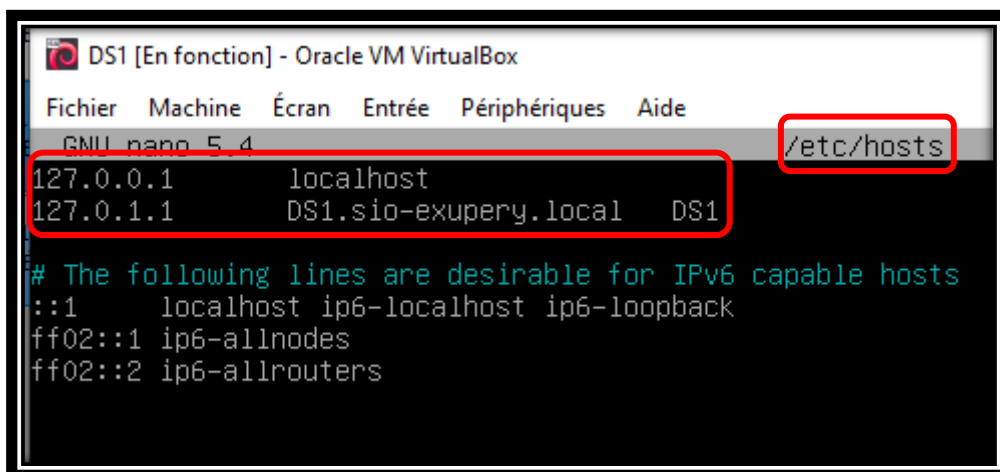


Chapitre 2 – Serveur DS1 : installation du service DNS.

Sommaire :

- 2.6) Avant l'installation du service
- 2.8) Installation du paquetage BIND
- 2.9) Zone de recherche directe et zone de recherche inversée
- 2.10) Construction des fichiers de zone
- 2.11) Démarrage et tests du service
- 2.12) Outils de test de résolution de noms
- 2.13) S'appuyer sur un DNS externe : la redirection
- 2.14) Test à partir du client Ubuntu

2.6) Avant l'installation du service.



```
DS1 [En fonction] - Oracle VM VirtualBox
Fichier  Machine  Écran  Entrée  Périphériques  Aide
GNU nano 5.4 /etc/hosts
127.0.0.1    localhost
127.0.1.1    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
```

1^{ère} étape : Sans la présence de DNS, nous pouvons renseigner la communication entre l'adresse IP et le nom de la machine DS1 dans le fichier ci-dessus.

2.8) Installation du paquetage BIND.

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

1^{ère} étape : Après avoir installé le paquetage BIND, nous démarrons le service DNS bind.

```
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#_
```

2^{ème} étape : Nous sauvegardons par la suite ces trois fichiers afin de se mettre à l'abri de toute mauvaise manipulation.

```
root@DS1: ~#systemctl status bind9
• named.service - BIND Domain Name Server
  Loaded: loaded (/lib/systemd/system/named.service; enabled; vendor preset: enabled)
  Active: active (running) since Wed 2022-01-05 17:04:11 CET; 6min ago
    Docs: man:named(8)
   Main PID: 820 (named)
      Tasks: 5 (limit: 1133)
     Memory: 20.5M
        CPU: 68ms
    CGroup: /system.slice/named.service
            └─820 /usr/sbin/named -f -u bind

janv. 05 17:04:11 DS1 named[820]: network unreachable resolving './NS/IN': 2001:500:9f::42#53
janv. 05 17:04:11 DS1 named[820]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN': 2001:500:a8::e#53
janv. 05 17:04:11 DS1 named[820]: network unreachable resolving './NS/IN': 2001:500:a8::e#53
janv. 05 17:04:11 DS1 named[820]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN': 2001:500:12::d0d#53
janv. 05 17:04:11 DS1 named[820]: network unreachable resolving './NS/IN': 2001:500:12::d0d#53
janv. 05 17:04:11 DS1 named[820]: zone localhost/IN: loaded serial 2
janv. 05 17:04:11 DS1 named[820]: all zones loaded
janv. 05 17:04:11 DS1 named[820]: running
janv. 05 17:04:11 DS1 named[820]: managed-keys-zone: Initializing automatic trust anchor management
janv. 05 17:04:11 DS1 named[820]: resolver priming query complete
lines 1-21/21 (END)
```

3^{ème} étape : Nous vérifions l'état du service bind.

```

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 17 non mis à jour.
Il est nécessaire de prendre 333 ko dans les archives.
Après cette opération, 475 ko d'espace disque supplémentaires seront utilisés.
Réception de :1 http://deb.debian.org/debian bullseye/main amd64 dnsutils all 1:9.16.22-1~deb11u1 [2
60 kB]
Réception de :2 http://deb.debian.org/debian bullseye/main amd64 resolvconf all 1.87 [72,7 kB]
333 ko réceptionnés en 15s (22,1 ko/s)
Préconfiguration des paquets...
Sélection du paquet dnsutils précédemment désélectionné.
(Lecture de la base de données... 60481 fichiers et répertoires déjà installés.)
Préparation du dépaquetage de .../dnsutils_1%3a9.16.22-1~deb11u1_all.deb ...
Dépaquetage de dnsutils (1:9.16.22-1~deb11u1) ...
Sélection du paquet resolvconf précédemment désélectionné.
Préparation du dépaquetage de .../resolvconf_1.87_all.deb ...
Dépaquetage de resolvconf (1.87) ...
Paramétrage de resolvconf (1.87) ...
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.
Created symlink /etc/systemd/system/systemd-resolved.service.wants/resolvconf-pull-resolved.service
→ /lib/systemd/system/resolvconf-pull-resolved.service.
Paramétrage de dnsutils (1:9.16.22-1~deb11u1) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour man-db (2.9.4-2) ...
Traitement des actions différées (« triggers ») pour resolvconf (1.87) ...

```

4^{ème} étape : Nous installons par la suite les deux paquets recommandés **dnsutils** et **resolvconf** lors de l'installation de **bind9**.

2.9) Zone de recherche direct et zone de recherche inversée.

```

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.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; };
};

```

1^{ère} étape : Nous ajoutons dans ce fichier les noms de zones et les fichiers de zone que vont contenir les enregistrements.

2.10) Construction des fichiers de zone.

```
GNU nano 5.4 /var/cache/bind/db.sio-exupery.local
; Fichier pour la résolution directe
$TTL 86400
@ IN SOA DS1.sio-exupery.local. root.sio-exupery.local. (
    2022011201
    1w
    1d
    4w
    1w )
@ IN NS DS1.sio-exupery.local.
DS1 IN A 192.168.4.254
UD1 IN A 192.168.4.1
UD2 IN A 192.168.4.2
```

1^{ère} étape : Nous créons le fichier ci-dessus pour la zone de recherche direct dans lequel nous saisissons les enregistrements correspondant à nos machines.

```
GNU nano 5.4 /var/cache/bind/rev.sio-exupery.local
;Fichier pour la résolution inverse
$TTL 86400
@ IN SOA DS1.sio-exupery.local. root.sio-exupery.local. (
    2022011201
    1w
    1d
    4w
    1w )
@ IN NS DS1.sio-exupery.local.
254 IN PTR DS1.sio-exupery.local.
1 IN PTR UD1 sio-exupery.local.
2 IN PTR UD2 sio-exupery.local.
```

2^{ème} étape : Cette fois-ci nous créons un fichier pour la résolution inverse dans lequel nous saisissons les enregistrements de type PTR (contraire aux enregistrements de type A), ils nous permettent de résoudre une adresse IP et nom d'hôte.

```

root@DS1: ~#chgrp bind /var/cache/bind/*
root@DS1: ~#chmod 664 /var/cache/bind/*
root@DS1: ~#ls -l /var/cache/bind
total 16
-rw-rw-r-- 1 root bind 233 5 janv. 17:25 db.sio-exupery.local
-rw-rw-r-- 1 bind bind 821 5 janv. 17:04 managed-keys.bind
-rw-rw-r-- 1 bind bind 1045 5 janv. 17:04 managed-keys.bind.inl
-rw-rw-r-- 1 root bind 266 5 janv. 17:31 rev.sio-exupery.local

```

3^{ème} étape : Nous attribuons nos deux fichiers créer au groupe bind.

```

root@DS1: ~#ls -ld /var/cache/bind
drwxrwxr-x 2 root bind 4096 5 janv. 17:31 /var/cache/bind

```

4^{ème} étape : Nous vérifions l'appartenance du répertoire au même groupe.

2.11) Démarrage et tests du service.

```

GNU nano 5.4 /etc/hosts
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

```

1^{ère} étape : Pour commencer nous modifions le fichier ci-dessus afin qu'il ne contienne que la référence à la boucle locale et le nom FQDN du serveur.

```
root@DS1: ~#ifdown enp0s3
root@DS1: ~#ifdown enp0s8
```

2^{ème} étape : Nous désactivons les deux interfaces enp0s3 et enp0s8.

```
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 172.17.255.255
gateway 172.17.250.2

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
```

3^{ème} étape : Nous modifions ensuite le fichier ci-dessus afin qu'il contienne **dns-search**, **dns-domain** et **dns-nameservers**.

```
root@DS1: ~#ifup enp0s3
root@DS1: ~#ifup enp0s8
```

4^{ème} étape : Une fois la manipulations effectuée nous pouvons réactiver les deux interfaces.

```
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
nameserver 208.67.222.222
search sio-exupery.local prince.local
```

5^{ème} étape : Nous vérifions ensuite que le fichier ici présent indique bien l'adresse IP du serveur DNS ainsi que la zone de recherche DNS.

```
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 2022011201
OK
root@DS1: /var/cache/bind#_
```

```
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 2022011201
OK
root@DS1: /var/cache/bind#_
```

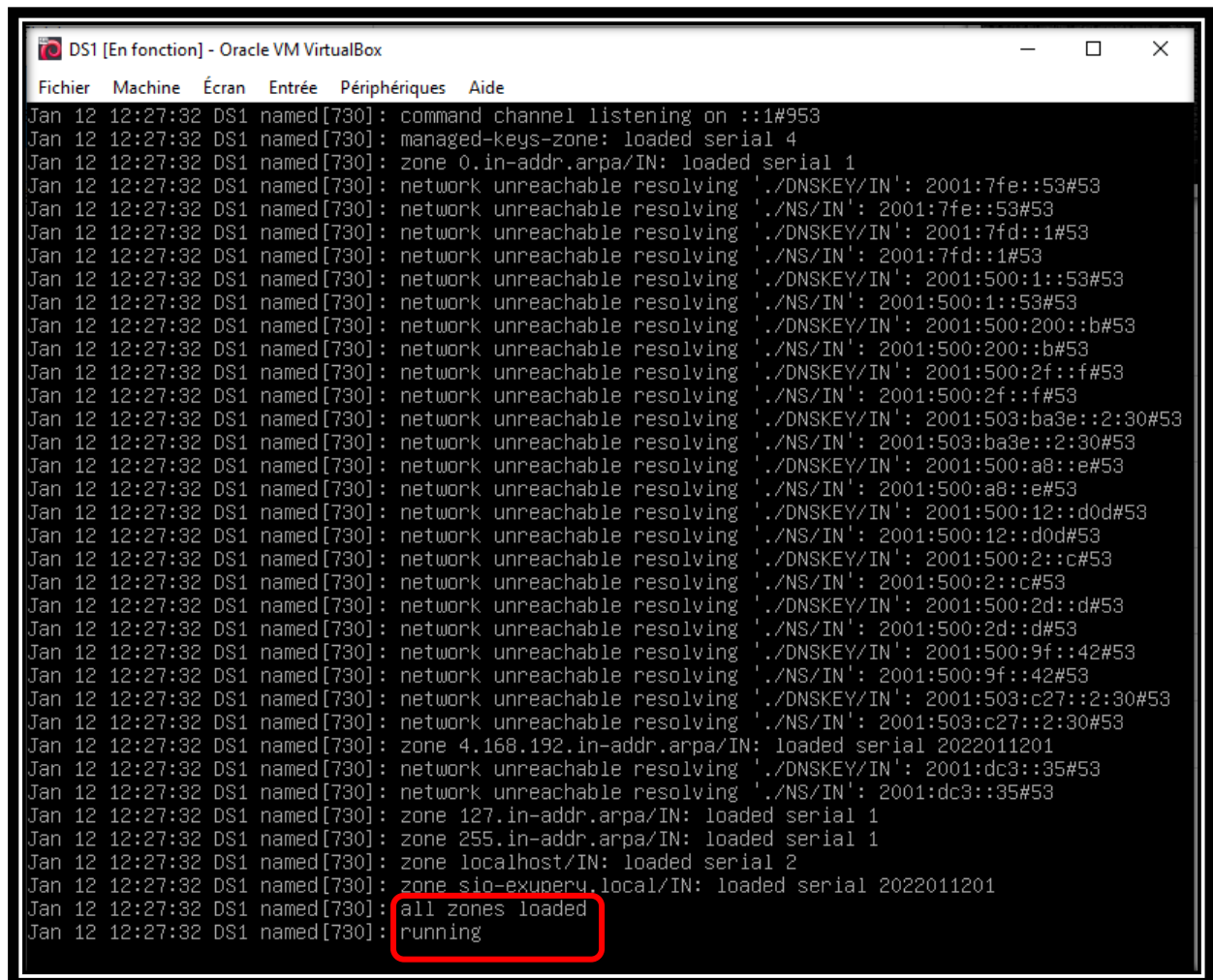
6^{ème} étape : Nous effectuons un premier test avec l'utilitaire de vérification named-checkconf qui vérifie le fichier. Puis une seconde fois sur nos deux fichiers zones.

```
root@DS1: ~#tail -f /var/log/syslog
Jan 12 12:14:28 DS1 systemd[1]: Reached target Graphical Interface.
Jan 12 12:14:28 DS1 systemd[1]: Starting Update UTMP about System Runlevel Changes...
Jan 12 12:14:28 DS1 kernel: [ 38.728408] 11:14:28.448729 main vbg1R3GuestCtrlDetectPeekGetCancelSupport: Supported (#1)
Jan 12 12:14:28 DS1 systemd[1]: systemd-update-utmp-runlevel.service: Succeeded.
Jan 12 12:14:28 DS1 systemd[1]: Finished Update UTMP about System Runlevel Changes.
Jan 12 12:14:28 DS1 systemd[1]: Startup finished in 4.048s (kernel) + 34.698s (userspace) = 38.746s.
Jan 12 12:14:30 DS1 systemd[1]: systemd-fsckd.service: Succeeded.
Jan 12 12:17:01 DS1 CRON[687]: (root) CMD ( cd / && run-parts --report /etc/cron.hourly)
Jan 12 12:22:34 DS1 systemd[1]: Started Getty on tty2.
Jan 12 12:22:42 DS1 systemd[1]: Started Session 4 of user root.
```

7^{ème} étape : Depuis une autre console, en nous connectant en tant que root nous lançons cette commande permettant de voir en temps réel le fichier de logs général.

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

8^{ème} étape : En revenant sur la première console nous relançons le service bind9.



```
Jan 12 12:27:32 DS1 named[730]: command channel listening on ::1#953
Jan 12 12:27:32 DS1 named[730]: managed-keys-zone: loaded serial 4
Jan 12 12:27:32 DS1 named[730]: zone 0.in-addr.arpa/IN: loaded serial 1
Jan 12 12:27:32 DS1 named[730]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN': 2001:7fe::53#53
Jan 12 12:27:32 DS1 named[730]: network unreachable resolving './NS/IN': 2001:7fe::53#53
Jan 12 12:27:32 DS1 named[730]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN': 2001:7fd::1#53
Jan 12 12:27:32 DS1 named[730]: network unreachable resolving './NS/IN': 2001:7fd::1#53
Jan 12 12:27:32 DS1 named[730]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN': 2001:500:1::53#53
Jan 12 12:27:32 DS1 named[730]: network unreachable resolving './NS/IN': 2001:500:1::53#53
Jan 12 12:27:32 DS1 named[730]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN': 2001:500:200::b#53
Jan 12 12:27:32 DS1 named[730]: network unreachable resolving './NS/IN': 2001:500:200::b#53
Jan 12 12:27:32 DS1 named[730]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN': 2001:500:2f::f#53
Jan 12 12:27:32 DS1 named[730]: network unreachable resolving './NS/IN': 2001:500:2f::f#53
Jan 12 12:27:32 DS1 named[730]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN': 2001:503:ba3e::2:30#53
Jan 12 12:27:32 DS1 named[730]: network unreachable resolving './NS/IN': 2001:503:ba3e::2:30#53
Jan 12 12:27:32 DS1 named[730]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN': 2001:500:a8::e#53
Jan 12 12:27:32 DS1 named[730]: network unreachable resolving './NS/IN': 2001:500:a8::e#53
Jan 12 12:27:32 DS1 named[730]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN': 2001:500:12::d0d#53
Jan 12 12:27:32 DS1 named[730]: network unreachable resolving './NS/IN': 2001:500:12::d0d#53
Jan 12 12:27:32 DS1 named[730]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN': 2001:500:2::c#53
Jan 12 12:27:32 DS1 named[730]: network unreachable resolving './NS/IN': 2001:500:2::c#53
Jan 12 12:27:32 DS1 named[730]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN': 2001:500:2d::d#53
Jan 12 12:27:32 DS1 named[730]: network unreachable resolving './NS/IN': 2001:500:2d::d#53
Jan 12 12:27:32 DS1 named[730]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN': 2001:500:9f::42#53
Jan 12 12:27:32 DS1 named[730]: network unreachable resolving './NS/IN': 2001:500:9f::42#53
Jan 12 12:27:32 DS1 named[730]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN': 2001:503:c27::2:30#53
Jan 12 12:27:32 DS1 named[730]: network unreachable resolving './NS/IN': 2001:503:c27::2:30#53
Jan 12 12:27:32 DS1 named[730]: zone 4.168.192.in-addr.arpa/IN: loaded serial 2022011201
Jan 12 12:27:32 DS1 named[730]: network unreachable resolving './DNSKEY/IN': 2001:dc3::35#53
Jan 12 12:27:32 DS1 named[730]: network unreachable resolving './NS/IN': 2001:dc3::35#53
Jan 12 12:27:32 DS1 named[730]: zone 127.in-addr.arpa/IN: loaded serial 1
Jan 12 12:27:32 DS1 named[730]: zone 255.in-addr.arpa/IN: loaded serial 1
Jan 12 12:27:32 DS1 named[730]: zone localhost/IN: loaded serial 2
Jan 12 12:27:32 DS1 named[730]: zone sio-exupery.local/IN: loaded serial 2022011201
Jan 12 12:27:32 DS1 named[730]: all zones loaded
Jan 12 12:27:32 DS1 named[730]: running
```

9^{ème} étape : De retour sur la deuxième console nous observons la sortie des messages de logs pour le service bind9. Nous apercevons que le service a effectivement redémarrer.

2.12) Outils de test de résolution de noms.

```
root@DS1: ~#dpkg -l | grep -i dnsutils
ii  bind9-dnsutils      1:9.16.22-1~deb11u1      amd64      Clients provided with BIND 9
ii  dnsutils            1:9.16.22-1~deb11u1      all        Transitional package for bind9-dnsutils
root@DS1: ~#
```

1^{ère} étape : Nous vérifions la présence sur notre système de paquetage dnsutils installé après bind.

```
root@DS1: ~#host DS1.sio-exupery.local
DS1.sio-exupery.local has address 192.168.4.254
```

2^{ème} étape : Nous saisissons cette commande qui est donc un outil de vérification installé avec le paquetage dnsutils.

```

root@DS1: ~#host -v DS1.sio-exupery.local
Trying "DS1.sio-exupery.local"
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 16983
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 0

;; QUESTION SECTION:
;DS1.sio-exupery.local.      IN      A

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

Received 55 bytes from 192.168.4.254#53 in 0 ms
Trying "DS1.sio-exupery.local"
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 31322
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 0, AUTHORITY: 1, ADDITIONAL: 0

;; QUESTION SECTION:
;DS1.sio-exupery.local.      IN      AAAA

;; AUTHORITY SECTION:
sio-exupery.local.      86400   IN      SOA      DS1.sio-exupery.local. root.sio-exupery.local. 20220
11201 604800 86400 2419200 604800

Received 80 bytes from 192.168.4.254#53 in 4 ms
Trying "DS1.sio-exupery.local"
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 62581
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 0, AUTHORITY: 1, ADDITIONAL: 0

;; QUESTION SECTION:
;DS1.sio-exupery.local.      IN      MX

;; AUTHORITY SECTION:
sio-exupery.local.      86400   IN      SOA      DS1.sio-exupery.local. root.sio-exupery.local. 20220
11201 604800 86400 2419200 604800

Received 80 bytes from 192.168.4.254#53 in 4 ms
root@DS1: ~#_

```

3^{ème} étape : Cette commande permet d'afficher différentes questions au service DNS ainsi que les possibles réponses conformément aux enregistrements figurant dans les fichiers de configuration. (C'est une requête DNS)

```

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

; <<>> DiG 9.16.22-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: 60668
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 1232
; COOKIE: 6d6c31a74db6cde00100000061debf2971d15224bfff7fac7 (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)
;; WHEN: Wed Jan 12 12:44:41 CET 2022
;; MSG SIZE rcvd: 94

```

4^{ème} étape : Cette-fois nous interroguons et diagnostiquons le serveur DNS.

```

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

; <<>> DiG 9.16.22-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: 11067
;; flags: qr aa rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 1232
; COOKIE: 29580223f488b1110100000061debf6f00813f8fc3cf0004 (good)
;; QUESTION SECTION:
;sio-exupery.local.      IN      SOA

;; ANSWER SECTION:
sio-exupery.local.  86400   IN      SOA      DS1.sio-exupery.local. root.sio-exupery.local. 20220
11201 604800 86400 2419200 604800

;; Query time: 0 msec
;; SERVER: 192.168.4.254#53(192.168.4.254)
;; WHEN: Wed Jan 12 12:45:51 CET 2022
;; MSG SIZE rcvd: 119

```

5^{ème} étape : Même commande mais en ajoutant **SOA**.

```
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
```

6^{ème} étape : Nslookup permet également l'interrogation du serveur DNS.

```
root@DS1: ~#dig www.dunod.com

; <<>> DiG 9.16.22-Debian <<>> www.dunod.com
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 29683
;; flags: qr rd ra ad; QUERY: 1 ANSWER: 1, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:;; udp: 1232
; COOKIE: fbb4a2450f0ee210100000061debf6f5273b1abe3efb80 (good)
;; QUESTION SECTION:
;www.dunod.com.                IN      A

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

;; Query time: 1132 msec
;; SERVER: 192.168.4.254#53(192.168.4.254)
;; WHEN: Wed Jan 12 12:47:18 CET 2022
;; MSG SIZE rcvd: 86
```

7^{ème} étape : Cette fois-ci nouvelle utilisation de la commande dig mais sur le nom de domaine **dunod**.

```
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
```

8^{ème} étape : Requête DNS avec l'outil nslookup sur le nom de domaine **eni**.

```
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=0.021 ms
64 bytes from DS1.sio-exupery.local (192.168.4.254): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.015 ms

--- DS1.sio-exupery.local ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1016ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.015/0.018/0.021/0.003 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=0.327 ms
64 bytes from UD1.sio-exupery.local (192.168.4.1): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.194 ms

--- UD1.sio-exupery.local ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1004ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.194/0.260/0.327/0.066 ms
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=57 time=133 ms
64 bytes from 93.184.221.161: icmp_seq=2 ttl=57 time=46.8 ms

--- cs234.wpc.alphacdn.net ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 3357ms
rtt min/avg/max/mdev = 46.785/89.888/132.991/43.103 ms
```

9^{ème} étape : Nous vérifions pour finir la résolution DNS en effectuant un ping de la machine **DS1**, **UD1** ainsi que le domaine **ac-nice**.

Les trois pings fonctionnent, tout est fonctionnel.

2.13) S'appuyer sur un DNS externe : la redirection

```
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";
//};
```

1^{ère} étape : Nous commentons les lignes de ce fichier afin que le serveur DS1 ne puisse plus les importer.

```
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.
    // 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; };
};
```

2^{ème} étape : Dans ce fichier nous allons décommenter l'instruction **forwarders** et modifier la section de ce fichier.

```
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 { 172.17.254.1; };
    allow-recursion { localnets; };
    listen-on-v6 { any; };
};
```

3^{ème} étape : Voici le fichier une fois modifier.

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

4^{ème} étape : Nous relançons le service DNS.


```

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: 44871
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 2, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1

;; OPT PSEUDOSECTION:
; EDNS: version: 0, flags:; udp: 1232
; COOKIE: 5ca82425f4bea14f0100000061e7f75f9034abb267f2e9c6 (good)
;; QUESTION SECTION:
;www.ac-nice.fr.
                                IN      A

;; ANSWER SECTION:
www.ac-nice.fr. 19636 IN CNAME cs234.wpc.alphacdn.net.
cs234.wpc.alphacdn.net. 1749 IN A 93.184.221.161

;; Query time: 1404 msec
;; SERVER: 192.168.4.254#53(192.168.4.254)
;; WHEN: Wed Jan 19 12:34:55 CET 2022
;; MSG SIZE rcvd: 123

```

5^{ème} étape : Nous testons une nouvelle fois la commande **dig** sur le domaine **ac-nice**.

2.14) Test à partir du client Ubuntu.



1^{ère} étape : Nous démarrons la machine Ubuntu et vérifions le nom de l'ordinateur dans le fichier ici présent.

```
GNU nano 4.8 /etc/hosts
127.0.0.1    localhost
192.168.4.1  UD1.sio-exupery.local  UD1
```

2^{ème} étape : Nous modifions l'association **IP-nom FQDN** dans ce fichier.

```
root@UD1:~# cd /etc/netplan
root@UD1:/etc/netplan# ls
01-network-manager-all.yaml
root@UD1:/etc/netplan# sudo nano 01-network-manager-all.yaml
```

3^{ème} étape : Nous allons configurer les paramètres IP ainsi que les adresses du serveur DNS en modifiant le fichier ci-dessous.

```
GNU nano 4.8 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]
```

4^{ème} étape : Dans ce fichier nous avons donc effectuer toutes les configurations.

```
root@UD1:/etc/netplan# sudo netplan apply
root@UD1:/etc/netplan#
```

5^{ème} étape : En une seule commande nous générons le fichier et redémarrons le service.

```
sio@UD1:~$ 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
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:9c:f9:3c 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::a00:27ff:fe9c:f93c/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

```
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
```

6^{ème} étape : Nous vérifions ici la configuration réseau.

```
sio@UD1:~$ cat /etc/resolv.conf
# This file is managed by man:systemd-resolved(8). Do not edit.
#
# 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 must 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
```

7^{ème} étape : Ici on remarque que le fichier ne mentionne pas l'adresse du serveur DNS DS1.

```
sio@UD1:~$ ls -l /etc/resolv.conf
lrwxrwxrwx 1 root root 39 janv. 5 15:40 /etc/resolv.conf -> ../run/systemd/resolve/stub-resolv.conf
```

```
sio@UD1:/run/systemd/resolve$ ls -l
total 8
-rw-r--r-- 1 systemd-resolve systemd-resolve 615 janv. 26 12:13 resolv.conf
-rw-r--r-- 1 systemd-resolve systemd-resolve 742 janv. 26 12:13 stub-resolv.conf
```

8^{ème} étape : On observe que le fichier **resolv.conf** est un lien symbolique pointant sur le fichier **/run/systemd/resolve/stub-resolv.conf**.

```
sio@UD1:~$ cat /run/systemd/resolve/resolv.conf
# This file is managed by man:systemd-resolved(8). Do not edit.
#
# 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 must 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
```

9^{ème} étape : Nous affichons ce fichier pour vérifier l'adresse du serveur DNS.

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

; <<>> DiG 9.16.1-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: 4443
;; 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. 2022011201 604800 86400 2419200 604800

;; Query time: 0 msec
;; SERVER: 127.0.0.53#53(127.0.0.53)
;; WHEN: mer. janv. 26 12:16:37 CET 2022
;; MSG SIZE rcvd: 91
```

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

; <<>> DiG 9.16.1-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: 60086
;; 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)
;; WHEN: mer. janv. 26 12:17:07 CET 2022
;; MSG SIZE rcvd: 66
```

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

; <<>> DiG 9.16.1-Ubuntu <<>> www.eni.fr
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 39910
;; 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.              599     IN      A       185.42.28.200

;; Query time: 628 msec
;; SERVER: 127.0.0.53#53(127.0.0.53)
;; WHEN: mer. janv. 26 12:17:30 CET 2022
;; MSG SIZE rcvd: 75
```

10^{ème} étape : Nous saisissons les commandes suivantes successivement.

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

Non-authoritative answer:
Name:   www.editions-eyrolles.com
Address: 213.244.11.249
```

11^{ème} étape : Nous saisissons la commande nslookup sur le nom de domaine **editions-eyrolles**.

```
sio@UD1:~$ ping -c 2 DS1
PING DS1.sio-exupery.local (192.168.4.254) 56(84) bytes of data.
64 octets de DS1.sio-exupery.local (192.168.4.254) : icmp_seq=1 ttl=64 temps=0.315 ms
64 octets de DS1.sio-exupery.local (192.168.4.254) : icmp_seq=2 ttl=64 temps=0.388 ms

--- statistiques ping DS1.sio-exupery.local ---
2 paquets transmis, 2 reçus, 0 % paquets perdus, temps 1001 ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.315/0.351/0.388/0.036 ms
```

12^{ème} étape : Nous effectuons un ping sur **DS1**, celui-ci fonctionne correctement, et l'accès internet également.

