable unit: Refusing to operate on alias name or linked unit file: bind9.service
```

3.8 Tester la configuration

3.8.1 Tester la résolution de noms (forward lookup) :

Utilisons **dig** ou **nslookup** pour vérifier si le serveur DNS répond correctement aux requêtes :

```
dig @localhost www.eidia.uemf
```

```
dig @localhost mail.eidia.uemf
```

Tester la résolution inverse (reverse lookup) :

```
dig @localhost -x 192.168.0.10
```

```
dig @localhost -x 192.168.0.20
```

```
server@ubuntu:~$ dig @localhost -x 192.168.1.3

; <<>> DiG 9.18.30-0ubuntu0.20.04.1-Ubuntu <<>> @localhost -x 192.168.1.3
; (1 server found)
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->HEADER<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 31121
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 2, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 1232
; COOKIE: 773b8a7d2677e39b010000006783bf0339f61b6927036811 (good)
;; QUESTION SECTION:
;3.1.168.192.in-addr.arpa.      IN      PTR

;; ANSWER SECTION:
3.1.168.192.in-addr.arpa. 86400 IN      PTR      www.eidia.uemf.
3.1.168.192.in-addr.arpa. 86400 IN      PTR      ns1.eidia.uemf.

;; Query time: 0 msec
;; SERVER: 127.0.0.1#53(localhost) (UDP)
;; WHEN: Sun Jan 12 05:09:23 PST 2025
;; MSG SIZE rcvd: 127
```

```

server@ubuntu:~$ dig @localhost mail.eidia.uemf

; <<> DiG 9.18.30-0ubuntu0.20.04.1-Ubuntu <<> @localhost mail.eidia.uemf
; (1 server found)
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 36792
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 1232
; COOKIE: def21b156561135e010000006783bef0007d820710b1f267 (good)
;; QUESTION SECTION:
;mail.eidia.uemf.                IN      A

;; ANSWER SECTION:
mail.eidia.uemf.                86400   IN      A      192.168.1.20

;; Query time: 0 msec
;; SERVER: 127.0.0.1#53(localhost) (UDP)
;; WHEN: Sun Jan 12 05:09:04 PST 2025
;; MSG SIZE rcvd: 88

```

```

server@ubuntu:~$ dig @localhost www.eidia.uemf

; <<> DiG 9.18.30-0ubuntu0.20.04.1-Ubuntu <<> @localhost www.eidia.uemf
; (1 server found)
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 55620
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 1232
; COOKIE: a6a44075fd4296d9010000006783bee56a6c787afea475d7 (good)
;; QUESTION SECTION:
;www.eidia.uemf.                IN      A

;; ANSWER SECTION:
www.eidia.uemf.                86400   IN      A      192.168.1.3

;; Query time: 0 msec
;; SERVER: 127.0.0.1#53(localhost) (UDP)
;; WHEN: Sun Jan 12 05:08:53 PST 2025
;; MSG SIZE rcvd: 87

```

```

server@ubuntu:~$ dig @localhost -x 192.168.1.20

; <<> DiG 9.18.30-0ubuntu0.20.04.1-Ubuntu <<> @localhost -x 192.168.1.20
; (1 server found)
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 50163
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 1232
; COOKIE: 27016dfcca313a1e010000006783bf194f53cd2ce0b790d8 (good)
;; QUESTION SECTION:
;20.1.168.192.in-addr.arpa.     IN      PTR

;; ANSWER SECTION:
20.1.168.192.in-addr.arpa. 86400   IN      PTR    mail.eidia.uemf.

;; Query time: 0 msec
;; SERVER: 127.0.0.1#53(localhost) (UDP)
;; WHEN: Sun Jan 12 05:09:45 PST 2025
;; MSG SIZE rcvd: 111

```

Cela montre que DNS est bien configuré. on peut tester si est active par:

```
server@ubuntu:~$ sudo systemctl status bind9
● named.service - BIND Domain Name Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/named.service; enabled; vendor preset: ena
   Active: active (running) since Sun 2025-01-12 06:25:39 PST; 2h 53min ago
     Docs: man:named(8)
    Main PID: 5382 (named)
      Tasks: 8 (limit: 2202)
     Memory: 8.5M
        CGroup: /system.slice/named.service
                └─5382 /usr/sbin/named -f -u bind

Jan 12 09:18:31 ubuntu named[5382]: network unreachable resolving './NS/IN': 20>
Jan 12 09:18:31 ubuntu named[5382]: shut down hung fetch while resolving 'incomp
Jan 12 09:18:31 ubuntu named[5382]: shut down hung fetch while resolving 'incomp
Jan 12 09:18:32 ubuntu named[5382]: network unreachable resolving './NS/IN': 20>
Jan 12 09:18:33 ubuntu named[5382]: network unreachable resolving './NS/IN': 28>
Jan 12 09:18:33 ubuntu named[5382]: network unreachable resolving './NS/IN': 28>
Jan 12 09:18:33 ubuntu named[5382]: network unreachable resolving './NS/IN': 28>
Jan 12 09:18:36 ubuntu named[5382]: network unreachable resolving './NS/IN': 28>
Jan 12 09:18:38 ubuntu named[5382]: network unreachable resolving './NS/IN': 26>
Jan 12 09:18:39 ubuntu named[5382]: network unreachable resolving './NS/IN': 26>
Jan 12 09:18:39 ubuntu named[5382]: resolver priming query complete: timed out
Page 1/20/20 (END)
```

4 configuration de Serveur Web

Le serveur Web joue un rôle essentiel dans l'hébergement de sites Web ou d'applications accessibles aux utilisateurs. Dans le cadre d'une configuration réseau avec un serveur DHCP, le serveur Web utilise une adresse IP fixe, attribuée en dehors de la plage dynamique configurée sur le serveur DHCP. Cela garantit que le site Web reste accessible à tout moment à une adresse constante.

5 Installation de serveur web

mise à jour des paquets et installation de paquet apache2 :

```
sudo apt update
sudo apt upgrade
sudo apt install apache2
```

```
server@ubuntu:~$ sudo apt update
Hit:1 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu focal InRelease
Get:2 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates InRelease [128 kB]
Get:3 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-backports InRelease [128 kB]
Get:4 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/main amd64 DEP-11 Metadata [276 kB]
Get:5 http://us.archive.ubuntu.com/ubuntu focal-updates/restricted amd64 DEP-11 Metadata [212 B]
```

```
server@ubuntu:~$ sudo apt upgrade
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
Calculating upgrade... Done
The following packages were automatically installed and are no longer required:
  gir1.2-goa-1.0 libfwupdplugin1 libxmlb1
Use 'sudo apt autoremove' to remove them.
The following NEW packages will be installed:
  libatomic1 libfwupdplugin5 libopenl0 libxmlb2 ubuntu-advantage-desktop-daemon ubuntu-pro-client
  ubuntu-pro-client-l10n
```

5.1 Configurer le serveur web pour le domaine

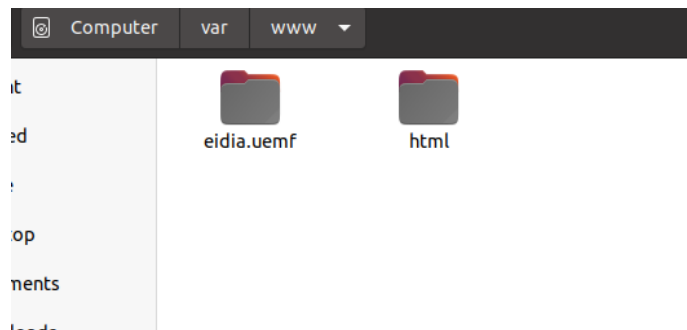
Créez un fichier de configuration pour le site :

```
sudo nano /etc/apache2/sites-available/eidia.conf
```

```
GNU nano 4.8 /etc/apache2/sites-available/eidia.conf Modified
<VirtualHost *:80>
    ServerName www.eidia.uemf
    DocumentRoot /var/www/html
    # Specify the custom DirectoryIndex
    DirectoryIndex site.html
    <Directory /var/www/html>
        AllowOverride All
        Require all granted
    </Directory>
    ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/eidia_error.log
    CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/eidia_access.log combined
</VirtualHost>
```

le **site.html** est le fichier qui contient le code de website. qu'ete creer dans /etc/var/www/html avec commande:

```
cd /etc/var/www/html
sudo gedit site.html
```

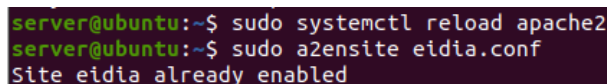


```
Open *site.html /var/www/html Save
1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="fr">
3 <head>
4   <meta charset="UTF-8">
5   <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
6   <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="ie=edge">
7   <title>Mon Site Web</title>
8 </head>
9 <body>
10 <header>
11   <h1>Bienvenue sur Mon Site Web</h1>
12 </header>
13 <nav>
14   <a href="#home">Accueil</a>
15   <a href="#about">À propos</a>
16   <a href="#contact">Contact</a>
17 </nav>
18 <section id="home">
19   <h2>Accueil</h2>
20   <p>Bienvenue sur le site web où vous pouvez découvrir nos services, notre équipe et bien plus encore!</p>
21 </section>
22 <section id="about">
23   <h2>À propos</h2>
24   <p>Notre site offre des solutions innovantes pour répondre aux besoins modernes. Nous sommes une équipe passionnée par la technologie et l'innovation.</p>
25 </section>
26
```

Le fichier `index.html` est la page d'accueil par défaut servie par Apache lorsqu'aucun fichier spécifique n'est demandé dans une URL. Il contient le contenu principal du site web et peut être personnalisé ou remplacé via la directive `DirectoryIndex`.

5.2 Activation de site et recharger Apache :

```
sudo a2ensite eidia.  
conf sudo systemctl reload apache2
```



```
server@ubuntu:~$ sudo systemctl reload apache2  
server@ubuntu:~$ sudo a2ensite eidia.conf  
Site eidia already enabled
```

Voici une explication concise pour les deux commandes :

1. `sudo a2ensite eidia.conf` : Active le fichier de configuration du site virtuel nommé `eidia.conf` pour qu'Apache le prenne en charge.
2. `sudo systemctl reload apache2` : Recharge la configuration d'Apache pour appliquer les modifications sans redémarrer complètement le service.

5.3 Les droits

Explication des commandes

- `sudo chown -R www-data:www-data /var/www/html` : Change le propriétaire et le groupe du répertoire `/var/www/html` et de tout son contenu de manière récursive (`-R`). Le répertoire est attribué à `www-data`, l'utilisateur et le groupe par défaut utilisés par Apache pour accéder aux fichiers.
- `sudo chmod -R 755 /var/www/html` : Modifie les permissions du répertoire `/var/www/html` et de tout son contenu de manière récursive (`-R`). Les permissions 755 signifient que :
 - Le propriétaire (`www-data`) peut lire, écrire et exécuter.
 - Les autres utilisateurs peuvent seulement lire et exécuter.
- `sudo ufw allow 80` : Autorise les connexions entrantes sur le port 80 via le pare-feu UFW. Ce port est utilisé pour les connexions HTTP non sécurisées.
- `sudo ufw allow 443` : Autorise les connexions entrantes sur le port 443 via le pare-feu UFW. Ce port est utilisé pour les connexions HTTPS sécurisées.
- `sudo ufw reload` : Recharge la configuration du pare-feu UFW pour appliquer les nouvelles règles (autorisations des ports 80 et 443).

En résumé, ces commandes préparent le répertoire `/var/www/html` pour être utilisé par Apache et configurent le pare-feu pour permettre les connexions HTTP et HTTPS.

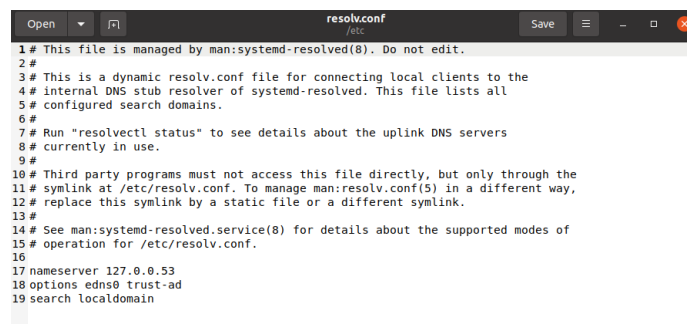
```
server@ubuntu:~$ sudo chown -R www-data:www-data /var/www/html
server@ubuntu:~$ sudo chmod -R 755 /var/www/html
server@ubuntu:~$ sudo ufw allow 80
Rules updated
Rules updated (v6)
server@ubuntu:~$ sudo ufw allow 443
Skipping adding existing rule
Skipping adding existing rule (v6)
server@ubuntu:~$ sudo ufw reload
Firewall not enabled (skipping reload)
server@ubuntu:~$
```

en ajoutant l'adresse IP de serveur dans `/etc/resolv.conf` :

`nameserver 192.168.1.3` (adresse ip de server dhcp)

```
server@ubuntu:~$ sudo gedit /etc/resolv.conf

(gedit:52407): Tepl-WARNING **: 05:10:47.937: GVfs metadata is n
Vfs is not correctly installed or GVfs metadata are not supporte
figure Tepl with --disable-gvfs-metadata.
```

A screenshot of a text editor window titled 'resolv.conf' showing the contents of the file. The file contains configuration for the DNS resolver, including a nameserver entry for 127.0.0.53 and search domains. The window has a menu bar with 'Open', 'Save', and other icons. The text is as follows:

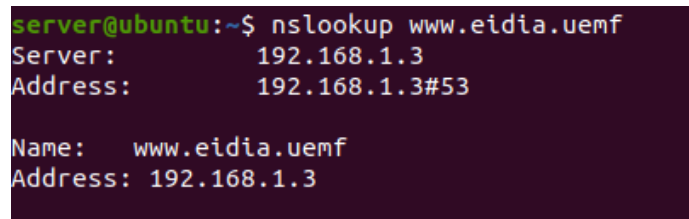
```
1 # This file is managed by man:systemd-resolved(8). Do not edit.
2 #
3 # This is a dynamic resolv.conf file for connecting local clients to the
4 # internal DNS stub resolver of systemd-resolved. This file lists all
5 # configured search domains.
6 #
7 # Run "resolvectl status" to see details about the uplink DNS servers
8 # currently in use.
9 #
10 # Third party programs must not access this file directly, but only through the
11 # symlink at /etc/resolv.conf. To manage man:resolv.conf(5) in a different way,
12 # replace this symlink by a static file or a different symlink.
13 #
14 # See man:systemd-resolved.service(8) for details about the supported modes of
15 # operation for /etc/resolv.conf.
16
17 nameserver 127.0.0.53
18 options edns0 trust-ad
19 search localdomain
```


6 Tester

dans le client (Après changer dans `/etc/resolv.conf` le IP address de serveur au IP de dhcp server 192.168.1.3) ou DHCP serveur en tape le site **http://www.eidia.uemf** sur firefox après en avoir ce site la.



OU bien:



7 Conclusion

L'administration Linux constitue une compétence clé pour la gestion des infrastructures réseau modernes. Ce projet a permis de configurer et de déployer des services essentiels, notamment un serveur DHCP, un serveur DNS et un serveur Web, démontrant ainsi les capacités de Linux à répondre aux exigences d'un réseau fiable et performant.

La mise en place du serveur DHCP a permis une gestion dynamique des adresses IP, simplifiant ainsi la connexion des appareils au réseau. De plus, l'intégration d'un serveur DNS et d'un serveur Web sur la même machine a offert une solution centralisée pour la résolution des noms de domaine et l'hébergement de contenus accessibles aux utilisateurs du réseau.

Cette expérience souligne l'importance d'une configuration sécurisée et adaptée pour garantir la stabilité et la disponibilité des services. Elle met également en évidence la flexibilité de Linux en tant que système d'exploitation, capable de supporter des environnements réseau complexes tout en répondant aux besoins des organisations modernes.