

Chapitre 2 - Serveur Debian DS1: installation du service DNS

Table des matières

1 Installation du paquetage BIND.....	2
2 Zone de recherche directe et zone de recherche inversée.....	3
3 Construction des fichiers de zone.....	4
4 Démarrage et tests du service.....	5
5 Outils de test de résolution de noms.....	6
6 S'appuyer sur un DNS externe : la redirection.....	7
7 Test à partir du client Ubuntu.....	8

1 Installation du paquetage BIND

- On installe le paquetage **BIND** et ses dépendances

- On démarre le service DNS **bind** avec la commande **systemctl start bind9**

```
root@DS1:~#systemctl start bind9
root@DS1:~#_
```

- Le service DNS démarre suivant une configuration de base située dans les fichiers :

- **/etc/bind/named.conf** : fichier général incluant les deux fichiers ci-après

```
// This is the primary configuration file for the BIND DNS server named.
//
// Please read /usr/share/doc/bind9/README.Debian for information on the
// structure of BIND configuration files in Debian, *BEFORE* you customize
// this configuration file.
//
// If you are just adding zones, please do that in /etc/bind/named.conf.local
include "/etc/bind/named.conf.options";
include "/etc/bind/named.conf.local";
include "/etc/bind/named.conf.default-zones";
```

- **/etc/bind/named.conf.options** : fichier contenant les options de BIND9

```
options {
    directory "/var/cache/bind";

    // If there is a firewall between you and nameservers you want
    // to talk to, you may need to fix the firewall to allow multiple
    // ports to talk. See http://www.kb.cert.org/vuls/id/800113

    // If your ISP provided one or more IP addresses for stable
    // nameservers, you probably want to use them as forwarders.
    // Uncomment the following block, and insert the addresses replacing
    // the all-0's placeholder.

    // forwarders {
    //     0.0.0.0;
    // };

    //=====
    // If BIND logs error messages about the root key being expired,
    // you will need to update your keys. See https://www.isc.org/bind-keys
    //=====
    dnssec-validation auto;

    listen-on-v6 { any; };
};
```

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

- **/etc/bind/named.conf.local** : fichier contenant les noms des zones de recherche directe et inversée ainsi que l'indication des fichiers de zone correspondants (vides pour l'instant).

- On visualise ces fichiers de configuration dans le répertoire **/etc/bind/**

```
root@DS1:~#ls -l /etc/bind/  
total 48  
-rw-r--r-- 1 root root 2403 27 juil. 05:13 bind.keys  
-rw-r--r-- 1 root root 255 27 juil. 05:13 db.0  
-rw-r--r-- 1 root root 271 27 juil. 05:13 db.127  
-rw-r--r-- 1 root root 237 27 juil. 05:13 db.255  
-rw-r--r-- 1 root root 353 27 juil. 05:13 db.empty  
-rw-r--r-- 1 root root 270 27 juil. 05:13 db.local  
-rw-r--r-- 1 root bind 458 27 juil. 05:13 named.conf  
-rw-r--r-- 1 root bind 498 27 juil. 05:13 named.conf.default-zones  
-rw-r--r-- 1 root bind 165 27 juil. 05:13 named.conf.local  
-rw-r--r-- 1 root bind 846 27 juil. 05:13 named.conf.options  
-rw-r----- 1 bind bind 100 22 janv. 09:30 rndc.key  
-rw-r--r-- 1 root root 1317 27 juil. 05:13 zones.rfc1918  
root@DS1:~#
```

- On sauvegarde ces trois fichiers afin de pallier toute mauvaise manipulation

```
root@DS1:~#cd /etc/bind  
root@DS1:tc/bind#cp named.conf named.conf.sauv  
root@DS1:tc/bind#cp named.conf.options named.conf.options.sauv  
root@DS1:tc/bind#cp named.conf.local named.conf.local.sauv  
root@DS1:tc/bind#
```

- On vérifie l'état du service bind avec la commande **systemctl status bind9**

```
root@DS1:#systemctl status bind9
• named.service - BIND Domain Name Server
  Loaded: loaded (/lib/systemd/system/named.service; enabled; preset: enabled)
  Active: active (running) since Wed 2025-01-29 09:00:24 CET; 3min 38s ago
  Docs: man:named(8)
  Main PID: 757 (named)
  Status: "running"
  Tasks: 23 (limit: 2305)
  Memory: 90.4M
  CPU: 267ms
  CGroup: /system.slice/named.service
         └─757 /usr/sbin/named -f -u bind

janv. 29 09:00:24 DS1 named[757]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN': 2001:500:a8::e#53
janv. 29 09:00:24 DS1 named[757]: network unreachable resolving './NS/IN': 2001:500:a8::e#53
janv. 29 09:00:24 DS1 named[757]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN': 2001:7fd::1#53
janv. 29 09:00:24 DS1 named[757]: network unreachable resolving './NS/IN': 2001:7fd::1#53
janv. 29 09:00:24 DS1 named[757]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN': 2001:500:2::c#53
janv. 29 09:00:24 DS1 named[757]: network unreachable resolving './NS/IN': 2001:500:2::c#53
janv. 29 09:00:24 DS1 named[757]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN': 2001:7fe::53#53
janv. 29 09:00:24 DS1 named[757]: network unreachable resolving './NS/IN': 2001:7fe::53#53
janv. 29 09:00:34 DS1 named[757]: resolver priming query complete: timed out
janv. 29 09:00:34 DS1 named[757]: managed-keys-zone: Unable to fetch DNSKEY set '.': timed out
root@DS1:#
```

- On vérifie qu'il n'y a pas de mis à jour de **resolvconf**

```
root@DS1:#apt-get install resolvconf
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 :
  resolvconf
0 mis à jour, 1 nouvellement installés, 0 à enlever et 51 non mis à jour.
Il est nécessaire de prendre 55,6 ko dans les archives.
```

2 Zone de recherche directe et zone de recherche inversée

- On renseigne, dans le fichier `/etc/bind/named.conf.local`, le nom des zones ainsi que les fichiers de zone qui vont contenir les enregistrements

```
//les zones
zone "sio-exupery.local" IN {
    type master;
    file "db.sio-exupery.local";
    allow-update { none; };
};

zone "4.168.192.in-addr.arpa" IN {
    type master;
    file "rev.sio-exupery.local";
    allow-update { none; };
};
```

3 Construction des fichiers de zone

- On crée le fichier `/var/cache/bind/db.sio-exupery.local` pour la zone de recherche directe dans lequel vous faites figurer les enregistrements correspondant à vos machines

```
; Fichier pour la résolution directe
$TTL 86400
@ IN SOA DS1.sio-exupery.local. root.sio-exupery.local. (
    2024020401
    1w
    1d
    4w
    1w )
@ IN NS DS1.sio-exupery.local.
DS1 IN A 192.168.4.254
UD1 IN A 192.168.4.1
```

- On crée le fichier pour la résolution inverse **/var/cache/bind/rev.sio-exupery.local** dans lequel on fait figurer les enregistrements de type **PTR** qui sont le contraire des enregistrements de type A et qui permettent donc de résoudre une adresse IP en nom d'hôte

```
; Fichier pour la resolution inverse
$TTL 86400
@ IN SOA DS1.sio-exupery.local. root.sio-exupery.local. (
    2024020401
    1w
    1d
    4w
    1w )
@ IN NS DS1.sio-exupery.local.
254 IN PTR DS1.sio-exupery.local.
1 IN PTR UD1.sio-exupery.local.
```

- On attribue ces 2 fichiers de zone au groupe **bind** afin de les rendre accessibles au démon

```
root@DS1:#chgrp bind /var/cache/bind/*
root@DS1:#chmod 664 /var/cache/bind/*
root@DS1:#
root@DS1:#_
root@DS1:#ls -l /var/cache/bind
total 16
-rw-rw-r-- 1 root bind 210 29 janv. 09:30 db.sio-exupery.local
-rw-rw-r-- 1 bind bind 1421 29 janv. 09:01 managed-keys.bind
-rw-rw-r-- 1 bind bind 2590 29 janv. 09:00 managed-keys.bind.jnl
-rw-rw-r-- 1 root bind 234 29 janv. 09:36 rev.sio-exupery.local
root@DS1:#
```

- On vérifie la même appartenance du groupe pour le répertoire

```
root@DS1:#ls -ld /var/cache/bind
drwxrwxr-x 2 root bind 4096 29 janv. 09:36 /var/cache/bind
root@DS1:#
```

4 Démarrage et tests du service

- On modifie le fichier `/etc/hosts` qui ne doit contenir que la référence à la boucle locale et le nom **FQDN** du serveur

```
127.0.0.1    localhost.localdomain  localhost
192.168.4.254 DS1.sio-exupery.local  DS1

# The following lines are desirable for IPV6 capable hosts
::1         localhost ip6-localhost ip6-loopback
ff02::1    ip6-allnodes
ff02::2    ip6-allrouters
```

- On désactive les deux interfaces `enp0s3` et `enp0s8` avec la commande `ifdown` puis on modifie le fichier `/etc/network/interfaces` pour qu'il contienne les directives `dns-search`, `dns-domain` et `dns-nameservers`

```
allow-hotplug enp0s8
iface enp0s8 inet static
address 192.168.4.254
netmask 255.255.255.0
network 192.168.4.0
broadcast 192.168.4.255
dns-search sio-exupery.local
dns-domain sio-exupery.local
dns-nameservers 192.168.4.254_
```

- On réactive les deux interfaces avec la commande `ifup` puis on vérifie que le fichier `/etc/resolv.conf` indique bien l'adresse IP du serveur **DNS** ainsi que la zone de recherche **DNS**

```
root@DS1:~# ifup enp0s3
root@DS1:~# ifup enp0s8
root@DS1:~# cat /etc/resolv.conf
#domain prince.local
search sio-exupery.local
nameserver 172.17.254.1
#nameserver 172.17.244.1
#nameserver 80.10.246.2
#nameserver 8.8.8.8
root@DS1:~#
```

- Dans le fichier **named.conf.options**, on met l'instruction **dnssec-validation auto** sur **no** dans ce chapitre.

```
//=====
// If BIND logs error messages
// you will need to update you
//=====
dnssec-validation no;

listen-on-v6 { any; };
```

- On relance le service **bind9**

```
root@DS1:~#systemctl restart bind9
root@DS1:~#
```

- On effectue le premier test : on lance l'utilitaire de vérification **named-checkconf** qui vérifie le fichier **/etc/bind/named.conf**. On lance ensuite le deuxième utilitaire de vérification **named-checkzone** sur vos fichiers de zone **/var/cache/bind/db.sio-exupery.local** et **/var/cache/bind/rev.sio-exupery.local**. Il renvoie normalement le message figurant ci-dessous

```
root@DS1:~#nacd /var/cache/bind
root@DS1:~#ar/cache/bind#nannamed-checkzone -d sio-exupery.local db.sio-exupery.local
loading "sio-exupery.local" from "db.sio-exupery.local" class "IN"
zone sio-exupery.local/IN: loaded serial 2024020401
DK
root@DS1:~#ar/cache/bind#_
```

- On effectue le deuxième test : on ouvre une autre console, on se connecte en tant que **root** et on lance la commande **journalctl -f** qui nous permet de voir en temps réel le journal de base de **systemd**.

```
févr. 04 16:35:23 DS1 named[1249]: configuring command channel from /etc/bind/rndc.key
févr. 04 16:35:23 DS1 named[1249]: command channel listening on 127.0.0.1#953
févr. 04 16:35:23 DS1 named[1249]: configuring command channel from /etc/bind/rndc.key'
févr. 04 16:35:23 DS1 named[1249]: command channel listening on ::1#953
févr. 04 16:35:23 DS1 named[1249]: managed-keys-zone: loaded serial 34
févr. 04 16:35:23 DS1 named[1249]: zone 0.in-addr.arpa/IN: loaded serial 1
févr. 04 16:35:23 DS1 named[1249]: zone sio-exupery.local/IN: loaded serial 2024020401
févr. 04 16:35:23 DS1 named[1249]: zone 127.in-addr.arpa/IN: loaded serial 1
févr. 04 16:35:23 DS1 named[1249]: zone 255.in-addr.arpa/IN: loaded serial 1
févr. 04 16:35:23 DS1 named[1249]: zone localhost/IN: loaded serial 2
févr. 04 16:35:23 DS1 named[1249]: zone 4.168.192.in-addr.arpa/IN: loaded serial 2024020401
févr. 04 16:35:23 DS1 named[1249]: all zones loaded
févr. 04 16:35:23 DS1 named[1249]: running
févr. 04 16:35:23 DS1 systemd[1]: Started named.service - BIND Domain Name Server.

^C
root@DS1:~#
root@DS1:~#
```

5 Outils de test de résolution de noms

- On vérifie la présence sur votre système du paquetage **dnsutils** installé à la suite de **bind**

```
root@DS1:~#dpkg -l | grep -i dnsutils
ii bind9-dnsutils          1:9.18.28-1~deb12u2      amd64      Clients provided with BIND 9
root@DS1:~#
```

- On saisi la commande **dig UD1.sio-exupery.local**

```
root@DS1:~#dig UD1.sio-exupery.local

;<> DiG 9.18.28-1~deb12u2-Debian <> UD1.sio-exupery.local
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; WARNING: .local is reserved for Multicast DNS
;; You are currently testing what happens when an mDNS query is leaked to DNS
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 8467
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 1232
; COOKIE: 92efb180bc5b1a5b0100000067a6f881406de8fd9a424c48 (good)
;; QUESTION SECTION:
;UD1.sio-exupery.local.      IN      A
;; ANSWER SECTION:
UD1.sio-exupery.local.     86400   IN      A      192.168.4.1

;; Query time: 0 msec
;; SERVER: 192.168.4.254#53(192.168.4.254) (UDP)
;; WHEN: Sat Feb 08 07:24:01 CET 2025
;; MSG SIZE rcvd: 94

root@DS1:~#
```

- On saisi la commande **dig SOA sio-exupery.local**

```
root@DS1:~#dig SOA sio-exupery.local

;<> DiG 9.18.28-1~deb12u2-Debian <> SOA sio-exupery.local
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; WARNING: .local is reserved for Multicast DNS
;; You are currently testing what happens when an mDNS query is leaked to DNS
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 18769
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 1232
; COOKIE: 214505c386bdcf1f0100000067a6f90aba5c38a3ebd92756 (good)
;; QUESTION SECTION:
;sio-exupery.local.        IN      SOA
;; ANSWER SECTION:
sio-exupery.local.        86400   IN      SOA     DS1.sio-exupery.local. root.sio-exupery.local. 2024020401 604800 86400

;; Query time: 0 msec
;; SERVER: 192.168.4.254#53(192.168.4.254) (UDP)
;; WHEN: Sat Feb 08 07:26:18 CET 2025
;; MSG SIZE rcvd: 119

root@DS1:~#
```

- On saisi la commande **nslookup DS1**

```
root@DS1:~#nslookup DS1
Server:          192.168.4.254
Address:         192.168.4.254#53

Name:   DS1.sio-exupery.local
Address: 192.168.4.254

root@DS1:~#
```

- On saisi les commandes **dig www.dunod.com** et **nslookup www.eni.fr**

```
root@DS1:~#dig www.dunod.com
;; communications error to 192.168.4.254#53: timed out

;<<> DiG 9.18.28-1~deb12u2-Debian <<> www.dunod.com
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 64660
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
;; EDNS: version: 0, flags:; udp: 1232
;; COOKIE: d1c9102d59e49ec7010000067a6fa4a882e3b47f883f789 (good)
;; QUESTION SECTION:
;www.dunod.com.                IN      A

;; ANSWER SECTION:
www.dunod.com.                10800  IN      A      51.144.190.143

;; Query time: 3905 msec
;; SERVER: 192.168.4.254#53(192.168.4.254) (UDP)
;; WHEN: Sat Feb 08 07:31:38 CET 2025
;; MSG SIZE rcvd: 86

root@DS1:~#
```

```
root@DS1:~#nslookup www.eni.fr
Server:          192.168.4.254
Address:         192.168.4.254#53

Non-authoritative answer:
www.eni.fr      canonical name = ip200.eni.fr.
Name:   ip200.eni.fr
Address: 185.42.28.200
```

- On vérifie la résolution DNS interne et externe avec :
 - un ping sur DS1.sio-exupery.local ;
 - un ping sur UD1.sio-exupery.local ;
 - un ping sur www.dunod.com.

```
root@DS1:~#ping -c 2 DS1
PING DS1.sio-exupery.local (192.168.4.254) 56(84) bytes of data.
64 bytes from DS1.sio-exupery.local (192.168.4.254): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.125 ms
64 bytes from DS1.sio-exupery.local (192.168.4.254): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.041 ms

--- DS1.sio-exupery.local ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1003ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.041/0.083/0.125/0.042 ms
root@DS1:~#ping -c 2 UD1
PING UD1.sio-exupery.local (192.168.4.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from UD1.sio-exupery.local (192.168.4.1): icmp_seq=1 ttl=64 time=2.78 ms
64 bytes from UD1.sio-exupery.local (192.168.4.1): icmp_seq=2 ttl=64 time=1.28 ms

--- UD1.sio-exupery.local ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1003ms
rtt min/avg/max/mdev = 1.279/2.029/2.779/0.750 ms
root@DS1:~#ping -c 3 www.dunod.com
PING www.dunod.com (51.144.190.143) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 51.144.190.143 (51.144.190.143): icmp_seq=1 ttl=111 time=28.1 ms
64 bytes from 51.144.190.143 (51.144.190.143): icmp_seq=2 ttl=111 time=28.0 ms
64 bytes from 51.144.190.143 (51.144.190.143): icmp_seq=3 ttl=111 time=28.0 ms

--- www.dunod.com ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2005ms
rtt min/avg/max/mdev = 27.983/28.033/28.124/0.064 ms
```

6 S'appuyer sur un DNS externe : la redirection

- On commente les lignes ayant trait aux serveurs racines dans le fichier **/etc/bind/named.conf.default-zones** de façon à ce que le serveur DS1 ne puisse plus les importuner

```
// prime the server with knowledge of the root servers
//zone "." {
//    type hint;
//    file "/usr/share/dns/root.hints";
//};
```

- Afin de mettre en place la redirection, ouvrez avec l'éditeur de texte **nano** le fichier **/etc/bind/named.conf.options**. Il se présente ainsi

```
options {
    directory "/var/cache/bind";

    // If there is a firewall between you and nameservers you want
    // to talk to, you may need to fix the firewall to allow multiple
    // ports to talk.  See http://www.kb.cert.org/vuls/id/800113

    // If your ISP provided one or more IP addresses for stable
    // nameservers, you probably want to use them as forwarders.
    // Uncomment the following block, and insert the addresses replacing
    // the all-0's placeholder.

    // forwarders {
    //     0.0.0.0;
    // };

    //=====
    // If BIND logs error messages about the root key being expired,
    // you will need to update your keys.  See https://www.isc.org/bind-keys
    //=====
    dnssec-validation no;

    listen-on-v6 { any; };
};
```

- On décommente la ligne comportant l'instruction **forwarders** et modifiez le fichier de la manière suivante

```
options {
    directory "/var/cache/bind";

    // If there is a firewall between you and nameservers you want
    // to talk to, you may need to fix the firewall to allow multiple
    // ports to talk.  See http://www.kb.cert.org/vuls/id/800113

    // If your ISP provided one or more IP addresses for stable
    // nameservers, you probably want to use them as forwarders.
    // Uncomment the following block, and insert the addresses replacing
    // the all-0's placeholder.
    forward only;
    forwarders { 192.168.1.1; };
    allow-recursion { localnets; };

    //=====
    // If BIND logs error messages about the root key being expired,
    // you will need to update your keys.  See https://www.isc.org/bind-keys
    //=====
    dnssec-validation no;

    listen-on-v6 { any; };
};
```

- On relance le service **DNS** et vérifiez l'état du service **Bind9**

```
root@DS1:~#systemctl restart bind9
root@DS1:~#systemctl status bind9
● named.service - BIND Domain Name Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/named.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Sat 2025-02-08 08:03:47 CET; 14s ago
     Docs: man:named(8)
  Main PID: 956 (named)
    Status: "running"
     Tasks: 16 (limit: 2305)
    Memory: 83.3M
       CPU: 380ms
   CGroup: /system.slice/named.service
           └─956 /usr/sbin/named -f -u bind

févr. 08 08:03:47 DS1 named[956]: managed-keys-zone: loaded serial 34
févr. 08 08:03:47 DS1 named[956]: zone 255.in-addr.arpa/IN: loaded serial 1
févr. 08 08:03:47 DS1 named[956]: zone 127.in-addr.arpa/IN: loaded serial 1
févr. 08 08:03:47 DS1 named[956]: zone 4.168.192.in-addr.arpa/IN: loaded serial 2024020401
févr. 08 08:03:47 DS1 named[956]: zone 0.in-addr.arpa/IN: loaded serial 1
févr. 08 08:03:47 DS1 named[956]: zone sio-exupery.local/IN: loaded serial 2024020401
févr. 08 08:03:47 DS1 named[956]: zone localhost/IN: loaded serial 2
févr. 08 08:03:47 DS1 named[956]: all zones loaded
févr. 08 08:03:47 DS1 named[956]: running
févr. 08 08:03:47 DS1 systemd[1]: Started named.service - BIND Domain Name Server.
root@DS1:~#
```

- On teste à nouveau une résolution externe à partir du serveur **DS1** ; la résolution devrait être plus rapide

```
root@DS1:#dig www.ac-nice.fr

;<<> DiG 9.18.28-1~deb12u2-Debian <<> www.ac-nice.fr
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 28797
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 5, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
;; EDNS: version: 0, flags:; udp: 1232
;; COOKIE: 35601d0cc0d616a50100000067a7024441cf4095c621b1ed (good)
;; QUESTION SECTION:
;www.ac-nice.fr.                IN      A

;; ANSWER SECTION:
www.ac-nice.fr.                16894   IN      CNAME   www.ac-nice.fr.cdn.cloudflare.net.
www.ac-nice.fr.cdn.cloudflare.net. 300 IN A     141.101.90.104
www.ac-nice.fr.cdn.cloudflare.net. 300 IN A     141.101.90.107
www.ac-nice.fr.cdn.cloudflare.net. 300 IN A     141.101.90.106
www.ac-nice.fr.cdn.cloudflare.net. 300 IN A     141.101.90.105

;; Query time: 108 msec
;; SERVER: 192.168.4.254#53(192.168.4.254) (UDP)
;; WHEN: Sat Feb 08 08:05:40 CET 2025
;; MSG SIZE rcvd: 182

root@DS1:#_
```

7 Test à partir du client Ubuntu

- On démarre le client **Ubuntu UD1** et vérifiez le nom de l'ordinateur dans le fichier **/etc/hostname**

```
GNU nano 7.2 /etc/hostname
UD1
```

- On modifie l'association **IP-nom FQDN** dans le fichier **/etc/hosts** puis on redémarre ensuite la machine **Ubuntu**

```
GNU nano 7.2 /etc/hosts
127.0.0.1 localhost
192.168.4.1 UD1.sio-exupery.local UD1

# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1 ip6-localhost ip6-loopback
fe00::0 ip6-localnet
ff00::0 ip6-mcastprefix
ff02::1 ip6-allnodes
ff02::2 ip6-allrouters
```

- On utilise **netplan** pour paramétrer les carte réseau.

```
ud1@UD1:~$ cd /etc/netplan
ud1@UD1:/etc/netplan$ ls
01-network-manager-all.yaml  90-NM-1eef7e45-3b9d-3043-bee3-fc5925c90273.yaml
50-cloud-init.yaml
ud1@UD1:/etc/netplan$ sudo nano 01-network-manager-all.yaml
```

```
GNU nano 7.2 01-network-manager-all.yaml
# Let NetworkManager manage all devices on this system
network:
  version: 2
  renderer: networkd
  ethernets:
    enp0s3:
      dhcp4: no
      dhcp6: no
      addresses: [192.168.4.1/24]
      gateway4: 192.168.4.254
      nameservers:
        search: [sio-exupery.local]
        addresses: [192.168.4.254]
```

- On doit maintenant saisir la commande **netplan generate** pour générer un fichier **.network** dans **/run/systemd/network** puis redémarrer le service **systemd-networkd** avec la commande **systemctl restart systemd-networkd**. Que l'on peut aussi faire en un seul commande **netplan apply**

```
** (process:2803): WARNING **: 07:31:21.588: `gateway4` has been deprecated, use
default routes instead.
See the 'Default routes' section of the documentation for more details.

** (process:2803): WARNING **: 07:31:21.752: Permissions for /etc/netplan/01-net
work-manager-all.yaml are too open. Netplan configuration should NOT be accessib
le by others.

** (process:2803): WARNING **: 07:31:21.752: `gateway4` has been deprecated, use
default routes instead.
See the 'Default routes' section of the documentation for more details.
ud1@UD1:/etc/netplan$
```

- On vérifie la configuration réseau

```
ud1@UD1:/etc/netplan$ ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:3e:11:1a brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.4.1/24 brd 192.168.4.255 scope global noprefixroute enp0s3
        valid_lft forever preferred_lft forever
ud1@UD1:/etc/netplan$
ud1@UD1:/etc/netplan$ ip r
default via 192.168.4.254 dev enp0s3 proto static metric 100
192.168.4.0/24 dev enp0s3 proto kernel scope link src 192.168.4.1 metric 100
ud1@UD1:/etc/netplan$
```

- Le fichier **/etc/resolv.conf** ne mentionne pas l'adresse du serveur DNS DS1

```
nameserver 127.0.0.53
options edns0 trust-ad
search sio-exupery.local
ud1@UD1:/etc/netplan$
```

- Le fichier **/etc/resolv.conf** est un lien symbolique pointant sur le fichier **/run/systemd/resolve/stub-resolv.conf**

```
ud1@UD1:/etc/netplan$ ls -l /etc/resolv.conf
lrwxrwxrwx 1 root root 39 août 27 15:37 /etc/resolv.conf -> ../run/systemd/resolve/stub-resolv.conf
ud1@UD1:/etc/netplan$ cd /run/systemd/resolve
ud1@UD1:/run/systemd/resolve$ ls -l
total 8
srw-rw-rw- 1 systemd-resolve systemd-resolve 0 févr. 8 07:15 io.systemd.Resolve
srw----- 1 systemd-resolve systemd-resolve 0 févr. 8 07:15 io.systemd.Resolve.Monitor
drwx----- 2 systemd-resolve systemd-resolve 60 févr. 8 07:31 netif
-rw-r--r-- 1 systemd-resolve systemd-resolve 827 févr. 8 07:31 resolv.conf
-rw-r--r-- 1 systemd-resolve systemd-resolve 936 févr. 8 07:31 stub-resolv.conf
ud1@UD1:/run/systemd/resolve$
```

- On affiche le fichier **/run/systemd/resolve/resolv.conf** pour vérifier l'adresse du serveur DNS.

```
ud1@UD1:~$ cat /run/systemd/resolve/resolv.conf
# This is /run/systemd/resolve/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 directly to
# all known uplink DNS servers. This file lists all configured search domains.
#
# 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 192.168.4.254
nameserver 192.168.1.1
search sio-exupery.local
ud1@UD1:~$
```

- On saisi successivement les commandes **dig SOA sio-exupery.local**, **dig DS1.sio-exupery.local** puis **dig www.eni.fr**

```
; <<>> DiG 9.18.28-0ubuntu0.24.04.1-Ubuntu <<>> SOA sio-exupery.local
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; WARNING: .local is reserved for Multicast DNS
;; You are currently testing what happens when an mDNS query is leaked to DNS
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 61155
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 65494
;; QUESTION SECTION:
;sio-exupery.local.          IN      SOA
;; ANSWER SECTION:
sio-exupery.local. 86400  IN      SOA      DS1.sio-exupery.local. root.sio-
exupery.local. 2024020401 604800 86400 2419200 604800

;; Query time: 7 msec
;; SERVER: 127.0.0.53#53(127.0.0.53) (UDP)
;; WHEN: Sat Feb 08 07:43:15 UTC 2025
;; MSG SIZE rcvd: 91

ud1@UD1:~$
ud1@UD1:~$ dig DS1.sio-exupery.local

; <<>> DiG 9.18.28-0ubuntu0.24.04.1-Ubuntu <<>> DS1.sio-exupery.local
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; WARNING: .local is reserved for Multicast DNS
;; You are currently testing what happens when an mDNS query is leaked to DNS
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 46165
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 65494
;; QUESTION SECTION:
;DS1.sio-exupery.local.      IN      A
;; ANSWER SECTION:
DS1.sio-exupery.local. 86400  IN      A        192.168.4.254

;; Query time: 3 msec
;; SERVER: 127.0.0.53#53(127.0.0.53) (UDP)
;; WHEN: Sat Feb 08 07:44:37 UTC 2025
;; MSG SIZE rcvd: 66

ud1@UD1:~$
```

```

ud1@UD1:~$ dig www.eni.fr

; <<> DiG 9.18.28-0ubuntu0.24.04.1-Ubuntu <<> www.eni.fr
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 1735
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 2, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 65494
;; QUESTION SECTION:
;www.eni.fr.                IN      A

;; ANSWER SECTION:
www.eni.fr.                600    IN      CNAME   ip200.eni.fr.
ip200.eni.fr.             600    IN      A       185.42.28.200

;; Query time: 203 msec
;; SERVER: 127.0.0.53#53(127.0.0.53) (UDP)
;; WHEN: Sat Feb 08 07:46:10 UTC 2025
;; MSG SIZE rcvd: 75

ud1@UD1:~$ █

```

- On saisi la commande **nslookup www.editions-eyrolles.com**

```

ud1@UD1:~$ nslookup www.editions-eyrolles.com
Server:                127.0.0.53
Address:               127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
www.editions-eyrolles.com    canonical name = app943253.prod.cudawaas.com.
app943253.prod.cudawaas.com canonical name = waas-prod-app-a978c6906656d1f69
447ac81ef5f29ee.trafficmanager.net.
waas-prod-app-a978c6906656d1f69447ac81ef5f29ee.trafficmanager.net    canonic
al name = waasprod-app-53c57dcd5270778795e5d53a512d0297.francecentral.cloudapp.az
ure.com.
Name:   waasprod-app-53c57dcd5270778795e5d53a512d0297.francecentral.cloudapp.azu
re.com
Address: 4.176.6.76

ud1@UD1:~$ █

```

- On fait un **ping** sur **DS1**

```
ud1@UD1:~$ ping -c 2 DS1
PING DS1.sio-exupery.local (192.168.4.254) 56(84) bytes of data:
64 bytes from DS1.sio-exupery.local (192.168.4.254): icmp_seq=1 ttl=64 time=1.89
ms
64 bytes from DS1.sio-exupery.local (192.168.4.254): icmp_seq=2 ttl=64 time=2.57
ms

--- DS1.sio-exupery.local ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1004ms
rtt min/avg/max/mdev = 1.885/2.229/2.573/0.344 ms
ud1@UD1:~$
```

- On lance **Firefox** et on vérifie l'accès à Internet en affichant le site web de l'Académie de Nice

