Chapitre 2 - Serveur Debian DS1: installation du service DNS

Sommaire :

2.1. Serveurs racine.

```
.                       3600000      NS    A.ROOT-SERVERS.NET.
A.ROOT-SERVERS.NET.     3600000      A     198.41.0.4
A.ROOT-SERVERS.NET.     3600000      AAAA  2001:503:ba3e::2:30
;
; FORMERLY NS1.ISI.EDU
;
.                       3600000      NS    B.ROOT-SERVERS.NET.
B.ROOT-SERVERS.NET.     3600000      A     199.9.14.201
B.ROOT-SERVERS.NET.     3600000      AAAA  2001:500:200::b
;
; FORMERLY C.PSI.NET
;
.                       3600000      NS    C.ROOT-SERVERS.NET.
C.ROOT-SERVERS.NET.     3600000      A     192.33.4.12
C.ROOT-SERVERS.NET.     3600000      AAAA  2001:500:2::c
```

2.2. Installation du paquetage BIND

- Installez le paquetage BIND et ses dépendances :

```
root@DS1: ~# apt-get install bind9
Lecture des listes de paquets... Fait
Construction de l'arbre des dépendances... Fait
Lecture des informations d'état... Fait
bind9 est déjà la version la plus récente (1:9.18.19-1~deb12u1).
0 mis à jour, 0 nouvellement installés, 0 à enlever et 67 non mis à jour.
root@DS1: ~#_
```

L'utilisateur bind ainsi que le groupe bind sont créés.

- Démarrez 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 ;

```
 GNU nano 7.2                                  /etc/bind/named.conf
// 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 ;

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

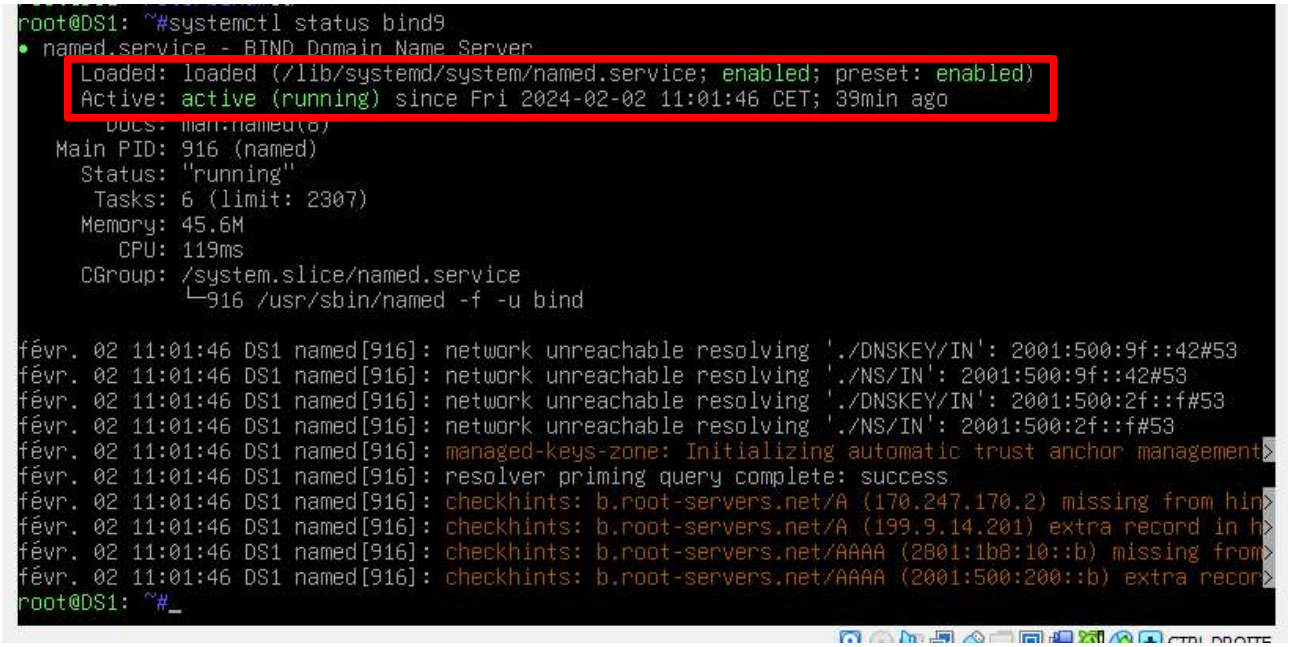
- Visualisez ces fichiers de configuration dans le répertoire « **/etc/bind** » :

```
root@DS1: ~#ls -l /etc/bind
total 60
-rw-r--r-- 1 root root 2403 21 sept. 19:33 bind.keys
-rw-r--r-- 1 root root  255 21 sept. 19:33 db.0
-rw-r--r-- 1 root root  271 21 sept. 19:33 db.127
-rw-r--r-- 1 root root  237 21 sept. 19:33 db.255
-rw-r--r-- 1 root root  353 21 sept. 19:33 db.empty
-rw-r--r-- 1 root root  270 21 sept. 19:33 db.local
-rw-r--r-- 1 root bind  458 21 sept. 19:33 named.conf
-rw-r--r-- 1 root bind  506  9 févr. 11:22 named.conf.default-zones
-rw-r--r-- 1 root bind  388  6 févr. 17:39 named.conf.local
-rw-r--r-- 1 root bind  165  2 févr. 11:40 named.conf.local.sauv
-rw-r--r-- 1 root bind  887  9 févr. 11:28 named.conf.options
-rw-r--r-- 1 root bind  846  2 févr. 11:40 named.conf.options.sauv
-rw-r--r-- 1 root bind  458  2 févr. 11:40 named.conf.sauv
-rw-r----- 1 bind bind  100  2 févr. 11:01 rndc.key
-rw-r--r-- 1 root root 1317 21 sept. 19:33 zones.rfc1918
root@DS1: ~#
```

- Sauvegardez ces trois fichiers afin de pallier toute mauvaise manipulation :

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

- Vérifiez l'état du service bind avec la commande **« systemctl status bind9 »** :



Après chaque modification des fichiers de configuration, il sera nécessaire pour sa prise en compte de relancer le service **bind** avec la commande habituelle **« systemctl restart bind »**.

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

- Installez les deux paquets recommandés lors de l'installation de bind9 **(dnsutils et resolvconf)** :

```
root@DS1: ~#apt-get install dnsutils 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 :
  dnsutils resolvconf
0 mis à jour, 2 nouvellement installés, 0 à enlever et 67 non mis à jour.
Il est nécessaire de prendre 315 ko dans les archives.
Après cette opération, 455 ko d'espace disque supplémentaires seront utilisés.
Réception de :1 http://deb.debian.org/debian bookworm/main amd64 dnsutils all 1:9.18.19-1~deb12u1 [2
59 kB]
Réception de :2 http://deb.debian.org/debian bookworm/main amd64 resolvconf all 1.91+nmu1 [55,6 kB]
315 ko réceptionnés en 0s (643 ko/s)
Préconfiguration des paquets...
Sélection du paquet dnsutils précédemment désélectionné.
(Lecture de la base de données... 57661 fichiers et répertoires déjà installés.)
Préparation du dépaquetage de .../dnsutils_1%3a9.18.19-1~deb12u1_all.deb ...
Dépaquetage de dnsutils (1:9.18.19-1~deb12u1) ...
Sélection du paquet resolvconf précédemment désélectionné.
Préparation du dépaquetage de .../resolvconf_1.91+nmu1_all.deb ...
Dépaquetage de resolvconf (1.91+nmu1) ...
Paramétrage de resolvconf (1.91+nmu1) ...
Created symlink /etc/systemd/system/sysinit.target.wants/resolvconf.service → /lib/systemd/system/re
solvconf.service.
Created symlink /etc/systemd/system/systemd-resolved.service.wants/resolvconf-pull-resolved.path → /
lib/systemd/system/resolvconf-pull-resolved.path.
Unit /lib/systemd/system/resolvconf-pull-resolved.path is added as a dependency to a non-existent un
it systemd-resolved.service.
Created symlink /etc/systemd/system/systemd-resolved.service.wants/resolvconf-pull-resolved.service
→ /lib/systemd/system/resolvconf-pull-resolved.service.
Unit /lib/systemd/system/resolvconf-pull-resolved.service is added as a dependency to a non-existent
 unit systemd-resolved.service.
Paramétrage de dnsutils (1:9.18.19-1~deb12u1) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour man-db (2.11.2-2) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour resolvconf (1.91+nmu1) ...
root@DS1: ~#
```

2.3. Zone de recherche directe et zone de recherche inversée

Renseignez, dans le fichier **« /etc/bind/named.conf.local »**, le nom des zones ainsi que les fichiers de zone qui vont contenir les enregistrements :

```
 GNU nano 7.2                          /etc/bind/named.conf.local
//
// Do any local configuration here
//

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

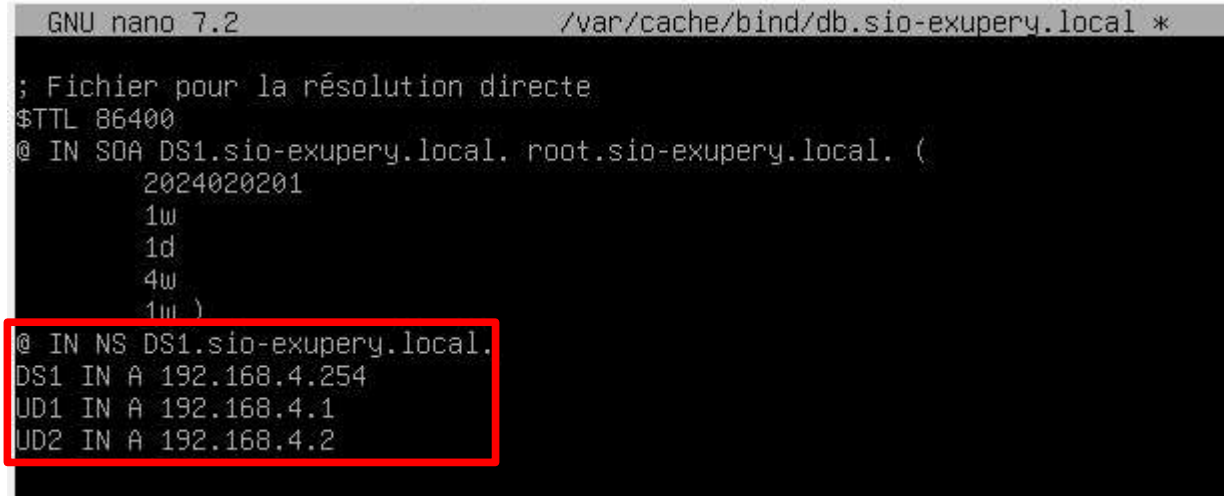
→ Le nom de la zone de recherche inversée s'établit à partir de l'ID réseau (ordre inversé) auquel est accolé le nom d'un domaine spécial **in-addr.arpa** soit **4.168.192.in-addr.arpa** dans le cas présent.
→ L'emplacement des fichiers de zone « **db.sio-exupery.local** » et « **rev.sio-exupery.local** » figure comme **option** avec la directive **directory** dans le fichier « **named.conf.options** » :

```
 GNU nano 7.2                          /etc/bind/named.conf.options
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; };
};
```

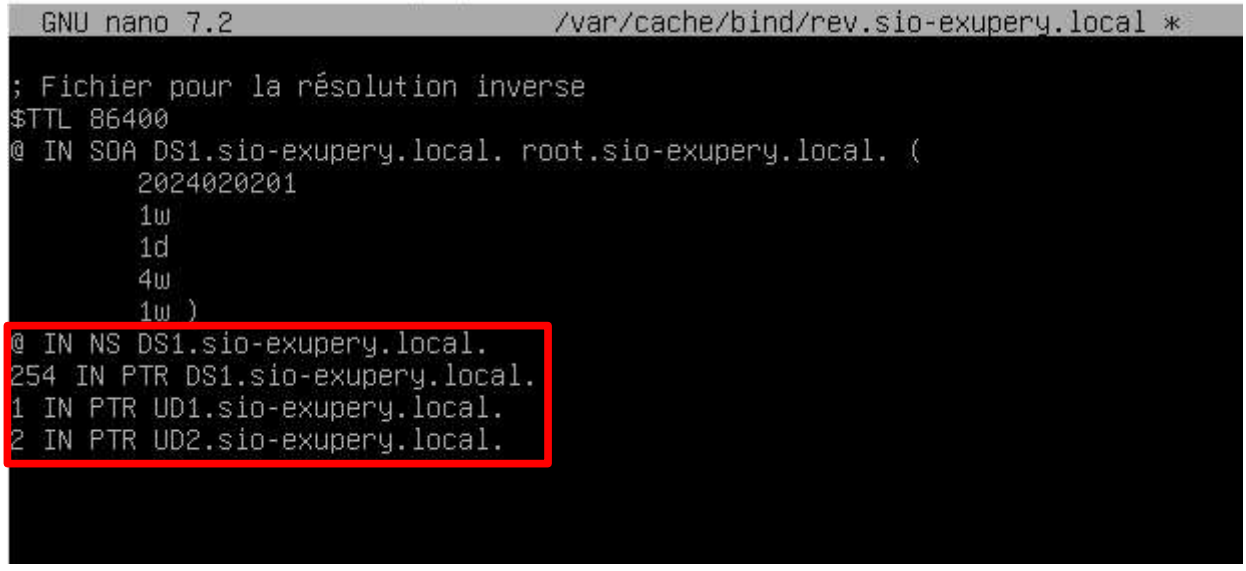
→ L'instruction **allow-update { none ; }** n'autorise pas les mises à jour dynamiques des enregistrements DNS des stations clientes via le serveur SHCP. Vous devez donc mettre à jour ces enregistrements manuellement dans un premier temps.

2.4. Construction des fichiers de zone

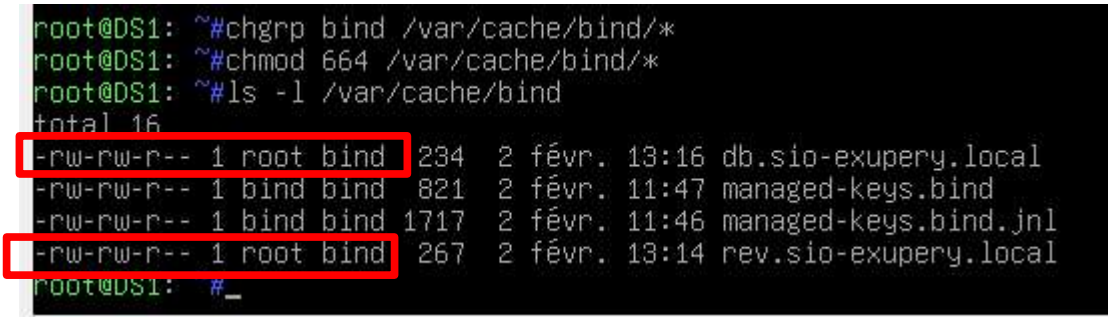
- Créez le fichier « **/var/cache/bind/db.sio-exupery.local** » pour la zone de recherche directe dans lequel vous faîtes figurer les enregistrements correspondant à vos machines :



- Créez le fichier pour la résolution inverse « **/var/cache/bind/rev.sio-exupery.local** » dans lequel vous faites figurer les enregistrements de type PTR (pointeur) qui sont le contraire des enregistrements de type A et qui permettent donc de résoudre une adresse IP en nom d'hôte :



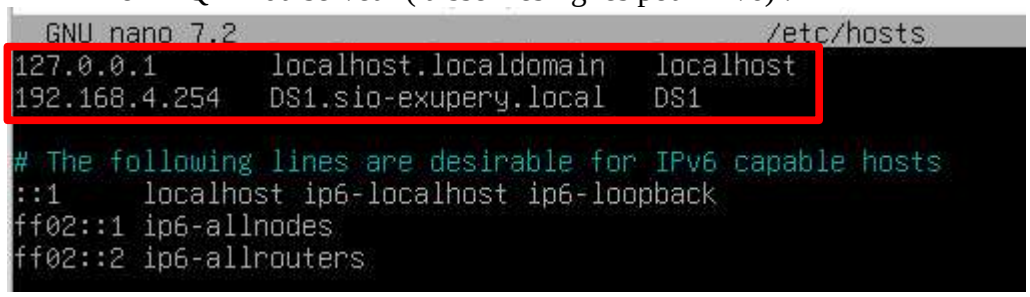
- Attribuez ces 2 fichiers de zone au **groupe bind** afin de les rendre accessibles au démon :



- Vérifiez la même appartenance du groupe pour le répertoire :

2.5. Démarrage et tests du service

- Modifiez le fichier /etc/hosts qui ne doit contenir que la référence à la boucle locale et le nom FQDN du serveur (laissez les lignes pour IPv6) :



- Désactivez les deux interfaces **enp0s3 et enp0s8** avec la commande **« ifdown »** puis modifiez le fichier **« /etc/network/interfaces »** pour qu'il contienne les directives **dns-search, dns-domain et dns-nameservers** :

Premièrement, on désactive les 2 interfaces :

Puis, on modifie le fichier **« /etc/network/interfaces » :**

```
  GNU nano 7.2                                  /etc/network/interfaces *
# This file describes the network interfaces available on your system
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).

source /etc/network/interfaces.d/*

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

# The primary network interface
allow-hotplug enp0s3
iface enp0s3 inet static
address 172.17.101.205
netmask 255.255.0.0
network 172.17.0.0
broadcast 172.17.255.255
gateway 172.17.250.2



#interface enp0s8
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
```

- Réactivez les deux interfaces avec la commande **« ifup »** puis vérifiez 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
# Dynamic resolv.conf(5) file for glibc resolver(3) generated by resolvconf(8)
#     DO NOT EDIT THIS FILE BY HAND -- YOUR CHANGES WILL BE OVERWRITTEN
# 127.0.0.53 is the systemd-resolved stub resolver.
# run "resolvectl status" to see details about the actual nameservers.

nameserver 192.168.4.254
search sio-exupery.local
root@DS1: ~#_
```

- **Premier test** : lancez l'utilitaire de vérification **named-checkconf** qui vérifie le fichier **« /etc/bind/named.conf »**.

```
root@DS1: ~#cd /etc/bind
root@DS1: /etc/bind#named-checkconf
root@DS1: /etc/bind#cd /var/cache/bind
root@DS1: /var/cache/bind#named-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 2024020201
OK
root@DS1: /var/cache/bind#
```

- Lancez 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: /var/cache/bind#named-checkzone -d 4.168.192.in-addr.arpa rev.sio-exupery.local
loading "4.168.192.in-addr.arpa" from "rev.sio-exupery.local" class "IN"
zone 4.168.192.in-addr.arpa/IN: loaded serial 2024020201
OK
root@DS1: /var/cache/bind#
```

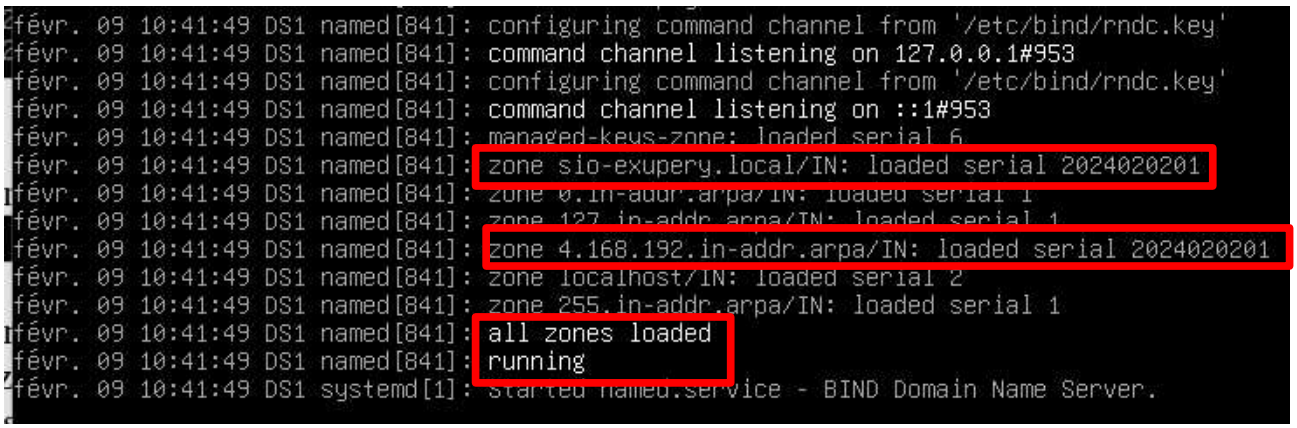
- **Deuxième test** : ouvrez une autre console (Ctrl+Alt+F2), connectez-vous en tant que root et lancez la commande **« journalctl -f »** permettant de voir en temps réel le journal de base de **systemd.**

```
root@DS1: ~#journalctl -f
févr. 09 10:23:21 DS1 systemd[1]: session-4.scope: Deactivated successfully.
févr. 09 10:23:21 DS1 systemd-logind[501]: Session 4 logged out. Waiting for processes to exit.
févr. 09 10:23:21 DS1 systemd[1]: getty@tty2.service: Scheduled restart job, restart counter is at 1
.
févr. 09 10:23:21 DS1 systemd[1]: Stopped getty@tty2.service - Getty on tty2.
févr. 09 10:23:21 DS1 systemd[1]: Started getty@tty2.service - Getty on tty2.
févr. 09 10:23:21 DS1 systemd-logind[501]: Removed session 4.
févr. 09 10:23:29 DS1 login[791]: pam_unix(login:session): session opened for user root(uid=0) by LO
GIN(uid=0)
févr. 09 10:23:29 DS1 systemd-logind[501]: New session 5 of user root.
févr. 09 10:23:29 DS1 systemd[1]: Started session-5.scope - Session 5 of User root.
févr. 09 10:23:29 DS1 login[797]: ROOT LOGIN  on '/dev/tty2'
```

- Revenez sur la première console (Ctrl+Alt+F1) et **relancez le service bind9** :

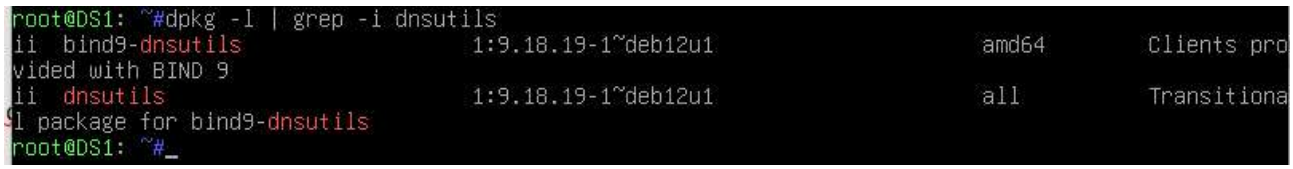
```
root@DS1: ~#systemctl restart bind9
```

- Observez sur la seconde console la sortie des messages de logs pour le service bind9. Vous devez voir si le service a démarré ou s'il indique des erreurs.



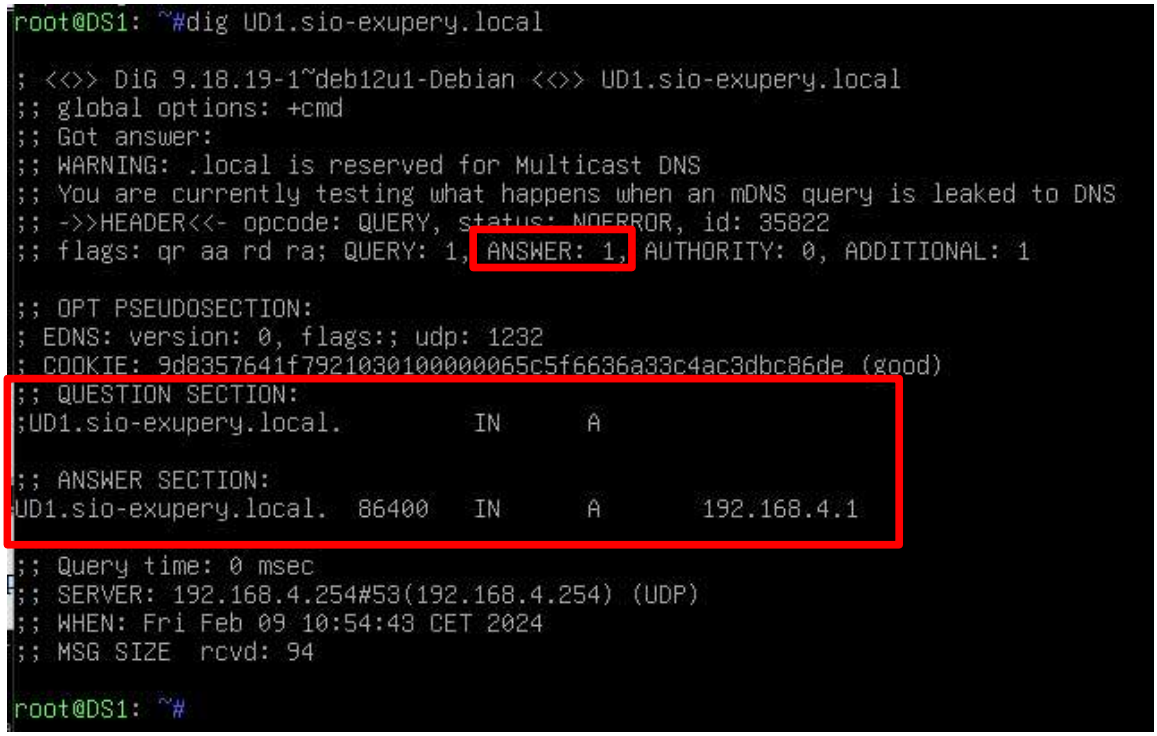
2.6. Outils de test de résolution de noms

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

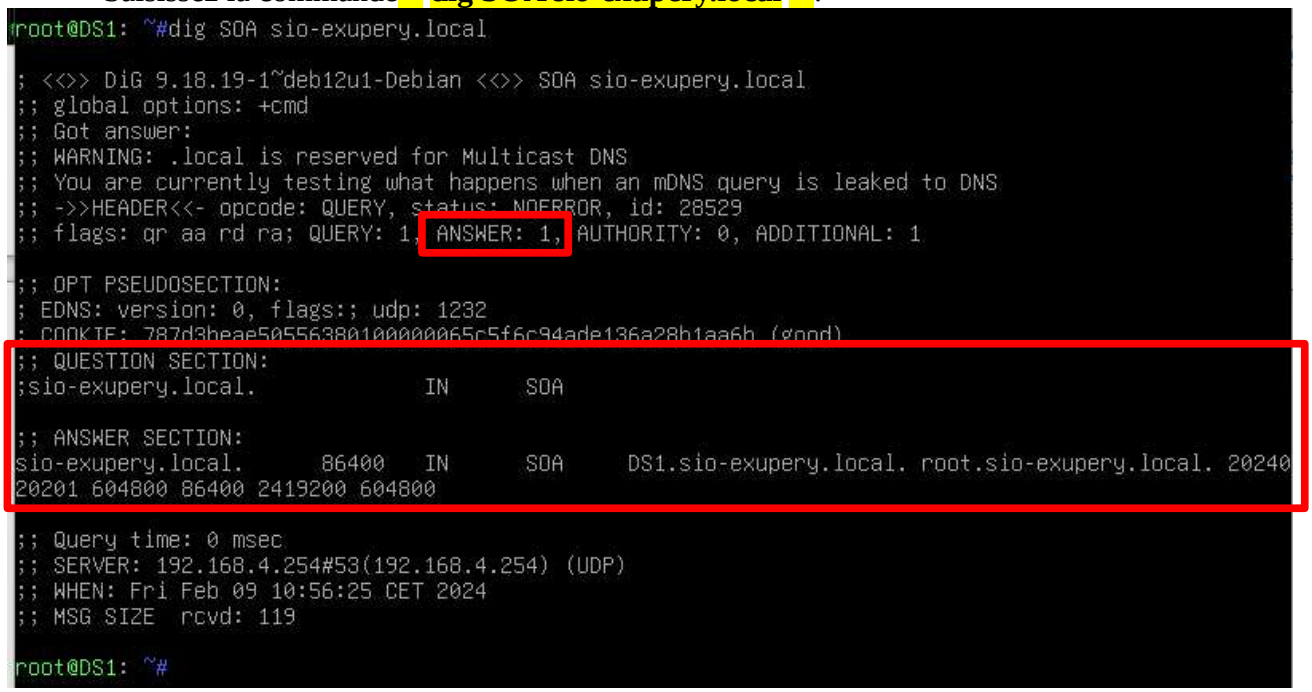


Vous allez utiliser la commande **« dig »** disponible avec l'installation du paquetage **dnsutils**.

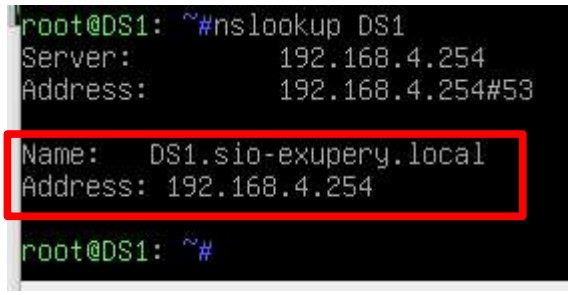
- Saisissez la commande « **dig UD1.sio-exupery.local »** :



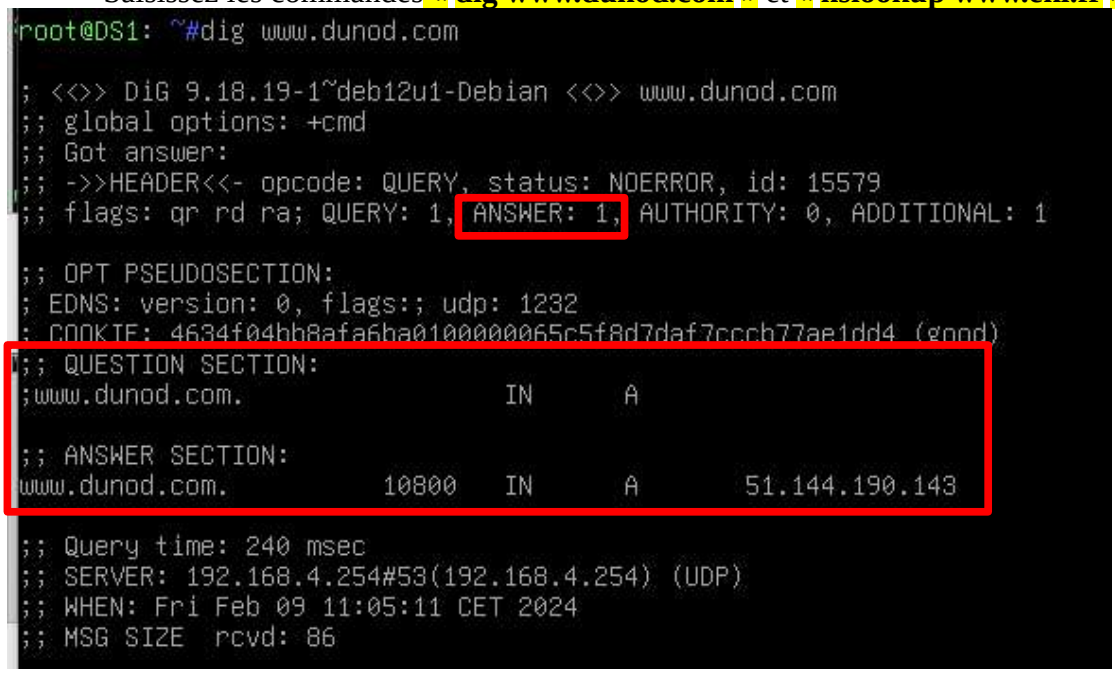
- Saisissez la commande **« dig SOA sio-exupery.local »** :



- Saisissez la commande **« nslookup DS1 »** :



- Saisissez les commandes **« dig www.dunod.com »** et **« nslookup www.eni.fr »** :



```
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

root@DS1: ~#
```

- Vérifiez enfin la résolution DNS interne et externe avec :

- un ping sur DS1.sio-exupery.local ;

```
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=0.041 ms
64 bytes from DS1.sio-exupery.local (192.168.4.254): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.040 ms

--- DS1.sio-exupery.local ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1026ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.040/0.040/0.041/0.000 ms
```

- un ping sur UD1.sio-exupery.local ;

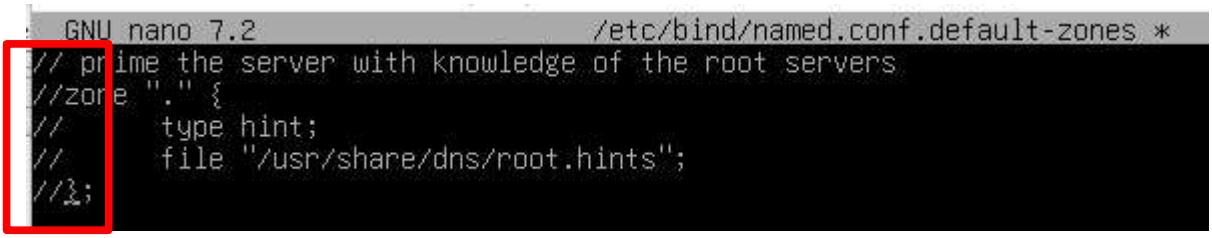
```
root@DS1: ~#ping -c 2 UD1
PING UD1.sio-exupery.local (192.168.4.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from UD1.sio-exupery.local (192.168.4.1): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.724 ms
64 bytes from UD1.sio-exupery.local (192.168.4.1): icmp_seq=2 ttl=64 time=1.14 ms

--- UD1.sio-exupery.local ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1002ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.724/0.932/1.141/0.208 ms
```

- un ping sur www.ac-nice.fr.

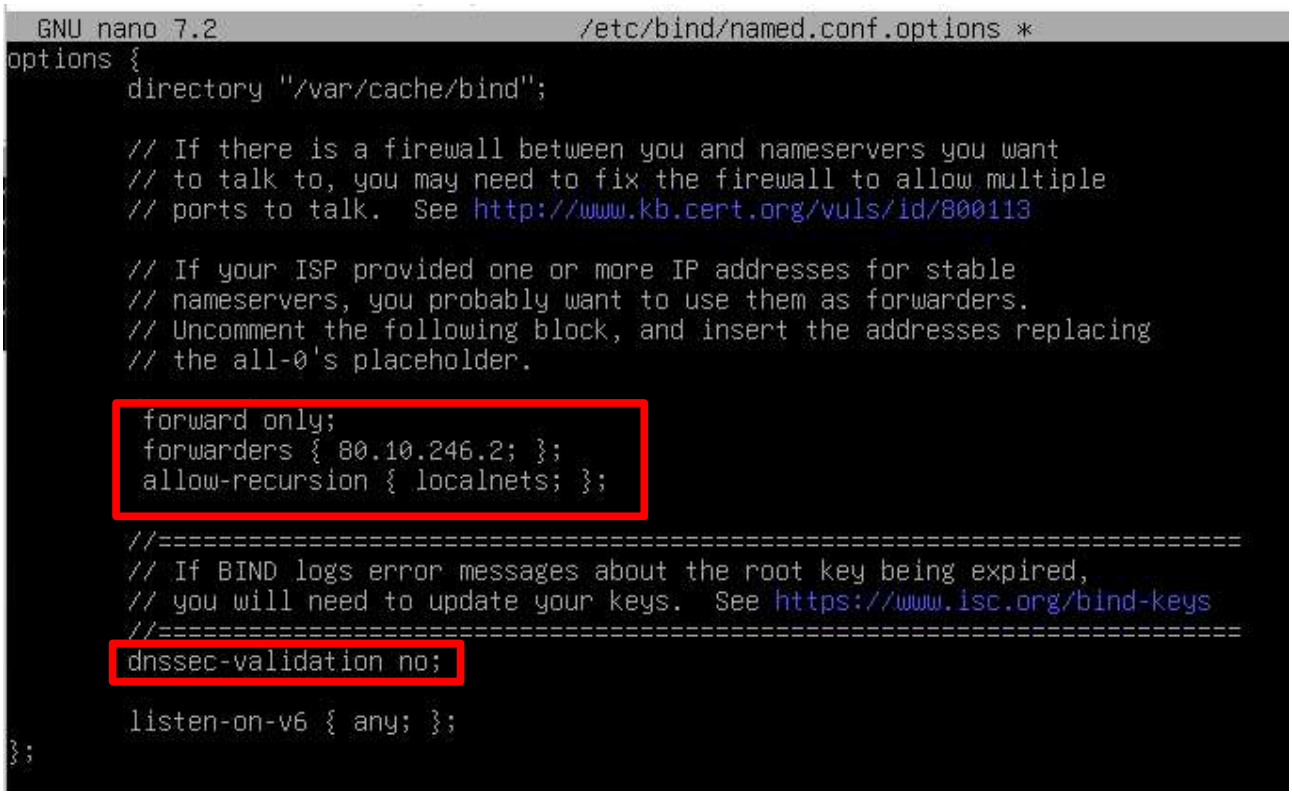
```
root@DS1: ~#ping -c 2 www.ac-nice.fr
PING cs234.wpc.alphacdn.net (93.184.221.161) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 93.184.221.161: icmp_seq=1 ttl=56 time=32.9 ms
64 bytes from 93.184.221.161: icmp_seq=2 ttl=56 time=32.8 ms

--- cs234.wpc.alphacdn.net ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1001ms
rtt min/avg/max/mdev = 32.783/32.827/32.872/0.044 ms
root@DS1: ~#
```

2.7. S'appuyer sur un DNS externe : la redirection

- Commentez 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 :



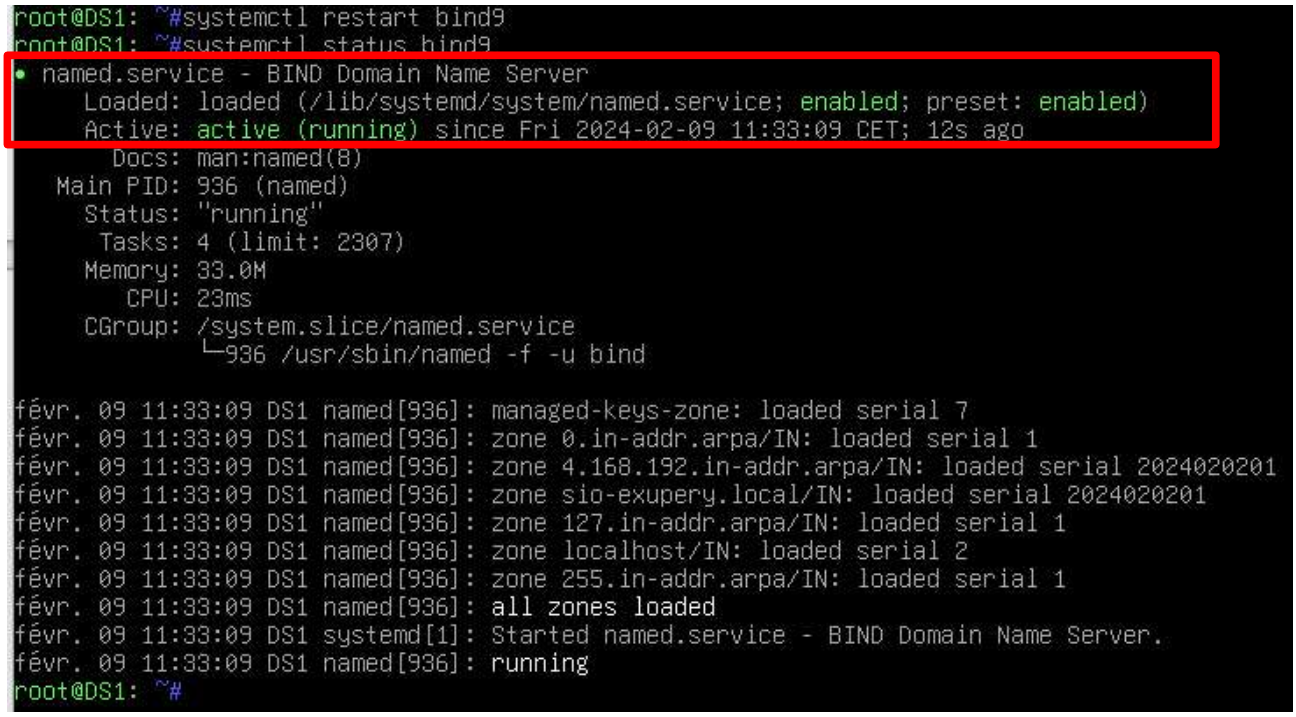
- Afin de mettre en place la redirection, ouvrez avec l'éditeur de texte **nano** le fichier **« /etc/bind/named.conf.options »** et décommentez la ligne comportant l'instruction **« forwarders »** et modifiez le fichier :



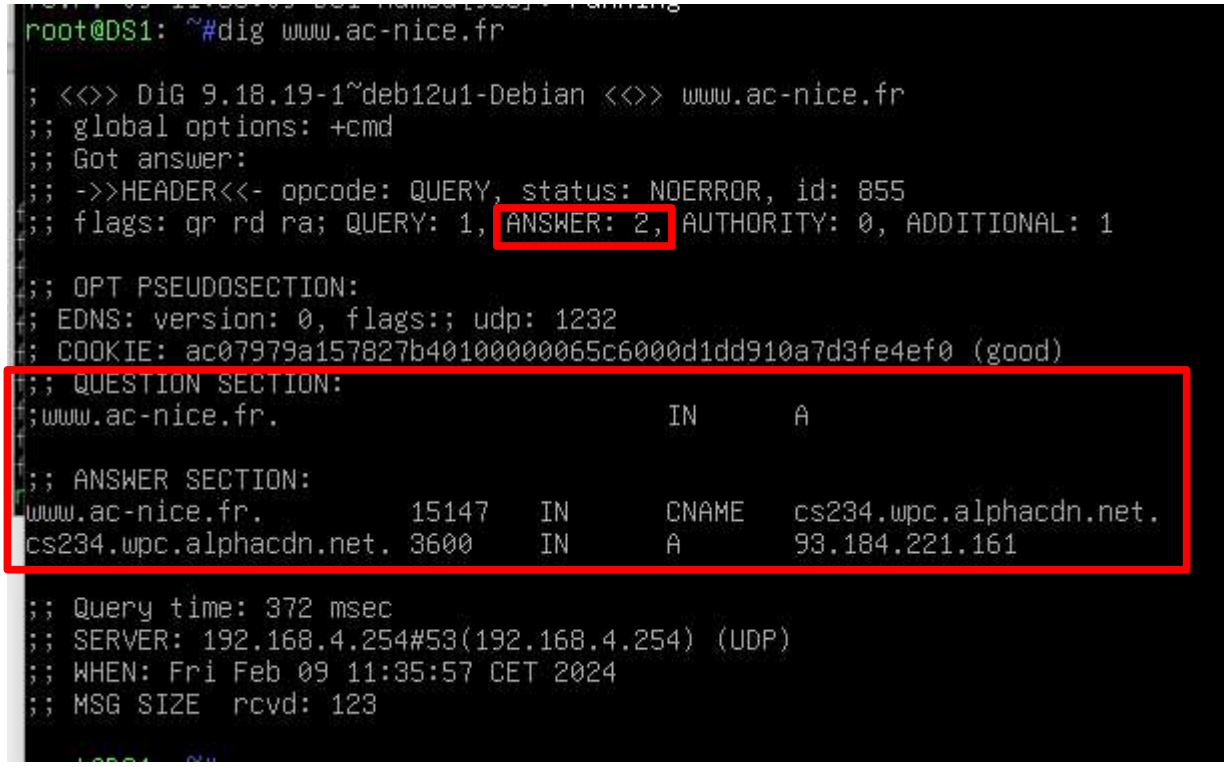
Remarque :

- ➔ Avec l'instruction « **forward only** », toutes les requêtes ne concernant pas la zone **sio-exupery.local** seront redirigées obligatoirement vers le serveur DNS du FAI Orange ou vers le serveur DNS ROI désigné par l'instruction **« forwarders »**.
- ➔ On autorise la possibilité de récursivité uniquement pour les réseaux locaux (interfaces du serveur) par l'instruction **« allow-recursion »**.
- ➔ L'instruction **« dnssec-validation auto »** est mise dans ce chapitre sur no.

- **Relancez le service DNS** et vérifiez l'état du service Bind9 :



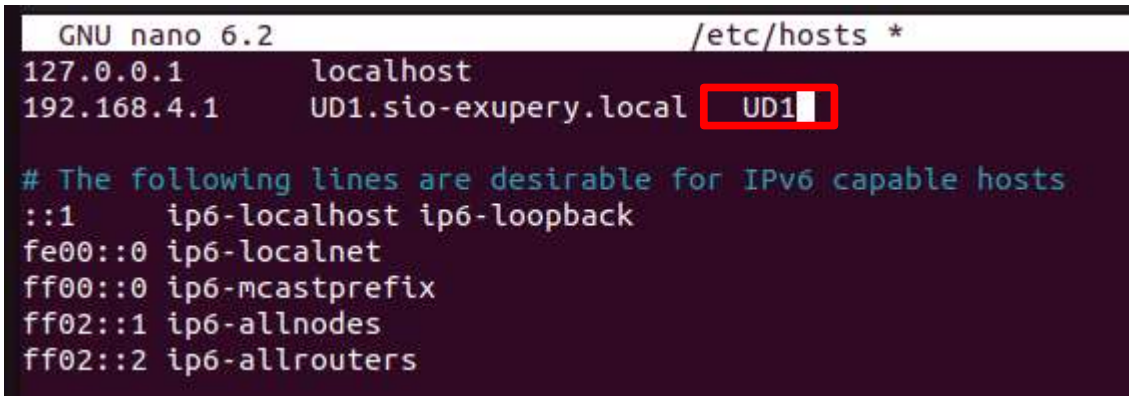
- Testez à nouveau une **résolution externe à partir du serveur DS1** ; la résolution devrait être plus rapide :



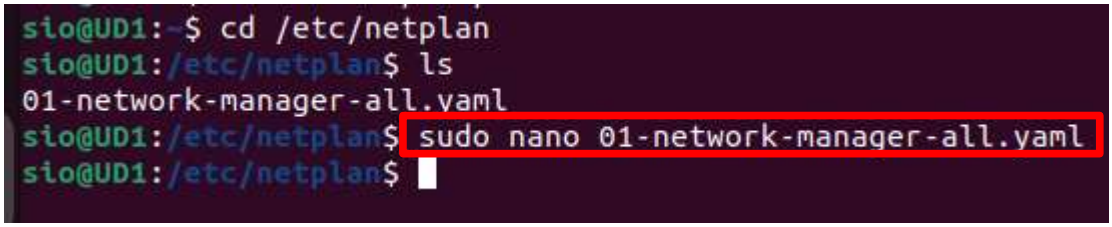
2.8. Test à partir du client Ubuntu

- Démarrez le client Ubuntu UD1 et vérifiez le nom de l'ordinateur dans le fichier **« /etc/hostname »** :

- Modifiez l'association IP-nom FQDN dans le fichier **« /etc/hosts »** puis redémarrez ensuite la machine Ubuntu :



- Configurez les **paramètres IP ainsi que l'adresse du serveur DNS** (DS1 au lieu de ROI), sans passer par l'interface graphique de **Network Manager**, en modifiant le fichier **« /etc/netplan/01- network-manager-all.yaml »** (remplacez NetworkManager par networkd dans renderer).



L'indentation est importante dans les fichiers **.yaml** (pas de tabulation).

```
  GNU nano 6.2                    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]
      routes:
      - to: default
        via: 192.168.4.254
      nameservers:
        search: [sio-exupery.local]
        addresses: [192.168.4.254]
```

- Utiliser la commande « **netplan apply** **»,** générer le fichier et redémarrer le service :

```
sio@UD1:/etc/netplan$ sudo netplan apply
sio@UD1:/etc/netplan$
```

- Vérifiez la configuration réseau :

```
sio@UD1:~$ ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group defaul
t 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
       valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP gr
oup default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:9a:8c:e1 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.4.1/24 brd 192.168.4.255 scope global enp0s3
       valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::46d4:c97d:838c:bf57/64 scope link noprefixroute
       valid_lft forever preferred_lft forever
sio@UD1:~$
```

```
sio@UD1:~$ ip r
default via 192.168.4.254 dev enp0s3 proto static
192.168.4.0/24 dev enp0s3 proto kernel scope link src 192.168.4.1
sio@UD1:~$
```

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

```
sio@UD1:~$ cat /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 127.0.0.53
options edns0 trust-ad
search sio-exupery.local
sio@UD1:~$
```

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

```
sio@UD1:~$ ls -l /etc/resolv.conf
lrwxrwxrwx 1 root root 39 janv. 30 12:21 /etc/resolv.conf -> ../run/systemd/reso
lve/stub-resolv.conf
```

```
sio@UD1:~$ cd /run/systemd/resolve
sio@UD1:/run/systemd/resolve$ ls -l
total 8
srw-rw-rw- 1 systemd-resolve systemd-resolve   0 févr.  9 13:10 io.systemd.Resol
ve
-rw-r--r-- 1 systemd-resolve systemd-resolve 804 févr.  9 13:10 resolv.conf
-rw-r--r-- 1 systemd-resolve systemd-resolve 936 févr.  9 13:10 stub-resolv.conf
sio@UD1:/run/systemd/resolve$
```

- Affichez le fichier « **/run/systemd/resolve/resolv.conf** » pour vérifier l'adresse du serveur DNS

```
sio@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
search sio-exupery.local
sio@UD1:~$
```

- Saisissez successivement les commandes **« dig SOA sio-exupery.local », « dig DS1.sio-exupery.local » puis « dig www.eni.fr ».**

```
sio@UD1:~$ dig SOA sio-exupery.local

; <<>> DiG 9.18.12-0ubuntu0.22.04.3-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: 45404
;; 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. 2024020201 604800 86400 2419200 604800

;; Query time: 4 msec
;; SERVER: 127.0.0.53#53(127.0.0.53) (UDP)
;; WHEN: Fri Feb 09 13:29:31 CET 2024
;; MSG SIZE  rcvd: 91

sio@UD1:~$
```

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

; <<>> DiG 9.18.12-0ubuntu0.22.04.3-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: 62865
;; 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: 4 msec
;; SERVER: 127.0.0.53#53(127.0.0.53) (UDP)
;; WHEN: Fri Feb 09 13:30:21 CET 2024
;; MSG SIZE  rcvd: 66

sio@UD1:~$
```

```
sio@UD1:~$ dig www.eni.fr

; <<>> DiG 9.18.12-0ubuntu0.22.04.3-Ubuntu <<>> www.eni.fr
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 41371
;; 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.             595     IN      CNAME   ip200.eni.fr.
ip200.eni.fr.           595     IN      A       185.42.28.200

;; Query time: 0 msec
;; SERVER: 127.0.0.53#53(127.0.0.53) (UDP)
;; WHEN: Fri Feb 09 13:31:15 CET 2024
;; MSG SIZE  rcvd: 75

sio@UD1:~$
```

- Saisissez la commande « **nslookup www.editions-eyrolles.com** ».

```
sio@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 = editions-eyrolles.com.
Name:   editions-eyrolles.com
Address: 89.225.129.16
```

- Faites un ping sur DS1.

```
sio@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=0.59
8 ms
64 bytes from DS1.sio-exupery.local (192.168.4.254): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.84
7 ms

--- DS1.sio-exupery.local ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1001ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.598/0.722/0.847/0.124 ms
sio@UD1:~$
```

- Lancez Firefox et vérifiez l'accès à Internet en affichant le site web de l'Académie de Nice.