

**REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO**  
**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET UNIVERSITAIRE**  
**UNIVERSITE DE KINSHASA**

**Faculté de sciences et technologies**

**L2/LMD Mentions INFORMATIQUE**



**PROJET De :**

**SYSTÈME D'EXPLOITATION**

**Présenté par :**

- ❖ **MUFUTA MULEBA MARC**
- ❖ **MBOLIONZO EBENGO CRAIG**
- ❖ **KELEKELE KELEKELE DAVID**
- ❖ **MUKOKA MULOMBA MARC-AURELE**
- ❖ **MASSAMBA ASHINGA CHRISTOPHER**
- ❖ **JOSEPHE MUTUALA BRUNO**
- ❖ **MAYALA KILONGA-NZAMBI FLORENT**

**Copyright©2025NERDTEAM**

**ANNEE ACADEMIQUE 2024-2025**

# Introduction Générale – Mise en place d'un serveur DNS et DHCP sous Linux

Dans toute infrastructure réseau, la configuration automatique et la résolution des noms sont deux piliers fondamentaux pour assurer le bon fonctionnement et la fluidité des échanges entre machines. Pour répondre à ces besoins, deux services essentiels entrent en jeu : le DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) et le DNS (Domain Name System).

Ce projet a pour objectif de mettre en place, sous un système Linux (type Debian/Ubuntu), un serveur local intégrant à la fois les rôles de serveur DHCP et de serveur DNS, afin de :

- Fournir dynamiquement des adresses IP aux clients du réseau local (via le DHCP),
- Et permettre la traduction des noms d'hôtes en adresses IP, et inversement (via le DNS).

Pourquoi ces deux services sont-ils complémentaires ?

Imagine un réseau local sans DHCP : chaque appareil doit être configuré manuellement, ce qui est source d'erreurs et de conflits d'adresse IP. Inversement, sans DNS, les utilisateurs seraient obligés d'accéder aux services via des adresses numériques — ce qui est peu convivial et difficile à maintenir.

En les combinant :

- Le serveur DHCP attribue automatiquement des adresses IP à chaque machine du réseau dès sa connexion ;
- Le serveur DNS permet ensuite à ces machines d'être identifiées par des noms clairs et personnalisés (comme serveur1.local), ce qui facilite la communication, la gestion et la maintenance.

Objectif pédagogique

Ce projet a également une portée pédagogique : comprendre, installer, configurer et tester ces deux services sous Linux permet de renforcer ses compétences en administration réseau, en scripting système, et en analyse de configuration. C'est aussi une étape essentielle pour quiconque souhaite se professionnaliser dans les domaines de la cybersécurité, de la gestion de parc informatique ou de l'automatisation des infrastructures.

# Le serveur DNS

## Qu'est-ce que le DNS ? (Définition détaillée et illustrée)

Le **DNS**, pour **Domain Name System**, est un système essentiel de l'infrastructure d'Internet et des réseaux locaux. Il agit comme un **service de traduction** entre les noms de domaine compréhensibles par l'humain (comme `www.google.com`) et les adresses IP numériques utilisées par les machines pour communiquer entre elles (comme `142.250.186.4`).

Sans le DNS, nous serions obligés de mémoriser des séries de chiffres pour chaque site ou machine que nous voulons contacter — ce qui, on en conviendra, serait impraticable.

---

### Un peu d'histoire...

À la naissance d'Internet (dans les années 70-80), la correspondance entre les noms et les adresses IP était gérée **manuellement** dans un fichier unique appelé `hosts.txt`, maintenu par l'université de Stanford. Ce fichier était distribué régulièrement à tous les ordinateurs connectés.

Mais avec l'explosion du nombre de machines, ce système centralisé a vite montré ses limites : lenteur, erreurs, surcharge... C'est ainsi qu'en 1983, **Paul Mockapetris**, un ingénieur américain, a conçu le **DNS** tel qu'on le connaît aujourd'hui : un système **décentralisé, hiérarchique et distribué**, inspiré du fonctionnement d'un annuaire téléphonique ou d'un arbre généalogique.

---

### Comment ça marche ?

Le DNS repose sur une structure en **arbre inversé**, avec :

- Une **racine** (.),
- Des **domaines de premier niveau** (comme `.com`, `.org`, `.net`, ou des pays comme `.fr`, `.cd`, etc.),
- Des **sous-domaines** (comme `openai.com`, `google.fr`, etc.),
- Et enfin des **noms d'hôtes** (comme `chat.openai.com` ou `serveur1.monreseau.local`).

Quand un utilisateur tape un nom dans son navigateur, le système DNS est consulté pour obtenir l'adresse IP correspondante. Ce processus peut passer par plusieurs serveurs :

- Le **DNS local** (souvent celui du FAI ou de l'entreprise),
  - Puis les **serveurs racine**,
  - Puis les **serveurs autoritaires** pour chaque niveau du domaine.
-

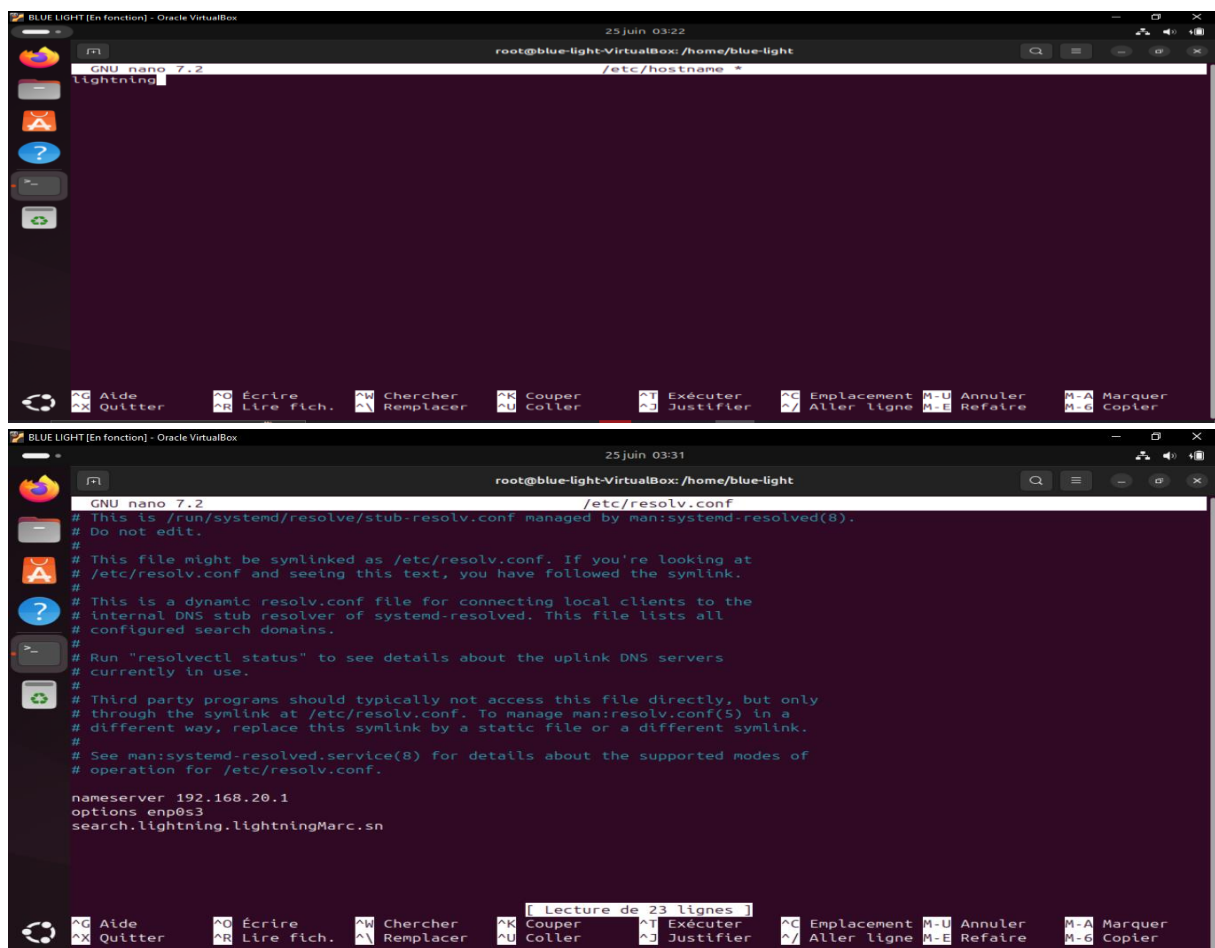
## Et en réseau local ?

Dans un réseau interne (école, entreprise, labo...), on peut créer un **serveur DNS privé** pour :

- Réduire la dépendance à Internet,
- Accélérer la résolution de noms internes,
- Gérer des noms personnalisés comme serveur1.local ou imprimante.monreseau.local,
- Et même faire de la **résolution inverse** (retrouver le nom à partir de l'adresse IP).

C'est ce type de serveur que nous allons mettre en place dans ce projet, à l'aide du paquet **BIND9**, l'un des plus anciens et plus fiables serveurs DNS open-source.

### Image du travail fait :



```
root@blue-light-VirtualBox: /home/blue-light
GNU nano 7.2
lightning

root@blue-light-VirtualBox: /home/blue-light
GNU nano 7.2
/etc/resolv.conf
# This is /run/systemd/resolve/stub-resolv.conf managed by man:systemd-resolved(8).
# Do not edit.
#
# This file might be symlinked as /etc/resolv.conf. If you're looking at
# /etc/resolv.conf and seeing this text, you have followed the symlink.
#
# This is a dynamic resolv.conf file for connecting local clients to the
# internal DNS stub resolver of systemd-resolved. This file lists all
# configured search domains.
#
# Run "resolvectl status" to see details about the uplink DNS servers
# currently in use.
#
# Third party programs should typically not access this file directly, but only
# through the symlink at /etc/resolv.conf. To manage man:resolv.conf(5) in a
# different way, replace this symlink by a static file or a different symlink.
#
# See man:systemd-resolved.service(8) for details about the supported modes of
# operation for /etc/resolv.conf.
nameserver 192.168.20.1
options enps3
search lightning.lightningMarc.sn
```

```
BLUE LIGHT [En fonction] - Oracle VirtualBox
25 juin 03:40
root@blue-light-VirtualBox: /etc/bind
GNU nano 7.2 named.conf.local *
//
// Do any local configuration here
//
//zone direct
zone "lightningMarc.sn" IN {
    type master;
    file "/etc/bind/direct";
};
//zone indirect
zone "20.168.192.in-addr.arpa" IN {
    type master;
    file "/etc/bind/inverse";
};

// Consider adding the 1918 zones here, if they are not used in your
// organization
//include "/etc/bind/zones.rfc1918";

Aide Quitter Écrire Lire fich. Chercher Remplacer Couper Coller Exécuter Justifier Emplacement Aller ligne Annuler Refaire Marquer Copier
```

```
BLUE LIGHT [En fonction] - Oracle VirtualBox
25 juin 03:49
root@blue-light-VirtualBox: /etc/bind
GNU nano 7.2 direct *
; BIND data file for local loopback interface
;
$TTL 604800
@ IN SOA lightning.lightningMarc.sn. root.lightning.lightningMarc.sn. (
    2 ; Serial
    604800 ; Refresh
    86400 ; Retry
    2419200 ; Expire
    604800 ) ; Negative Cache TTL
;
@ IN NS lightning.lightningMarc.sn.
lightning IN A 192.168.20.1
www IN CNAME lightning
```

```
BLUE LIGHT [En fonction] - Oracle VirtualBox
25 juin 03:55
root@blue-light-VirtualBox: /etc/bind
GNU nano 7.2 inverse *
; BIND data file for local loopback interface
;
$TTL 604800
@ IN SOA lightning.lightningMarc.sn. root.lightning.lightningMarc.sn. (
    2 ; Serial
    604800 ; Refresh
    86400 ; Retry
    2419200 ; Expire
    604800 ) ; Negative Cache TTL
;
@ IN NS lightning.lightningMarc.sn.
lightning IN A 20.168.192.
1 IN PTR lightning
```

```
root@blue-light-VirtualBox: /etc/bind# systemctl restart bind9
root@blue-light-VirtualBox: /etc/bind# systemctl status bind9
● named.service - BIND Domain Name Server
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/named.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Wed 2025-06-25 03:58:20 WAT; 15s ago
     Docs: man:named(8)
    Main PID: 4542 (named)
      Status: "running"
       Tasks: 4 (limit: 3475)
      Memory: 5.3M (peak: 5.5M)
         CPU: 71ms
    CGroup: /system.slice/named.service
            └─4542 /usr/sbin/named -f -u bind

juin 25 03:58:20 blue-light-VirtualBox named[4542]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN': 2001:7fd::1#53
juin 25 03:58:20 blue-light-VirtualBox named[4542]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN': 2801:1b8:10::b#53
juin 25 03:58:20 blue-light-VirtualBox named[4542]: network unreachable resolving './NS/IN': 2801:1b8:10::b#53
juin 25 03:58:20 blue-light-VirtualBox named[4542]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN': 2001:500:2::c#53
juin 25 03:58:20 blue-light-VirtualBox named[4542]: network unreachable resolving './NS/IN': 2001:500:2::c#53
juin 25 03:58:20 blue-light-VirtualBox named[4542]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN': 2001:503:c27::2:30#53
juin 25 03:58:20 blue-light-VirtualBox named[4542]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN': 2001:500:1::53#53
juin 25 03:58:20 blue-light-VirtualBox named[4542]: managed-keys-zone: Key 20326 for zone . is now trusted (acceptance
juin 25 03:58:20 blue-light-VirtualBox named[4542]: managed-keys-zone: Key 38696 for zone . is now trusted (acceptance

root@blue-light-VirtualBox: /etc/bind#
```

Maintenant voila comment se présente les requêtes faite sur le terminal :

```
root@blue-light-VirtualBox:/home/blue-light# apt install bind9
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
Les paquets supplémentaires suivants seront installés :
  bind9-utils
Paquets suggérés :
  bind-doc
Les NOUVEAUX paquets suivants seront installés :
  bind9 bind9-utils
0 mis à jour, 2 nouvellement installés, 0 à enlever et 0 non mis à jour.
Il est nécessaire de prendre 413 ko dans les archives.
Après cette opération, 1 605 ko d'espace disque supplémentaires seront utilisés.
Souhaitez-vous continuer ? [O/n] o
Réception de :1 http://archive.ubuntu.com/ubuntu noble-updates/main amd64 bind9-utils amd64 1:9.18.30-0ubuntu0.24.04.2 [
159 kB]
Réception de :2 http://archive.ubuntu.com/ubuntu noble-updates/main amd64 bind9 amd64 1:9.18.30-0ubuntu0.24.04.2 [254 kB
]
413 ko réceptionnés en 2s (246 ko/s)
Sélection du paquet bind9-utils précédemment désélectionné.
(Lecture de la base de données... 149289 fichiers et répertoires déjà installés.)
Préparation du dépaquetage de .../bind9-utils_1x3a9.18.30-0ubuntu0.24.04.2_amd64.deb ...
Dépaquetage de bind9-utils (1:9.18.30-0ubuntu0.24.04.2) ...
Sélection du paquet bind9 précédemment désélectionné.
Préparation du dépaquetage de .../bind9_1x3a9.18.30-0ubuntu0.24.04.2_amd64.deb ...
Dépaquetage de bind9 (1:9.18.30-0ubuntu0.24.04.2) ...
Paramétrage de bind9 (1:9.18.30-0ubuntu0.24.04.2) ...
Paramétrage de bind9 (1:9.18.30-0ubuntu0.24.04.2) ...
Info: Choix d'un GID dans la plage 100 à 999 ...
info: Choix d'un GID dans la plage 100 à 999 ...
info: Choix d'un identifiant utilisateur dans la plage 100 à 999 ...
info: Ajout de l'utilisateur système « bind » (UID 122) ...
info: Ajout du nouvel utilisateur « bind » (UID 122) avec pour groupe d'appartenance « bind » ...
info: Pas de création du répertoire personnel « /var/cache/bind ».
wrote key file "/etc/bind/rndc.key"
named-resolvconf.service is a disabled or a static unit, not starting it.
Created symlink /etc/systemd/system/bind9.service → /usr/lib/systemd/system/named.service.
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/named.service → /usr/lib/systemd/system/named.service.
Traitement des actions différées (« triggers ») pour man-db (2.12.0-4build2) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour ufw (0.36.2-6) ...
root@blue-light-VirtualBox:/home/blue-light# apt install update
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
root@blue-light-VirtualBox:/home/blue-light# ifconfig
La commande « ifconfig » n'a pas été trouvée, mais peut être installée avec :
apt install net-tools
root@blue-light-VirtualBox:/home/blue-light# apt install net-tools
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
Les NOUVEAUX paquets suivants seront installés :
  net-tools
0 mis à jour, 1 nouvellement installés, 0 à enlever et 0 non mis à jour.
Il est nécessaire de prendre 204 ko dans les archives.
Après cette opération, 811 ko d'espace disque supplémentaires seront utilisés.
Réception de :1 http://archive.ubuntu.com/ubuntu noble-updates/main amd64 net-tools amd64 2.10-0.1ubuntu4 [204 kB]
204 ko réceptionnés en 1s (138 ko/s)
Sélection du paquet net-tools précédemment désélectionné.
(Lecture de la base de données... 149377 fichiers et répertoires déjà installés.)
Préparation du dépaquetage de .../net-tools_2.10-0.1ubuntu4_amd64.deb ...
Dépaquetage de net-tools (2.10-0.1ubuntu4) ...
Paramétrage de net-tools (2.10-0.1ubuntu4) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour man-db (2.12.0-4build2) ...
root@blue-light-VirtualBox:/home/blue-light# ifconfig enp0s3 192.168.20.1
root@blue-light-VirtualBox:/home/blue-light# ifconfig
enp0s3: flags=163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.20.1 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.20.255
    inet6 fe80::a00:27ff:fe99:f9d9 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:99:f9:d9 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 10862 bytes 12746475 (12.7 MB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 3004 bytes 409928 (409.9 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 (Boucle locale)
    RX packets 501 bytes 46289 (46.2 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 501 bytes 46289 (46.2 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

root@blue-light-VirtualBox:/home/blue-light# nano /etc/resolv.conf
root@blue-light-VirtualBox:/home/blue-light# nano /etc/resolv.conf
root@blue-light-VirtualBox:/etc/bind# cd /etc/bind
root@blue-light-VirtualBox:/etc/bind# ls
bind.keys  db.127  db.empty  named.conf  named.conf.local  rndc.key
db.0      db.255  db.local  named.conf.default-zones  named.conf.options  zones.rfc1918
root@blue-light-VirtualBox:/etc/bind# cp db.local direct
root@blue-light-VirtualBox:/etc/bind# nano direct
root@blue-light-VirtualBox:/etc/bind# cp direct inverse
root@blue-light-VirtualBox:/etc/bind# nano named.conf.local
root@blue-light-VirtualBox:/etc/bind# nano inverse
root@blue-light-VirtualBox:/etc/bind# nano inverse
root@blue-light-VirtualBox:/etc/bind# named-checkconf -z
zone lightningMarc.sn/IN: loaded serial 2
dns_rdata_fromtext: /etc/bind/inverse:13: near '20.168.192.': bad dotted quad
zone 20.168.192.in-addr-arpa/IN: loading from master file /etc/bind/inverse failed: bad dotted quad
zone 20.168.192.in-addr-arpa/IN: not loaded due to errors.
zone _default/20.168.192.in-addr-arpa/IN: bad dotted quad
zone localhost/IN: loaded serial 2
zone 127.in-addr.arpa/IN: loaded serial 1
zone 0.in-addr.arpa/IN: loaded serial 1
zone 255.in-addr.arpa/IN: loaded serial 1
```

Maintenant passons au DHCP.

# Le serveur DHCP



## Qu'est-ce que le DHCP ? (Définition complète et illustrée)

Le **DHCP**, pour **Dynamic Host Configuration Protocol**, est un protocole réseau qui permet d'attribuer automatiquement une **adresse IP** et d'autres paramètres réseau (comme la passerelle, le DNS, le masque de sous-réseau...) à un appareil qui se connecte à un réseau.

En d'autres termes, il agit comme un **distributeur automatique d'adresses IP**. Sans DHCP, chaque machine devrait être **configurée manuellement**, ce qui devient vite ingérable dès que le nombre de postes dépasse une poignée.

---

### Contexte et historique

Avant l'invention du DHCP, les administrateurs réseaux utilisaient un système appelé **BOOTP** (Bootstrap Protocol), créé dans les années 1980. BOOTP permettait une configuration automatique, mais manquait de flexibilité (il nécessitait une configuration statique sur le serveur pour chaque client).

Le **DHCP** a été conçu au début des années 1990 comme une **évolution de BOOTP**, capable de gérer dynamiquement l'allocation d'adresses IP, sans nécessiter de liste prédéfinie de tous les clients. Ce fut une **révolution pour les réseaux d'entreprise et les réseaux domestiques**.

---

### Anecdote : Et si on n'avait pas de DHCP ?

Imagine un lycée avec 500 ordinateurs, et un seul technicien réseau. Sans DHCP, ce technicien devrait :

- Configurer **manuellement** chaque machine avec une IP unique,
- Gérer les conflits si deux machines ont la même IP,
- Mettre à jour les IP à chaque changement de machine, redémarrage, ou changement de salle.

Autant dire que ce serait un **cauchemar logistique**. Grâce au DHCP, tout se fait **automatiquement** dès qu'un appareil se connecte.

---

### Fonctionnement du DHCP

Le DHCP repose sur un échange en **quatre étapes**, souvent appelé le **DORA** :

1. **Discover** : Le client envoie un message pour chercher un serveur DHCP.
2. **Offer** : Le serveur répond avec une proposition d'adresse IP.
3. **Request** : Le client accepte l'offre en faisant une demande officielle.

4. **Acknowledge** : Le serveur confirme l'attribution de l'adresse.

Tout cela se fait en quelques millisecondes dès que l'appareil est connecté.

---

### **Et en réseau local ?**

Dans un réseau privé (maison, entreprise, université), le serveur DHCP joue un rôle crucial :

- Il garantit une **distribution rapide** des IP,
- Évite les **conflits d'adresse IP**,
- Permet une **gestion centralisée** (on peut voir qui a reçu quelle IP, quand, pour combien de temps),
- Et peut même **réserver certaines IP** pour des appareils critiques (imprimantes, serveurs, caméras...).

Dans notre projet, nous allons configurer un serveur DHCP local sous Linux, à l'aide du paquet **ISC DHCP Server**, très répandu dans le monde Unix/Linux.

### **Image du travail fait :**

```
BLUE LIGHT [En fonction] - Oracle VirtualBox
25 juin 04:20
root@blue-light-VirtualBox: /home/blue-light
GNU nano 7.2 /etc/default/isc-dhcp-server *
# Defaults for isc-dhcp-server (sourced by /etc/init.d/isc-dhcp-server)
# Path to dhcpd's config file (default: /etc/dhcp/dhcpd.conf).
#DHCPDv4_CONF=/etc/dhcp/dhcpd.conf
#DHCPDv6_CONF=/etc/dhcp/dhcpd6.conf
# Path to dhcpd's PID file (default: /var/run/dhcpd.pid).
#DHCPDv4_PID=/var/run/dhcpd.pid
#DHCPDv6_PID=/var/run/dhcpd6.pid
# Additional options to start dhcpd with.
# Don't use options -cf or -pf here; use DHCPD_CONF/ DHCPD_PID instead
#OPTIONS=""
# On what interfaces should the DHCP server (dhcpd) serve DHCP requests?
# Separate multiple interfaces with spaces, e.g. "eth0 eth1".
INTERFACESv4="enp0s3"
INTERFACESv6=""
Aide Écrire Chercher Couper Exécuter Emplacement
Quitter Lire fich. Remplacer Coller Justifier Aller ligne

25 juin 04:31
root@blue-light-VirtualBox: /home/blue-light
GNU nano 7.2 /etc/dhcp/dhcpd.conf *
# dhcpd.conf
# Sample configuration file for ISC dhcpd
# Attention: If /etc/ltsp/dhcpd.conf exists, that will be used as
# configuration file instead of this file.
#
# option definitions common to all supported networks...
subnet 192.168.20.0 netmask 255.255.255.0 {
  range 192.168.20.10 192.168.20.100;
  option domain-name "lightningMarc.sn";
  option domain-name-servers 192.168.20.1, lightning.lightningMarc.sn;
  default-lease-time 86400;
  max-lease-time 172800;
}
# The ddns-updates-style parameter controls whether or not the server will
# attempt to do a DNS update when a lease is confirmed. We default to the
# behavior of the version 2 packages ('none', since DHCP v2 didn't
# have support for DDNS.)
ddns-update-style none;
# If this DHCP server is the official DHCP server for the local
# network, the authoritative directive should be uncommented.
#authoritative;
Aide Écrire Chercher Couper Exécuter Emplacement Annuler Marquer
Quitter Lire fich. Remplacer Coller Justifier Aller ligne Refaire Copier

root@blue-light-VirtualBox:/home/blue-light# systemctl status isc-dhcp-server
Warning: The unit file, source configuration file or drop-ins of isc-dhcp-server.service changed on disk. Run 'systemct
● isc-dhcp-server.service - ISC DHCP IPv4 server
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/isc-dhcp-server.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Wed 2025-06-25 04:40:43 WAT; 31s ago
     Docs: man:dhcpd(8)
    Main PID: 6903 (dhcpd)
      Tasks: 1 (limit: 3475)
    Memory: 3.7M (peak: 4.0M)
       CPU: 24ms
    CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
            └─6903 dhcpd -user dhcpd -group dhcpd -f -4 -pf /run/dhcp-server/dhcpd.pid -cf /etc/dhcp/dhcpd.conf enp0s3

juin 25 04:40:43 blue-light-VirtualBox dhcpd[6903]: Database file: /var/lib/dhcp/dhcpd.leases
juin 25 04:40:43 blue-light-VirtualBox dhcpd[6903]: PID file: /run/dhcp-server/dhcpd.pid
juin 25 04:40:43 blue-light-VirtualBox dhcpd[6903]: Wrote 0 leases to leases file.
juin 25 04:40:43 blue-light-VirtualBox dhcpd[6903]: Listening on LPF/enp0s3/08:00:27:99:f9:d9/192.168.20.0/24
juin 25 04:40:43 blue-light-VirtualBox sh[6903]: Listening on LPF/enp0s3/08:00:27:99:f9:d9/192.168.20.0/24
juin 25 04:40:43 blue-light-VirtualBox sh[6903]: Sending on LPF/enp0s3/08:00:27:99:f9:d9/192.168.20.0/24
juin 25 04:40:43 blue-light-VirtualBox sh[6903]: Sending on Socket/fallback/fallback-net
juin 25 04:40:43 blue-light-VirtualBox dhcpd[6903]: Sending on LPF/enp0s3/08:00:27:99:f9:d9/192.168.20.0/24
juin 25 04:40:43 blue-light-VirtualBox dhcpd[6903]: Sending on Socket/fallback/fallback-net
juin 25 04:40:43 blue-light-VirtualBox dhcpd[6903]: Server starting service.
lines 1-22/22 (END)
```

Déjà là on voit que tout marche normalement maintenant passons aux procédures.

```
25 juin 04:43
root@blue-light-VirtualBox: /home/blue-light
blue-light@blue-light-VirtualBox:~$ apt install isc-dhcp-server
E: L'opération instal n'est pas valable
blue-light@blue-light-VirtualBox:~$ sudo -s
[sudo] Mot de passe de blue-light :
root@blue-light-VirtualBox:/home/blue-light# apt install isc-dhcp-server
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
E: Impossible de trouver le paquet isc-dhcp-server
```

Au début cette erreur persistait ce qui me décourageait mais j'ai vite trouver l'astuce pour cela et c'était simplement ...

```
root@blue-light-VirtualBox:/home/blue-light# apt update
Atteint :1 http://archive.ubuntu.com/ubuntu noble InRelease
Réception de :2 http://security.ubuntu.com/ubuntu noble-security InRelease [126 kB]
Réception de :3 http://archive.ubuntu.com/ubuntu noble-updates InRelease [126 kB]
Réception de :4 http://security.ubuntu.com/ubuntu noble-security/main amd64 Packages [910 kB]
Réception de :5 http://archive.ubuntu.com/ubuntu noble-backports InRelease [126 kB]
Réception de :6 http://archive.ubuntu.com/ubuntu noble/main Translation-fr [491 kB]
Réception de :7 http://archive.ubuntu.com/ubuntu noble/restricted Translation-fr [3 292 B]
Réception de :8 http://archive.ubuntu.com/ubuntu noble/universe amd64 Packages [15,0 MB]
Réception de :9 http://security.ubuntu.com/ubuntu noble-security/main Translation-en [167 kB]
Réception de :10 http://security.ubuntu.com/ubuntu noble-security/main amd64 Components [21,6 kB]
Réception de :11 http://security.ubuntu.com/ubuntu noble-security/main Icons (48x48) [13,4 kB]
Réception de :12 http://security.ubuntu.com/ubuntu noble-security/main Icons (64x64) [20,0 kB]
Réception de :13 http://security.ubuntu.com/ubuntu noble-security/main amd64 c-n-f Metadata [7 068 B]
Réception de :14 http://security.ubuntu.com/ubuntu noble-security/restricted amd64 Packages [1 211 kB]
Réception de :15 http://security.ubuntu.com/ubuntu noble-security/restricted Translation-en [257 kB]
Réception de :16 http://security.ubuntu.com/ubuntu noble-security/restricted amd64 Components [212 B]
Réception de :17 http://security.ubuntu.com/ubuntu noble-security/restricted amd64 c-n-f Metadata [468 B]
Réception de :18 http://security.ubuntu.com/ubuntu noble-security/universe amd64 Packages [1860 kB]
Réception de :19 http://security.ubuntu.com/ubuntu noble-security/universe Translation-en [188 kB]
Réception de :20 http://security.ubuntu.com/ubuntu noble-security/universe amd64 Components [52,2 kB]
Réception de :21 http://security.ubuntu.com/ubuntu noble-security/universe Icons (48x48) [45,0 kB]
Réception de :22 http://security.ubuntu.com/ubuntu noble-security/universe Icons (64x64) [70,7 kB]
Réception de :23 http://security.ubuntu.com/ubuntu noble-security/universe Icons (64x64@2) [29 B]
Réception de :24 http://security.ubuntu.com/ubuntu noble-security/universe amd64 c-n-f Metadata [17,0 kB]
Réception de :25 http://security.ubuntu.com/ubuntu noble-security/multiverse amd64 Packages [17,7 kB]
Réception de :26 http://security.ubuntu.com/ubuntu noble-security/multiverse Translation-en [3 792 B]
Réception de :27 http://security.ubuntu.com/ubuntu noble-security/multiverse amd64 Components [208 B]
```

La mise à jour du système qui m'as permis de facilement mettre un terme à ce problème qui apparaissait

```
root@blue-light-VirtualBox:/home/blue-light# apt install isc-dhcp-server
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
Les paquets supplémentaires suivants seront installés :
  isc-dhcp-common
Paquets suggérés :
  isc-dhcp-server-ldap polycoreutils
Les NOUVEAUX paquets suivants seront installés :
  isc-dhcp-common isc-dhcp-server
0 mis à jour, 2 nouvellement installés, 0 à enlever et 241 non mis à jour.
Il est nécessaire de prendre 1 281 ko dans les archives.
Après cette opération, 4 281 ko d'espace disque supplémentaires seront utilisés.
Souhaitez-vous continuer ? [O/n] o
Réception de :1 http://archive.ubuntu.com/ubuntu noble/universe amd64 isc-dhcp-server amd64 4.4.3-P1-4ubuntu2 [1 236 kB]
Réception de :2 http://archive.ubuntu.com/ubuntu noble/universe amd64 isc-dhcp-common amd64 4.4.3-P1-4ubuntu2 [45,8 kB]
1 281 ko réceptionnés en 3s (435 ko/s)
Préconfiguration des paquets...
Sélection du paquet isc-dhcp-server précédemment désélectionné.
(Lecture de la base de données... 149425 fichiers et répertoires déjà installés.
)
Préparation du dépaquetage de .../isc-dhcp-server_4.4.3-P1-4ubuntu2_amd64.deb ..
.
Dépaquetage de isc-dhcp-server (4.4.3-P1-4ubuntu2) ...
Sélection du paquet isc-dhcp-common précédemment désélectionné.
Préparation du dépaquetage de .../isc-dhcp-common_4.4.3-P1-4ubuntu2_amd64.deb ..
.
Dépaquetage de isc-dhcp-common (4.4.3-P1-4ubuntu2) ...
Paramétrage de isc-dhcp-server (4.4.3-P1-4ubuntu2) ...
Generating /etc/default/isc-dhcp-server...
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/isc-dhcp-server.serv
```



```
Traitement des actions différées (« triggers ») pour man-db (2.12.0-4build2) ...
root@blue-light-VirtualBox:/home/blue-light# nano /etc/default/isc-dhcp-server
root@blue-light-VirtualBox:/home/blue-light# nano /etc/dhcp/dhcpd.conf
root@blue-light-VirtualBox:/home/blue-light# ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 192.168.20.1 netmask 255.255.255.0 broadcast 192.168.20.255
    inet6 fe80::a00:27ff:fe99:f9d9 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:99:f9:d9 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 320559 bytes 479643292 (479.6 MB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 115459 bytes 9974272 (9.9 MB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

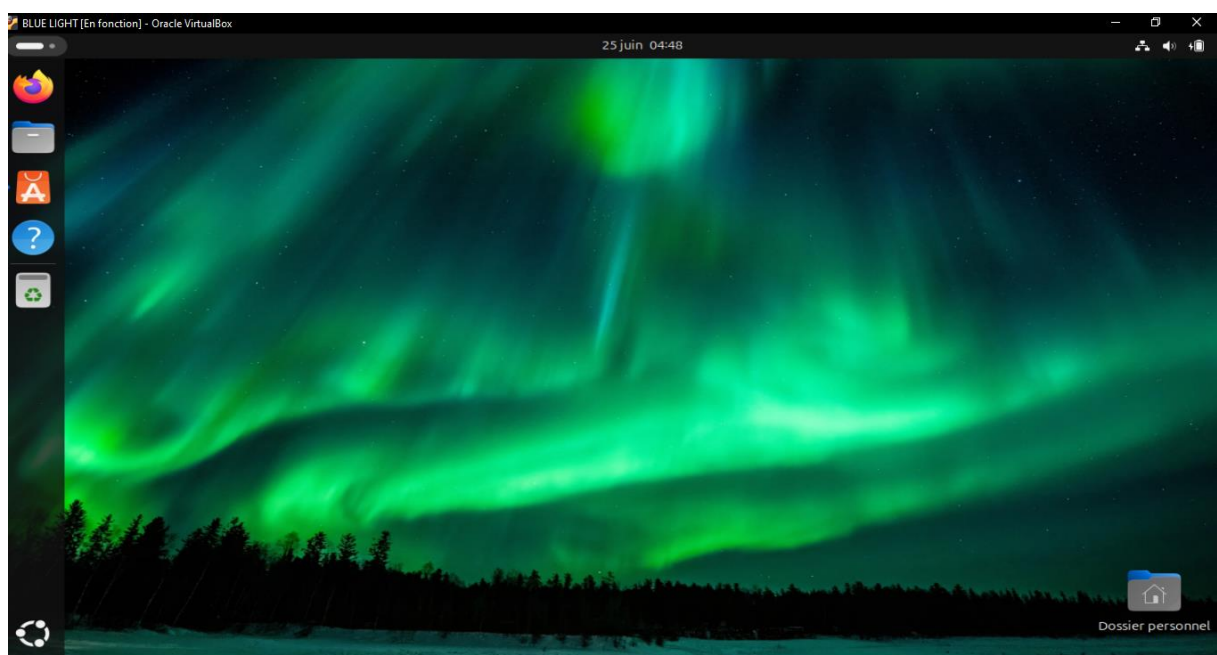
lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Boucle locale)
    RX packets 712 bytes 69148 (69.1 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 712 bytes 69148 (69.1 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

root@blue-light-VirtualBox:/home/blue-light# dhcpd -t
Internet Systems Consortium DHCP Server 4.4.3-P1
Copyright 2004-2022 Internet Systems Consortium.
All rights reserved.
For info, please visit https://www.isc.org/software/dhcp/
Config file: /etc/dhcp/dhcpd.conf
Database file: /var/lib/dhcp/dhcpd.leases
PID file: /var/run/dhcpd.pid

root@blue-light-VirtualBox:/home/blue-light# systemctl restart isc-dhcp-server
Warning: The unit file, source configuration file or drop-ins of isc-dhcp-server.service changed on disk. Run 'systemct
daemon-reload' to reload units.
root@blue-light-VirtualBox:/home/blue-light# systemctl status isc-dhcp-server
Unknown command verb 'status', did you mean 'status'?
root@blue-light-VirtualBox:/home/blue-light# systemctl status isc-dhcp-server
Warning: The unit file, source configuration file or drop-ins of isc-dhcp-server.service changed on disk. Run 'systemct
● isc-dhcp-server.service - ISC DHCP IPv4 server
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/isc-dhcp-server.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Wed 2025-06-25 04:40:43 WAT; 31s ago
     Docs: man:dhcpd(8)
    Main PID: 6903 (dhcpd)
      Tasks: 1 (limit: 3475)
    Memory: 3.7M (peak: 4.0M)
       CPU: 24ms
    CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
            └─6903 dhcpd -user dhcpd -group dhcpd -f -4 -pf /run/dhcp-server/dhcpd.pid -cf /etc/dhcp/dhcpd.conf enp0s3

juin 25 04:40:43 blue-light-VirtualBox dhcpd[6903]: Database file: /var/lib/dhcp/dhcpd.leases
juin 25 04:40:43 blue-light-VirtualBox dhcpd[6903]: PID file: /run/dhcp-server/dhcpd.pid
juin 25 04:40:43 blue-light-VirtualBox dhcpd[6903]: Wrote 0 leases to leases file.
juin 25 04:40:43 blue-light-VirtualBox dhcpd[6903]: Listening on LPF/enp0s3/08:00:27:99:f9:d9/192.168.20.0/24
juin 25 04:40:43 blue-light-VirtualBox sh[6903]: Listening on LPF/enp0s3/08:00:27:99:f9:d9/192.168.20.0/24
juin 25 04:40:43 blue-light-VirtualBox sh[6903]: Sending on LPF/enp0s3/08:00:27:99:f9:d9/192.168.20.0/24
juin 25 04:40:43 blue-light-VirtualBox dhcpd[6903]: Sending on Socket/fallback/fallback-net
juin 25 04:40:43 blue-light-VirtualBox dhcpd[6903]: Sending on LPF/enp0s3/08:00:27:99:f9:d9/192.168.20.0/24
juin 25 04:40:43 blue-light-VirtualBox dhcpd[6903]: Sending on Socket/fallback/fallback-net
juin 25 04:40:43 blue-light-VirtualBox dhcpd[6903]: Server starting service.
lines 1-22/22 (END)
```

Voilà tout est OK et les deux serveurs marchent normalement désolé si il n'y a pas de tests faute de temps.



## Conclusion Générale

La mise en œuvre d'un **serveur DNS et DHCP sous Linux** représente une étape clé dans la construction d'une infrastructure réseau locale **fiable, automatisée et facile à administrer**.

D'une part, le **serveur DHCP** simplifie considérablement la gestion des adresses IP, en attribuant dynamiquement les paramètres réseau aux machines dès leur connexion. Il élimine les erreurs humaines, prévient les conflits d'adresse, et optimise l'utilisation des ressources réseau.

D'autre part, le **serveur DNS** permet une communication fluide entre les hôtes en traduisant les noms en adresses IP, rendant le réseau plus lisible, plus convivial et surtout plus facile à administrer à grande échelle. Il devient même un **point central de l'architecture logique** du réseau.

### **Bilan pédagogique**

Ce projet a permis de :

- Maîtriser l'installation et la configuration de services critiques (BIND9 et DHCP),
- Comprendre l'articulation entre les services IP et les services de nommage,
- Manipuler des fichiers de configuration, des zones DNS, des baux DHCP et des interfaces réseau,
- Apprendre à tester, diagnostiquer et corriger les erreurs courantes dans un contexte réel.

### **Perspectives**

Cette base de travail ouvre la voie à des projets plus complexes, comme :

- L'intégration d'un **contrôleur de domaine** (Active Directory Samba),
- La mise en place d'un **DNS secondaire** pour la redondance,
- L'automatisation de la configuration via **Ansible ou Bash**,
- Ou encore la gestion dynamique de DNS par le DHCP via les **DDNS (Dynamic DNS Updates)**.

# TABLEAU DES REFERENCE UTILISER

## VIDEO YOUTUBE

- **TUTO INSTALLATION ET CONFIGURATION DU SERVEUR DNS SOUS UBUNTU 22.04 LTS**

De : MAREME TECHN. INFO  

- **Installation et configuration d'un serveur DHCP sous Linux (Ubuntu 20.04)**

De : [hbs.servtech](https://hbs.servtech.com)

## NOTE

- Le livre du cours de système d'exploitation de notre classe

## SITE DE DOCUMENTATION

- CHATGPT de OpenIA : en cas d'erreur ou de problème dans la procédures.

Travail fait par : MUFUTA MULEBA MARC (MARC LIGHTNING)

Mercis ...