

Chapitre 6 – Serveur Debian DS2 et DS1: délégation DNS

Sommaire :

- [1. Installation du nouveau service DNS sur DS2](#)
- [2. Transformation du DNS sur le serveur DS1](#)
- [3. Vérifications depuis le client Ubuntu UD1](#)

1. Installation du nouveau service DNS sur DS2

```
GNU nano 5.4                                     /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.fr" IN {
    type master;
    file "db.sio-exupery.fr";
    allow-update { none; };
};

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

1ère étape : Nous modifions les zones indiquées dans le fichier ci-dessus.

```
GNU nano 5.4                               /var/cache/bind/db.sio-exupery.fr

; Fichier pour la résolution directe
$TTL 86400
@      IN SOA DS2.sio-exupery.fr. root.sio-exupery.fr. (
                  2019020701
                  1w
                  1d
                  4w
                  1w )
@          IN NS   DS2.sio-exupery.fr.
intra.sio-exupery.fr.    IN NS   DS1.intra.sio-exupery.fr.
DS2.sio-exupery.fr.      IN A    192.168.4.10
DS1.intra.sio-exupery.fr. IN A    192.168.4.254
ftp           IN     CNAME DS2
www           IN     CNAME DS2
```

2ème étape : Création du fichier **db** pour la **zone de recherche direct** avec l'inscription d'un **serveur DNS en délégation** pour la **zone intra.sio-exupery.fr**

```
GNU nano 5.4                               /var/cache/bind/rev.sio-exupery.fr

; Fichier pour la résolution inverse
$TTL 86400
@      IN SOA  DS2.sio-exupery.fr. root.sio-exupery.fr. (
                  2019020701
                  1w
                  1d
                  4w
                  1w )
@          IN NS   DS2.sio-exupery.fr.
10          IN PTR  DS2.sio-exupery.fr.
```

3ème étape : Même principe que le fichier précédent mais cette fois-ci pour **rev** la **zone de recherche inverse**.

```
root@DS2: ~#chgrp bind /var/cache/bind/*
root@DS2: ~#chmod 664 /var/cache/bind/*
root@DS2: ~#
```

4ème étape : Nous attribuons par la suite ces **deux fichiers de zone** au **groupe bind**.

```
GNU nano 5.4                               /etc/hosts
127.0.0.1      localhost
192.168.4.10    DS2.sio-exupery.fr        DS2

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

5ème étape : Nous mettons à jour le fichier ci-dessus qui doit contenir les **informations de l'hôte locale**.

```
GNU nano 5.4                               /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 192.168.4.10
netmask 255.255.255.0
network 192.168.4.0
broadcast 192.168.4.255
gateway 192.168.4.254
dns-search sio-exupery.fr
dns-domain sio-exupery.fr
dns-nameservers 192.168.4.10
```

6ème étape : Nous mettons également à jour l'**interface enp0s3**.

```
root@DS2: ~#systemctl restart bind9
```

7ème étape : Après avoir **désactiver** puis **réactiver** l'**interface enp0s3** nous relançons le **service DNS**.

```
root@DS2: ~#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 192.168.4.10
search sio-exupery.fr
```

8ème étape : Nous vérifions que ce fichier contienne les **directives** entourées.

```
GNU nano 5.4                               /etc/bind/named.conf.default-zones *
// prime the server with knowledge of the root servers
//zone "." {
//    type hint;
//    file "/usr/share/dns/root.hints";
//};
```

9ème étape : Nous commentons les **lignes concernant les serveurs racines** dans ce fichier.

```

GNU nano 5.4                               /etc/bind/named.conf.options

options {
    directory "/var/cache/bind";
    forward only;
    forwarders { 172.17.254.1; };
    auth-nxdomain no;      # conform to RFC1035
    listen-on-v6 { any; };

};

// 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; };

```

10ème étape : Nous modifions le fichier pour **mettre en place la redirection.**

```

root@DS2: ~#systemctl restart bind9

```

11ème étape : Nous relançons le **service DNS.**

```

root@DS2: ~#dig SOA sio-exupery.fr

;; <>> DiG 9.16.27-Debian <>> SOA sio-exupery.fr
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 33293
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
;; EDNS: version: 0, flags:; udp: 1232
;; COOKIE: 25c48ea210cb9efb010000006245b8e44e0b6a3a8c2532c2 (good)
;; QUESTION SECTION:
;sio-exupery.fr.           IN      SOA

;; ANSWER SECTION:
sio-exupery.fr.      86400   IN      SOA    DS2.sio-exupery.fr. root.sio-exupery.fr. 2019020701
604800 86400 2419200 604800

;; Query time: 0 msec
;; SERVER: 192.168.4.10#53(192.168.4.10)
;; WHEN: Thu Mar 31 16:21:24 CEST 2022
;; MSG SIZE  rcvd: 116

```

12ème étape : Nous testons la **Résolution DNS** depuis **DS2** vers **sio-exupery.fr**.

```
root@DS2: ~#dig DS2.sio-exupery.fr

; <>> DiG 9.16.27-Debian <>> DS2.sio-exupery.fr
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 42745
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
;; EDNS: version: 0, flags:; udp: 1232
;; COOKIE: 9b66079c1ec8994f010000006245b904a1a6f92b10b9c88f (good)
;; QUESTION SECTION:
;DS2.sio-exupery.fr.           IN      A

;; ANSWER SECTION:
DS2.sio-exupery.fr.    86400   IN      A      192.168.4.10

;; Query time: 0 msec
;; SERVER: 192.168.4.10#53(192.168.4.10)
;; WHEN: Thu Mar 31 16:21:56 CEST 2022
;; MSG SIZE  rcvd: 91
```

13ème étape : Même test mais cette fois-ci pour **DS2.sio-exupery.fr** .

```
root@DS2: ~#dig DS1.intra.sio-exupery.fr

; <>> DiG 9.16.27-Debian <>> DS1.intra.sio-exupery.fr
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 40639
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
;; EDNS: version: 0, flags:; udp: 1232
;; COOKIE: 64dfa6cf5be297d010000006245b91bb84c6a243ceba408 (good)
;; QUESTION SECTION:
;DS1.intra.sio-exupery.fr.           IN      A

;; ANSWER SECTION:
DS1.intra.sio-exupery.fr. 86400 IN      A      192.168.4.254

;; Query time: 0 msec
;; SERVER: 192.168.4.10#53(192.168.4.10)
;; WHEN: Thu Mar 31 16:22:19 CEST 2022
;; MSG SIZE  rcvd: 97
```

14ème étape : 3ème test pour **DS1.intra.sio-exupery.fr**.

-

```

root@DS2: ~#dig www.ac-nice.fr

; <>> DiG 9.16.27-Debian <>> www.ac-nice.fr
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 26905
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 2, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 1232
; COOKIE: 0915bb951004967a010000006245b930e70f9ed84fed9foo (good)
;; QUESTION SECTION:
;www.ac-nice.fr.           IN      A

;; ANSWER SECTION:
www.ac-nice.fr.      10980    IN      CNAME   cs234.wpc.alphacdn.net.
cs234.wpc.alphacdn.net. 581     IN      A       93.184.221.161

;; Query time: 132 msec
;; SERVER: 192.168.4.10#53(192.168.4.10)
;; WHEN: Thu Mar 31 16:22:40 CEST 2022
;; MSG SIZE rcvd: 123

```

15ème étape : 4ème et dernier test vers **L'extérieur ac-nice.fr**.

2. Transformation du DNS sur le serveur DS1

```

GNU nano 5.4                               /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 "intra.sio-exupery.fr" IN {
    type master;
    file "db.intra.sio-exupery.fr";
    allow-update { key 'rndc-key'; };
};

zone "4.168.192.in-addr.arpa" IN {
    type master;
    file "rev.intra.sio-exupery.fr";
    allow-update { key 'rndc-key' ; };
};

```

1ère étape : Nous modifions les zones dans le fichier ci-dessus.

```
root@DS1: ~#dpkg -l | grep -i ssh
ii  libssh2-1:amd64          1.9.0-2           amd64      SSH2 client-side libra
ry
ii  openssh-client           1:8.4p1-5        amd64      secure shell (SSH) cli
ent, for secure access to remote machines
ii  openssh-server            1:8.4p1-5        amd64      secure shell (SSH) ser
ver, for secure access from remote machines
ii  openssh-sftp-server       1:8.4p1-5        amd64      secure shell (SSH) sft
p server module, for SFTP access from remote machines
ii  task-ssh-server           3.68              all       SSH server
```

2ème étape : Nous vérifions que **DS1** soit **serveur SSH**.

```
GNU nano 5.4                                     /etc/ssh/sshd_config *
# This is the sshd server system-wide configuration file. See
# sshd_config(5) for more information.

# This sshd was compiled with PATH=/usr/bin:/bin:/usr/sbin:/sbin

# The strategy used for options in the default sshd_config shipped with
# OpenSSH is to specify options with their default value where
# possible, but leave them commented. Uncommented options override the
# default value.

Include /etc/ssh/sshd_config.d/*.conf

#Port 22
#AddressFamily any
#ListenAddress 0.0.0.0
#ListenAddress ::

#HostKey /etc/ssh/ssh_host_rsa_key
#HostKey /etc/ssh/ssh_host_ecdsa_key
#HostKey /etc/ssh/ssh_host_ed25519_key

# Ciphers and keying
#RekeyLimit default none

# Logging
#SyslogFacility AUTH
#LogLevel INFO

# Authentication:

#LoginGraceTime 2m
PermitRootLogin yes
#StrictModes yes
```

3ème étape : Nous vérifions que le fichier de configuration **/etc/ssh/sshd_config** autorise l'accès **SSH** à l'utilisateur **root**.

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

4ème étape : Nous relançons le **service sshd**.

```
root@DS2: ~#scp /var/cache/bind/db.sio-exupery.fr root@192.168.4.254:/var/cache/bind/
root@192.168.4.254's password:
db.sio-exupery.fr
100% 535 807.5KB/s 00:00
```

5ème étape : Nous copions le fichier **db.sio-exupery.fr** depuis **DS2 vers DS1**.

```
GNU nano 5.4                               /var/cache/bind/db.intra.sio-exupery.fr
; Fichier pour la résolution directe
$TTL 86400
@      IN SOA  DS1.intra.sio-exupery.fr. root.intra.sio-exupery.fr. (
                  2019020701
                  1w
                  1d
                  4w
                  1w )
@          IN NS   DS1.intra.sio-exupery.fr.
DS1.intra.sio-exupery.fr.      IN A    192.168.4.254
```

6ème étape : Depuis **DS1** nous modifions le fichier copié **db.sio-exupery.fr** et nous le renommons au moment de l'enregistrer en **db.intra.sio-exupery.fr**.

```
root@DS2: ~#scp /var/cache/bind/rev.sio-exupery.fr root@192.168.4.254:/var/cache/bind/
root@192.168.4.254's password:
rev.sio-exupery.fr
100% 318 506.9KB/s 00:00
```

7ème étape : Nous créons de manière similaire le fichier **/var/cache/bind/rev.intra.sio-exupery.fr** pour la zone inverse, par la suite nous copions dans un premier temps depuis DS2 le fichier **rev.sio-exupery.fr** vers **DS1**

```
GNU nano 5.4                               /var/cache/bind/rev.intra.sio-exupery.fr

;Fichier pour la résolution inverse
$TTL 86400
@      IN SOA DS1.intra.sio-exupery.fr. root.intra.sio-exupery.fr. (
                  2019020701
                  1w
                  1d
                  4w
                  1w )
@      IN NS   DS1.intra.sio-exupery.fr.
254    IN PTR  DS1.intra.sio-exupery.fr._
```

8ème étape : Depuis **DS1** nous modifions le fichier copié et nous le renommons au moment de l'enregistrer en **rev.intra.sio-exupery.fr**.

```
root@DS1: ~#chgrp bind /var/cache/bind/*
root@DS1: ~#chmod 664 /var/cache/bind/*
...  
...
```

9ème étape : Nous attribuons ces deux fichiers de zone au groupe **bind**.

```
GNU nano 5.4                               /etc/hosts
127.0.0.1      localhost.localdomain  localhost
192.168.4.254  DS1.intra.sio-exupery.fr  DS1

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

10ème étape : Nous modifions le fichier ci-dessus en spécifiant **DS1.intra.sio-exupery.fr**.

```
GNU nano 5.4                               /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 172.17.1.211
netmask 255.255.0.0
network 172.17.0.0
broadcast 172.17.0.255
gateway 172.17.250.2
dns-nameservers 172.17.254.1

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 intra.sio-exupery.fr
dns-domain intra.sio-exupery.fr
dns-nameservers 192.168.4.254
```

11ème étape : Nous modifions le fichier ci-dessus concernant les cartes réseaux.

```
root@DS1: ~#ifdown enp0s8
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 172.17.254.1
nameserver 192.168.4.254
search intra.sio-exupery.fr
```

12ème étape : Nous désactivons puis réactivons la carte **enp0s8**, puis nous vérifions que le fichier **/etc/resolv.conf** contienne les directives **nameserver 192.168.4.254** et **search intra.sio-exupery.fr**.

```
GNU nano 5.4                               /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.

    forward only;
    forwarders { 192.168.4.10; }
    allow-recursion { localnets; };
    listen-on-v6 { any; };
};
```

13ème étape : Nous modifions dans le fichier ci-dessus, l'instruction **forwarders** qui redirige dorénavant les requêtes **DNS** ne concernant pas la zone **intra.sio-exupery.fr** vers le serveur **DNS DS2** ayant pour **adresse IP 192.168.4.10**.

```
GNU nano 5.4                               /etc/dhcp/dhcpd.conf
# dhcpd.conf
#
# Sample configuration file for ISC dhcpcd
#
# option domain-name "intra.sio-exupery.fr";
option domain-name-servers 192.168.4.254;
```

```
# This is a very basic subnet declaration.

subnet 192.168.4.0 netmask 255.255.255.0 {
    # étendue de la plage DHCP
    range 192.168.4.11 192.168.4.100;
    # passerelle
    option routers 192.168.4.254;
    # masque de sous-réseau
    option subnet-mask 255.255.255.0;
}
ddns-domainname "intra.sio-exupery.fr";
ddns-rev-domainname "in-addr.arpa";
```

```
include "/etc/dhcp/rndc.key";
#Zones DNS à mettre à jour
zone intra.sio-exupery.fr. {
    primary 127.0.0.1;
    key rndc-key;
}
zone 4.168.192.in-addr.arpa. {
    primary 127.0.0.1;
    key rndc-key;
}
```

14ème étape : Nous remplaçons **sio-exupery.local** par **intra.sio-exupery.fr** dans le fichier de configuration du **DHCP /etc/dhcp/dhcpd.conf**.

```
root@DS1: ~#dig SOA intra.sio-exupery.fr
; <>> DiG 9.16.22-Debian <>> SOA intra.sio-exupery.fr
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 39460
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1
;;
;; OPT PSEUDOSECTION:
;; EDNS: version: 0, flags:; udp: 1232
;; COOKIE: 3b58205d9259546e01000000624dadbe8bf5ce9ba6b6db76 (good)
;; QUESTION SECTION:
;intra.sio-exupery.fr.      IN      SOA
;;
;; ANSWER SECTION:
intra.sio-exupery.fr.  86400  IN      SOA      DS1.intra.sio-exupery.fr. root.intra.sio-exupery.fr.
                         2019020701 604800 86400 2419200 604800
;;
;; Query time: 0 msec
;; SERVER: 192.168.4.254#53(192.168.4.254)
;; WHEN: Wed Apr 06 17:11:58 CEST 2022
;; MSG SIZE rcvd: 122
```

15ème étape : Nous testons la résolution DNS pour la zone indiquée ci-dessus.

```
root@DS1: ~#tail -f /var/log/syslog
Apr  6 23:14:26 DS1 kernel: [ 140.455616] 21:14:26.747531 main      6.1.26 r145957 started. Verbose
level = 0
Apr  6 23:14:26 DS1 vboxadd-service.sh: VirtualBox Guest Addition service started.
Apr  6 23:14:26 DS1 systemd[1]: Started vboxadd-service.service.
Apr  6 23:14:26 DS1 systemd[1]: Reached target Multi-User System.
Apr  6 23:14:26 DS1 systemd[1]: Reached target Graphical Interface.
Apr  6 23:14:26 DS1 systemd[1]: Starting Update UTMP about System Runlevel Changes...
Apr  6 23:14:26 DS1 kernel: [ 140.463773] 21:14:26.755665 main      vbg1R3GuestCtrlDetectPeekGetCanc
e13Support: Supported (#1)
Apr  6 23:14:26 DS1 systemd[1]: systemd-update-utmp-runlevel.service: Succeeded.
Apr  6 23:14:26 DS1 systemd[1]: Finished Update UTMP about System Runlevel Changes.
Apr  6 23:14:26 DS1 systemd[1]: Startup finished in 7.964s (kernel) + 2min 12.507s (userspace) = 2mi
n 20.472s.
Apr  6 23:17:01 DS1 CRON[655]: (root) CMD ( cd / && run-parts --report /etc/cron.hourly)
Apr  6 23:17:03 DS1 dhcpcd[542]: reuse_lease: lease age 210 (secs) under 25% threshold, reply with un
altered, existing lease for 192.168.4.11
Apr  6 23:17:03 DS1 dhcpcd[542]: DHCPDISCOVER from 08:00:27:a9:ed:e9 (UD1) via enp0s8
Apr  6 23:17:04 DS1 dhcpcd[542]: DHCPOFFER on 192.168.4.11 to 08:00:27:a9:ed:e9 (UD1) via enp0s8
Apr  6 23:17:04 DS1 dhcpcd[542]: reuse_lease: lease age 211 (secs) under 25% threshold, reply with un
altered, existing lease for 192.168.4.11
Apr  6 23:17:04 DS1 dhcpcd[542]: DHCPREQUEST for 192.168.4.11 (192.168.4.254) from 08:00:27:a9:ed:e9
(UD1) via enp0s8
Apr  6 23:17:04 DS1 dhcpcd[542]: DHCPACK on 192.168.4.11 to 08:00:27:a9:ed:e9 (UD1) via enp0s8
```

16ème étape : Depuis le serveur DHCP DS1 nous affichons la fin du log **/var/log/syslog** puis nous démarrons **UD1**. Nous vérifions l'existence de l'enregistrement **DNS** du client **UD1** au travers des lignes comportant les mentions **added new forward map** et **added reverse map** .

```
root@DS1: ~#ping -c 2 UD1
PING UD1.intra.sio-exupery.fr (192.168.4.11) 56(84) bytes of data.
64 bytes from UD1.intra.sio-exupery.fr (192.168.4.11): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.537 ms
64 bytes from UD1.intra.sio-exupery.fr (192.168.4.11): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.941 ms
--- UD1.intra.sio-exupery.fr ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1002ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.537/0.739/0.941/0.202 ms
```

17ème étape : Nous effectuons un ping depuis **DS1** pour constater la résolution **DNS**.

```
root@DS1: ~#ls -l /var/cache/bind/
total 24
-rw-rw-r-- 1 root bind 346 31 mars 16:50 db.intra.sio-exupery.fr
-rw-r--r-- 1 bind bind 865  6 avril 23:13 db.intra.sio-exupery.fr.jnl
-rw-r--r-- 1 bind bind 821  6 avril 23:13 managed-keys.bind
-rw-r--r-- 1 bind bind 2528  6 avril 23:13 managed-keys.bind.jnl
-rw-rw-r-- 1 root bind 333 31 mars 16:53 rev.intra.sio-exupery.fr
-rw-r--r-- 1 bind bind 817  6 avril 23:13 rev.intra.sio-exupery.fr.jnl
```

18ème étape : Nous constatons les inscriptions **DNS** par la création des deux nouveaux fichiers de zone avec l'extension **.jnl** dans le répertoire **/var/cache/bind** .

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

; <>> DiG 9.16.22-Debian <>> SOA sio-exupery.fr
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 3203
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 1232
; COOKIE: 54daac137a78e04201000000624edfa328b67ef9c2cbda52 (good)
;; QUESTION SECTION:
;sio-exupery.fr.           IN      SOA

;; ANSWER SECTION:
sio-exupery.fr.      86400   IN      SOA    DS2.sio-exupery.fr. root.sio-exupery.fr. 2019020701
604800 86400 2419200 604800

;; Query time: 192 msec
;; SERVER: 192.168.4.254#53(192.168.4.254)
;; WHEN: Thu Apr 07 14:57:07 CEST 2022
;; MSG SIZE rcvd: 116
```

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

; <>> DiG 9.16.22-Debian <>> www.ac-nice.fr
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 12087
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 2, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 1232
; COOKIE: c8f2506d1671e5c501000000624ee0042192d7a204f23682 (good)
;; QUESTION SECTION:
;www.ac-nice.fr.           IN      A

;; ANSWER SECTION:
www.ac-nice.fr.      20577   IN      CNAME   cs234.wpc.alphacdnet.
cs234.wpc.alphacdnet. 3600    IN      A       93.184.221.161

;; Query time: 368 msec
;; SERVER: 192.168.4.254#53(192.168.4.254)
;; WHEN: Thu Apr 07 14:58:44 CEST 2022
;; MSG SIZE rcvd: 123
```

19ème étape : Nous testons la résolution **DNS** hors zone **intra.sio-exupery.fr depuis DS1.**

3. Vérifications depuis le client Ubuntu UD1

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

; <>> DiG 9.16.1-Ubuntu <>> SOA intra.sio-exupery.fr
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 17652
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 65494
;; QUESTION SECTION:
;intra.sio-exupery.fr.           IN      SOA

;; ANSWER SECTION:
i LibreOffice Writer y.fr.    86400   IN      SOA     DS1.intra.sio-exupery.fr. root.
intra.sio-exupery.fr. 2019020702 604800 86400 2419200 604800

;; Query time: 0 msec
;; SERVER: 127.0.0.53#53(127.0.0.53)
;; WHEN: jeu. avril 07 14:55:39 CEST 2022
;; MSG SIZE rcvd: 94
```

1ère étape : Nous vérifions à partir du client Ubuntu **UD1** que le **dig SOA intra.sio-exupery.fr** retourne le **serveur DS1.intra.sio-exupery.fr**.

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

; <>> DiG 9.16.1-Ubuntu <>> SOA sio-exupery.fr
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 39501
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 65494
;; QUESTION SECTION:
;sio-exupery.fr.           IN      SOA

;; ANSWER SECTION:
sio-exupery.fr.        86096   IN      SOA     DS2.sio-exupery.fr. root.sio-ex
upery.fr. 2019020701 604800 86400 2419200 604800

;; Query time: 0 msec
;; SERVER: 127.0.0.53#53(127.0.0.53)
;; WHEN: jeu. avril 07 14:56:16 CEST 2022
;; MSG SIZE rcvd: 88
```

2ème étape : Cette fois-ci le **dig SOA sio-exupery.fr** retourne le **serveur DS2.sio-exupery.fr**.

```
sio@UD1:~$ dig www.ac-nice.fr

; <>> DiG 9.16.1-Ubuntu <>> www.ac-nice.fr
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 35967
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 2, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

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

;; ANSWER SECTION:
www.ac-nice.fr.        20343    IN      CNAME   cs234.wpc.alphacdn.net.
cs234.wpc.alphacdn.net. 3366     IN      A       93.184.221.161

;; Query time: 0 msec
;; SERVER: 127.0.0.53#53(127.0.0.53)
;; WHEN: jeu. avril 07 14:56:42 CEST 2022
;; MSG SIZE rcvd: 95
```

3ème étape : Pour terminé, le **dig www.ac-nice.fr** renvoie l'**adresse du serveur web de l'Académie de Nice**.

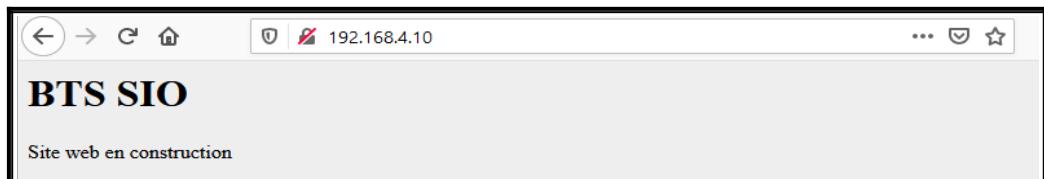
IPv4 Table de routage					

Itinéraires actifs :					
Destination réseau	Masque réseau	Adr. passerelle	Adr. interface	Métrique	
0.0.0.0	0.0.0.0	172.17.250.2	172.17.2.24	25	
127.0.0.0	255.0.0.0	On-link	127.0.0.1	331	
127.0.0.1	255.255.255.255	On-link	127.0.0.1	331	
127.255.255.255	255.255.255.255	On-link	127.0.0.1	331	
172.17.0.0	255.255.0.0	On-link	172.17.2.24	281	
172.17.2.24	255.255.255.255	On-link	172.17.2.24	281	
172.17.255.255	255.255.255.255	On-link	172.17.2.24	281	
192.168.56.0	255.255.255.0	On-link	192.168.56.1	281	
192.168.56.1	255.255.255.255	On-link	192.168.56.1	281	
192.168.56.255	255.255.255.255	On-link	192.168.56.1	281	
224.0.0.0	240.0.0.0	On-link	127.0.0.1	331	
224.0.0.0	240.0.0.0	On-link	192.168.56.1	281	
224.0.0.0	240.0.0.0	On-link	172.17.2.24	281	
255.255.255.255	255.255.255.255	On-link	127.0.0.1	331	
255.255.255.255	255.255.255.255	On-link	192.168.56.1	281	
255.255.255.255	255.255.255.255	On-link	172.17.2.24	281	

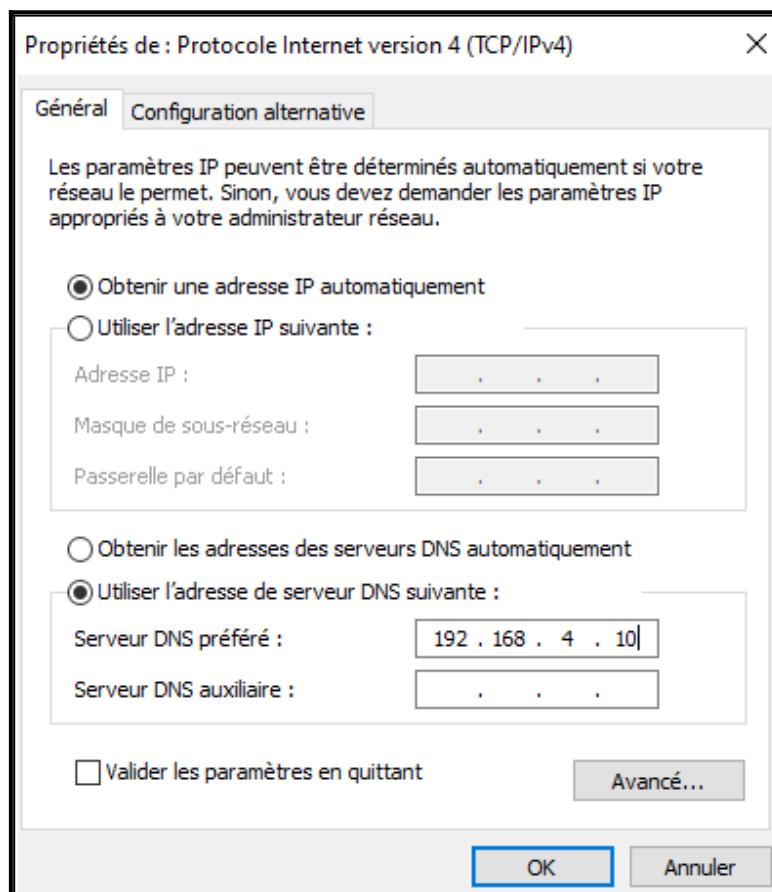
4ème étape : Nous ouvrons une invite de commandes sur notre station Windows 10 afin d'afficher la table de routage de la machine hôte .

```
C:\WINDOWS\system32>route add 192.168.4.0 mask 255.255.255.0 172.17.110.211
OK!
```

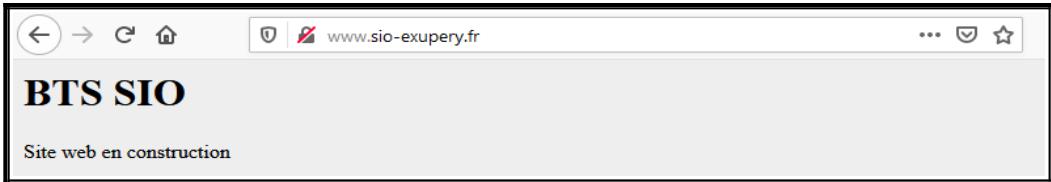
5ème étape : Nous ajoutons une **route statique** vers le réseau **192.168.4.0** en lui indiquant de passer par l'interface **enp0s3** du serveur **DS1** ayant au Lycée pour adresse IP **172.17.110.211**



6ème étape : Dans le navigateur de notre système hôte, nous inscrivons l'adresse **IP 192.168.4.10** comme URL.



7ème étape : Afin d'utiliser l'adresse **http://www.sio-exupery.fr** à la place de l'adresse IP, nous mettons comme serveur DNS principal, toujours sur le système hôte, **192.168.4.10** dans les propriétés de votre connexion au réseau local.



8ème étape : Cette fois-ci nous utilisons directement le nom de domaine à la place de l'adresse IP comme URL.

```
root@us3:~# iptables -t nat -A PREROUTING -i enp0s3 -p tcp --dport 80 -j DNAT --to 192.168.3.1:80
root@us3:~# iptables -t nat -A PREROUTING -i enp0s3 -p tcp --dport 53 -j DNAT --to 192.168.3.1:53
root@us3:~# iptables -t nat -A PREROUTING -i enp0s3 -p udp --dport 53 -j DNAT --to 192.168.3.1:53
```

9ème étape : Nous mettons en place la redirection sur US3 pour pouvoir joindre DS2.

```
root@DS1: ~#iptables -t nat -A PREROUTING -i enp0s3 -p tcp --dport 80 -j DNAT --to 192.168.4.10:80
root@DS1: ~#iptables -t nat -A PREROUTING -i enp0s3 -p tcp --dport 53 -j DNAT --to 192.168.4.10:53
root@DS1: ~#iptables -t nat -A PREROUTING -i enp0s3 -p udp --dport 53 -j DNAT --to 192.168.4.10:53
```

10ème étape : Nous mettons en place la redirection sur DS1 pour pouvoir joindre DS2.