Configuration REZOLAB :

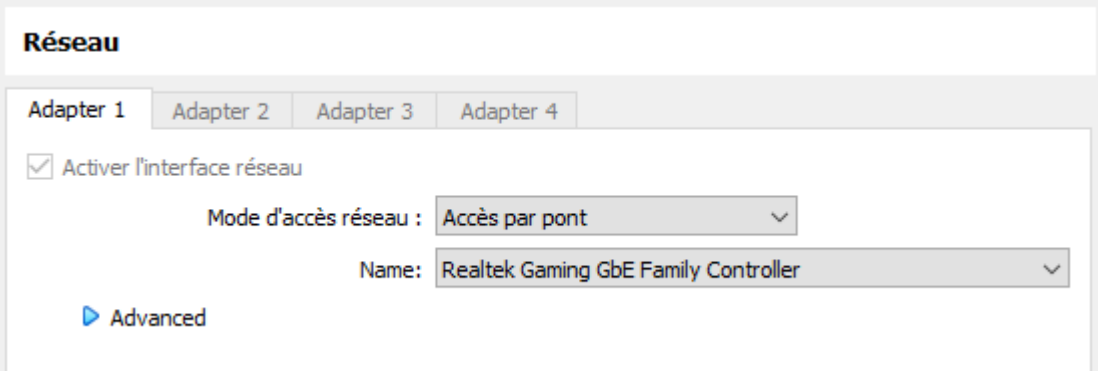
Table des matières

Laboratoire et configuration

1. Configuration de l'adressage IP et installation des paquets sur REZOLAB

Tout d'abord commençons par configurer notre interface réseau :

- enp0s3 en accès par pont vers le switch au schéma réseau physique



Ensuite sur la machine, connectée en SSH depuis la sta-admin, nous voyons que nous avons notre Adresse IP fixe :

```
sisr@rezolab:~$ 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
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:39:05:cc brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 172.16.0.10/17 brd 172.16.127.255 scope global enp0s3
       valid_lft forever preferred_lft forever
```

Et nous installons les packages nécessaires pour la configuration du DNS, dans notre cas nous allons utiliser bind9 :

```
sisr@rezolab:~$ sudo apt install bind9
[sudo] Mot de passe de sisr :
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 (1:9.18.28-1~deb12u2).
0 mis à jour, 0 nouvellement installés, 0 à enlever et 0 non mis à jour.
```

Notre serveur DYNDNS va posséder l'adresse ip 172.16.0.10 sur l'interface enp0s3 :

```
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:39:05:cc brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 172.16.0.10/17 brd 172.16.127.255 scope global enp0s3
       valid_lft forever preferred_lft forever
```

2. Configuration du serveur DHCP

1. Installations des paquets DHCP

Nous tapons cette commande afin d'installer les paquets du DHCP pour ensuite le configurer.

```
sisr@rezolab:~$ sudo apt install isc-dhcp-server
Lecture des listes de paquets ... Fait
Construction de l'arbre des dépendances ... Fait
Lecture des informations d'état ... Fait
isc-dhcp-server est déjà la version la plus récente (4.4.3-P1-2).
0 mis à jour, 0 nouvellement installés, 0 à enlever et 0 non mis à jour.
```

2. Configuration IP :

Notre serveur DHCP est sur la même machine que notre DNS, nous n'avons pas à configurer d'autres interfaces car les deux services vont ecouter sur une interface réseau.

```
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:39:05:cc brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 172.16.0.10/17 brd 172.16.127.255 scope global enp0s3
       valid_lft forever preferred_lft forever
```

3. Mise en place de l'interface d'écoute et configuration du service

Pour que notre DHCP distribue des configurations IP aux hôtes se connectant au réseau, il faut indiquer sur quelle interface notre DHCP écoute, en l'occurrence nous allons définir dans ce fichier (/etc/default/isc-dhcp-server) l'interface enp0s3 :

```
  GNU nano 7.2                          /etc/default/isc-dhcp-server
# Defaults for isc-dhcp-server (sourced by /etc/init.d/isc-dhcp-server)

# Path to dhcpd's config file (default: /etc/dhcp/dhcpd.conf).
DHCPDv4_CONF=/etc/dhcp/dhcpd.conf
#DHCPDv6_CONF=/etc/dhcp/dhcpd6.conf

# Path to dhcpd's PID file (default: /var/run/dhcpd.pid).
#DHCPDv4_PID=/var/run/dhcpd.pid
#DHCPDv6_PID=/var/run/dhcpd6.pid

# Additional options to start dhcpd with.
#       Don't use options -cf or -pf here; use DHCPD_CONF/ DHCPD_PID instead
#OPTIONS=""

# On what interfaces should the DHCP server (dhcpd) serve DHCP requests?
#       Separate multiple interfaces with spaces, e.g. "eth0 eth1".
INTERFACESv4="enp0s3"
#INTERFACESv6=""
```

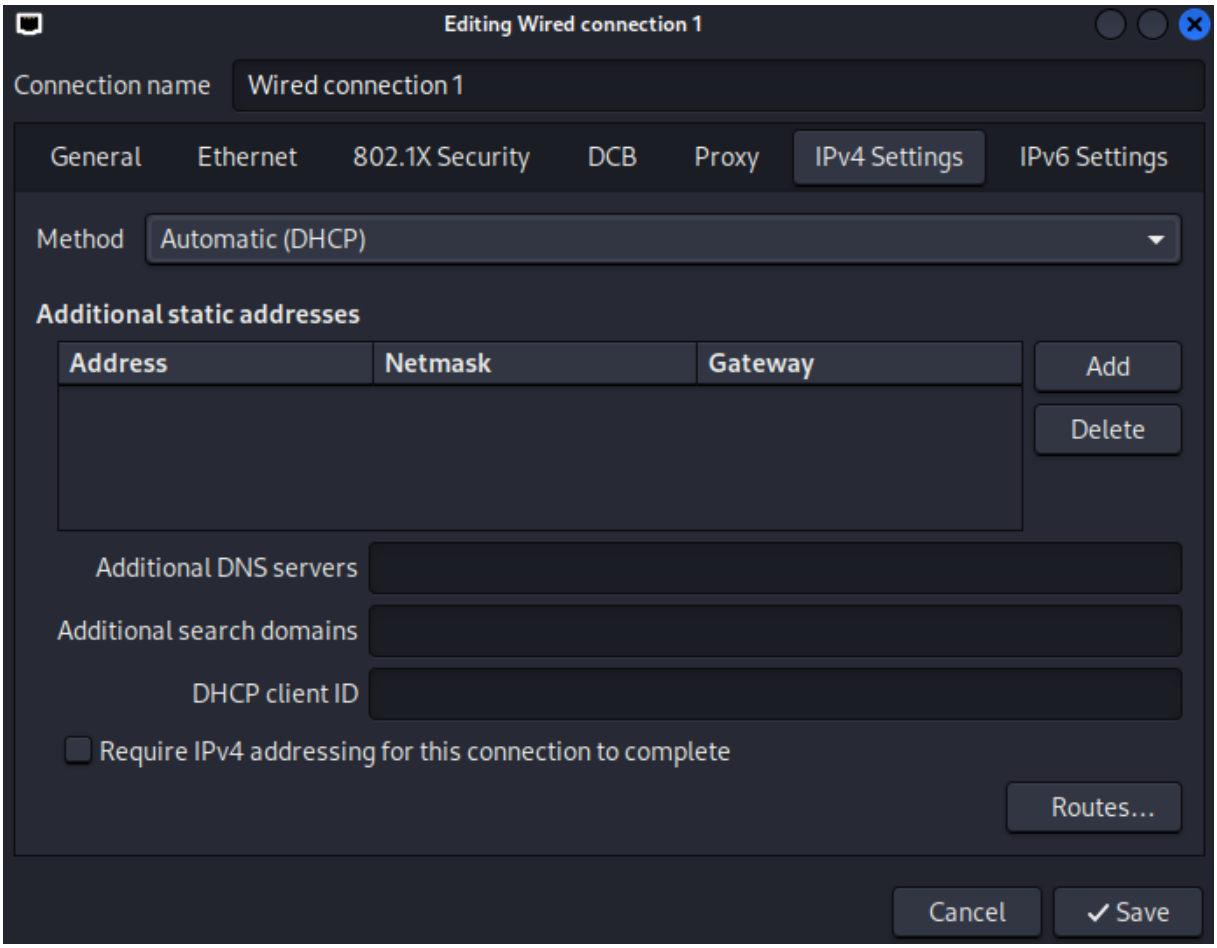
Et nous définissons que la configuration du DHCP est dans « /etc/dhcp/dhcpd.conf »

Pour la configuration du service, nous devons nous rendre dans le fichier « /etc/dhcp/dhcpd.conf ». Selon le cahier des charges, j'ai adapté ma configuration. Nous pouvons voir que le DHCP distribue de 192.168.154.10. à 192.168.154.250, que le serveur DNS est bien 172.16.0.10 et que la passerelle est bien 192.168.154.1.

```
 GNU nano 7.2
authoritative;
##options valable pour tous les subnets
deny unknown-clients;
ddns-update-style interim;

include "/etc/dhcp/rndc.key";

#duree des baux
default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;

log-facility local7;

#options serveur de temps
#option ntp-servers ; a remplir bientot

allow client-updates;


shared-network "dev" {

subnet 192.168.154.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 192.168.154.10 192.168.154.250;
    option routers 192.168.154.1;
    allow unknown-clients;
    option domain-name "galaxy-swiss.local";
    option domain-name-servers 172.16.0.10;
    #option pour permettre les maj. A "on" par défaut
    ddns-updates on;
    #parametrage des noms de zone pour les maj sur le dns
    ddns-domainname "galaxy-swiss.local";
    ddns-rev-domainname "in-addr.arpa";
}

subnet 172.16.0.0 netmask 255.255.128.0 {
}


host imprimante-dev {
        hardware ethernet 08:00:27:80:9f:87;
        fixed-address 192.168.154.2;
    }



}

#les plusieurs zones de résolutions
zone galaxy-swiss.local {
    primary 172.16.0.10;
    key rndc-key;
}

zone 0.16.172.in-addr.arpa {
    primary 172.16.0.10;
    key rndc-key;
}
```

4. Test de la configuration

Pour cela, nous nous rendons dans une machine Kali du réseau Dev et nous nous mettons en DHCP afin de récupérer une adresse IP du serveur DHCP mis en place juste avant.



On voit que la machine a récupérée une configuration réseau :

```
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group def
ault 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 proto kernel_lo
       valid_lft forever preferred_lft forever
2: eth0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP g
roup default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:e8:bc:36 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.154.11/24 brd 192.168.154.255 scope global dynamic noprefixr
oute eth0
       valid_lft 594sec preferred_lft 594sec
    inet6 fe80::7c46:7fd1:1d77:6ed2/64 scope link noprefixroute
       valid_lft forever preferred_lft forever
```

Et on voit qu'elle a récupéré la passerelle avec ip route et le serveur DNS 172.16.0.10 dans le fichier /etc/resolv.conf :

```
default via 192.168.154.1 dev eth0 proto dhcp src 192.168.154.11 metric 100
192.168.154.0/24 dev eth0 proto kernel scope link src 192.168.154.11 metric 100
```

```
 GNU nano 8.1
# Generated by NetworkManager
search galaxy-swiss.local
nameserver 172.16.0.10
```

Fichier dhcpd.leases

On peut voir ici tous les baux utilisés par le dhcp et pour la configuration IP des machines clientes, en l'occurrence le bail est de 10 minutes avant un autre DHCP Request pour récupérer une configuration IP

```
sisr@rezolab:~$ sudo tail -40  /var/lib/dhcp/dhcpd.leases
  starts 3 2024/11/27 14:54:25;
  ends 3 2024/11/27 15:04:25;
  tstp 3 2024/11/27 15:04:25;
  cltt 3 2024/11/27 14:54:25;
  binding state free;
  hardware ethernet 08:00:27:00:f9:0c;
  uid "\377\3424?>\000\002\000\000\253\021\3305\357^\220({\027";
}
lease 192.168.154.17 {
  starts 3 2024/11/27 16:10:27;
  ends 3 2024/11/27 16:20:27;
  tstp 3 2024/11/27 16:20:27;
  cltt 3 2024/11/27 16:10:27;
  binding state free;
  hardware ethernet 08:00:27:98:e4:52;
  uid "\001\010\000'\230\344R";
  set vendor-class-identifier = "MSFT 5.0";
}
lease 192.168.154.14 {
  starts 2 2024/12/03 18:48:24;
  ends 2 2024/12/03 18:58:24;
  tstp 2 2024/12/03 18:58:24;
  cltt 2 2024/12/03 18:49:31;
  binding state free;
  hardware ethernet 08:00:27:42:f0:23;
  uid "\001\010\000'B\360#";
}
lease 192.168.154.18 {
  starts 2 2024/12/03 20:03:34;
  ends 2 2024/12/03 20:13:34;
  tstp 2 2024/12/03 20:13:34;
  cltt 2 2024/12/03 20:03:34;
  binding state free;
  hardware ethernet 08:00:27:59:98:2b;
  uid "\001\010\000'Y\230+";
  set ddns-fwd-name = "dev1.galaxy-swiss.local";
  set ddns-txt = "312f09491398e7e930c49fc3c89b9a4e70";
}
server-duid "\000\001\000\001.\342#*\010\000'9\005\314";
```

Configuration DNS

1. Configuration DNS

A. Création des zones de résolutions de nom normale et inverse

Nous allons donc créer les deux zones de résolutions dans le dossier /etc/bind/

Le premier fichier est nommé « db.galaxy-swiss.local » :

```
  GNU nano 7.2
$ORIGIN .
$TTL 604800     ; 1 week
galaxy-swiss.local      IN SOA  rezolab.galaxy-swiss.local. root.galaxy-swiss.local. (
                                48         ; serial
                                604800     ; refresh (1 week)
                                86400      ; retry (1 day)
                                2419200    ; expire (4 weeks)
                                604800     ; minimum (1 week)
                                )
                        NS      rezolab.galaxy-swiss.local.
$ORIGIN galaxy-swiss.local.
certilab                A       172.16.0.40
extralab                A       172.18.4.2
localhost               A       127.0.0.1
mutlab                  A       172.16.0.1
                        A       172.18.4.1
                        A       192.168.154.1
proxylab                A       172.18.4.2
rezolab                 A       172.16.0.10
www                     CNAME   extralab
```

Et le fichier de résolution de noms inverse db.0.16.172.in-addr.arpa :

```
  GNU nano 7.2
;
; BIND ddata file for local loopback interface
;
$TTL    604800
@       IN      SOA     rezolab.galaxy-swiss.local. root.galaxy-swiss.local. (
                              5         ; Serial
                         604800         ; Refresh
                          86400         ; Retry
                        2419200         ; Expire
                         604800 )       ; Negative Cache TTL
;


@       IN      NS      rezolab.galaxy-swiss.local.

; déclaration des adresses faisant autorité
40                                      IN      PTR     certilab.galaxy-swiss.local.
10                                      IN      PTR     rezolab.galaxy-swiss.local.
```

B. Déclaration de la redirection vers le serveur DNS du FAI

On le déclare dans le fichier /etc/bind/named.conf.options

```
 GNU nano 7.2
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 {
                 172.18.4.2;
         };

        //========================================================================
        // 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; };

        allow-query { any; };
};
```

C. Déclaration des zones de résolutions DNS :

Nous devons nous rendre dans ce fichier : /etc/bind/named.conf.local afin de déclarer nos fichiers de zones afin qu'on puisse résoudre les noms de domaine, on va aussi faire ça avec les zones de recherches inversées.

```
// Do any local configuration here
//

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

zone "galaxy-swiss.local" IN {
        type master ;
        file "/etc/bind/db.galaxy-swiss.local" ;
        allow-update {key rndc-key;};

};

zone "0.16.172.in-addr.arpa" IN {
        type master ;
        file "/etc/bind/db.0.16.172.in-addr.arpa";
        allow-update {key rndc-key;};
};
```

D. Test de la configuration :

On va résoudre les noms de domaine spécifiés plus haut dans le document.

```
sisr@rezolab:/etc/bind$ nslookup www
Server:         172.16.0.10
Address:        172.16.0.10#53

www.galaxy-swiss.local  canonical name = extralab.galaxy-swiss.local.
Name:   extralab.galaxy-swiss.local
Address: 172.18.4.2
```

```
sisr@rezolab:/etc$ nslookup rezolab
Server:         172.16.0.10
Address:        172.16.0.10#53

Name:   rezolab.galaxy-swiss.local
Address: 172.16.0.10
```

```
sisr@rezolab:/etc/bind$ nslookup mutlab
Server:         172.16.0.10
Address:        172.16.0.10#53

Name:   mutlab.galaxy-swiss.local
Address: 192.168.154.1
Name:   mutlab.galaxy-swiss.local
Address: 172.16.0.1
Name:   mutlab.galaxy-swiss.local
Address: 172.18.4.1
```

On va aussi tester la résolution de nom inverse :

```
sisr@rezolab:/etc$ nslookup 172.16.0.10
10.0.16.172.in-addr.arpa        name = rezolab.galaxy-swiss.local.
```

```
sisr@rezolab:/etc/bind$ nslookup 172.16.0.40
40.0.16.172.in-addr.arpa        name = certilab.galaxy-swiss.local.
```

Configuration du DYNDNS

A. Configurations des serveurs DNS et DHCP

A. Sécurité des échanges :

Configuration de la clé TSIG sur le serveur :

Clé TSIG du Service DNS dans le fichier « /etc/bind/rndc.key » :

```
 GNU nano 7.2
key "rndc-key" {
        algorithm hmac-sha256;
        secret "EiYwlZiKj/ujN/yhx3QJXi5jTm1K3T5FlVaQpIZMmzM=";
};
```

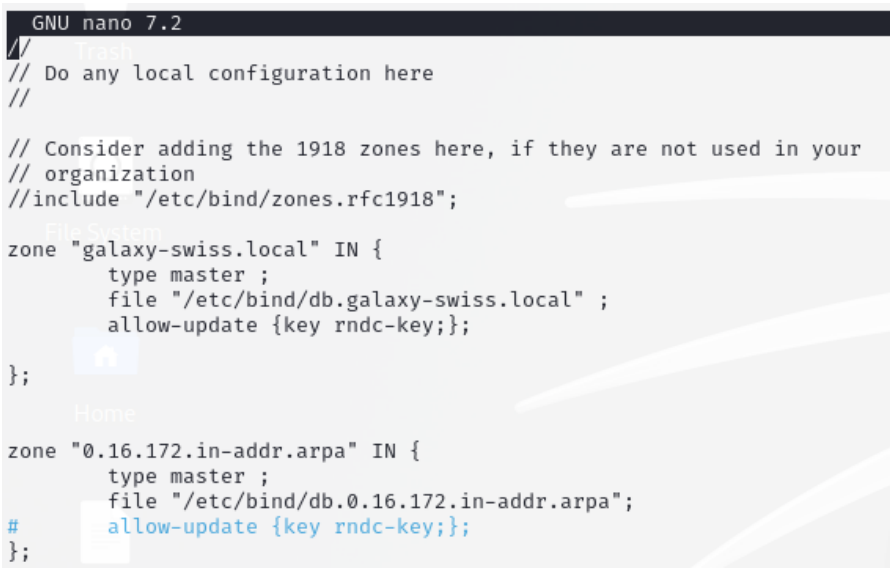
Et pour le service DHCP, comme les deux services sont sur le même serveur, nous devons le mettre dans un fichier différent de celui du DNS :

```
sisr@rezolab:~$ sudo cat /etc/dhcp/rndc.key
key "rndc-key" {
        algorithm hmac-sha256;
        secret "EiYwlZiKj/ujN/yhx3QJXi5jTm1K3T5FlVaQpIZMmzM=";
};
```

Maintenant que nous avons pour les deux services notre clé TSIG afin de sécuriser nos échanges, nous pouvons continuer le paramétrage de nos deux services.

B. Paramétrage sur le serviceDNS

Dans le fichier de configuration « /etc/bind/named.conf.local », nous devons spécifier à notre service DNS qu'il autorise les mises à jour dynamiques sur la zone "/etc/bind/db.galaxy-swiss.local" grâce à la clé TSIG spécifiée ci-dessus.



```
 GNU nano 7.2
//
// Do any local configuration here
//

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

zone "galaxy-swiss.local" IN {
        type master ;
        file "/etc/bind/db.galaxy-swiss.local" ;
        allow-update {key rndc-key;};

};

zone "0.16.172.in-addr.arpa" IN {
        type master ;
        file "/etc/bind/db.0.16.172.in-addr.arpa";
#       allow-update {key rndc-key;};
};
```

Nous nous rendons dans le fichier de configuration (/etc/bind/named.conf) générale du service Bind pour spécifier cette ligne afin d'indiquer qu'il faut inclure la clé TSIG dans la configuration du DNS :

```
 GNU nano 7.2
// 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";
include "/etc/bind/rndc.key";
```

Afin que Bind puisse écrire dans le fichier de zone en question, on doit indiquer à l'utilisateur bind qu'il peut écrire dans le fichier de la zone en lui mettant les droits d'écriture dans le dossier /etc/bind/ :

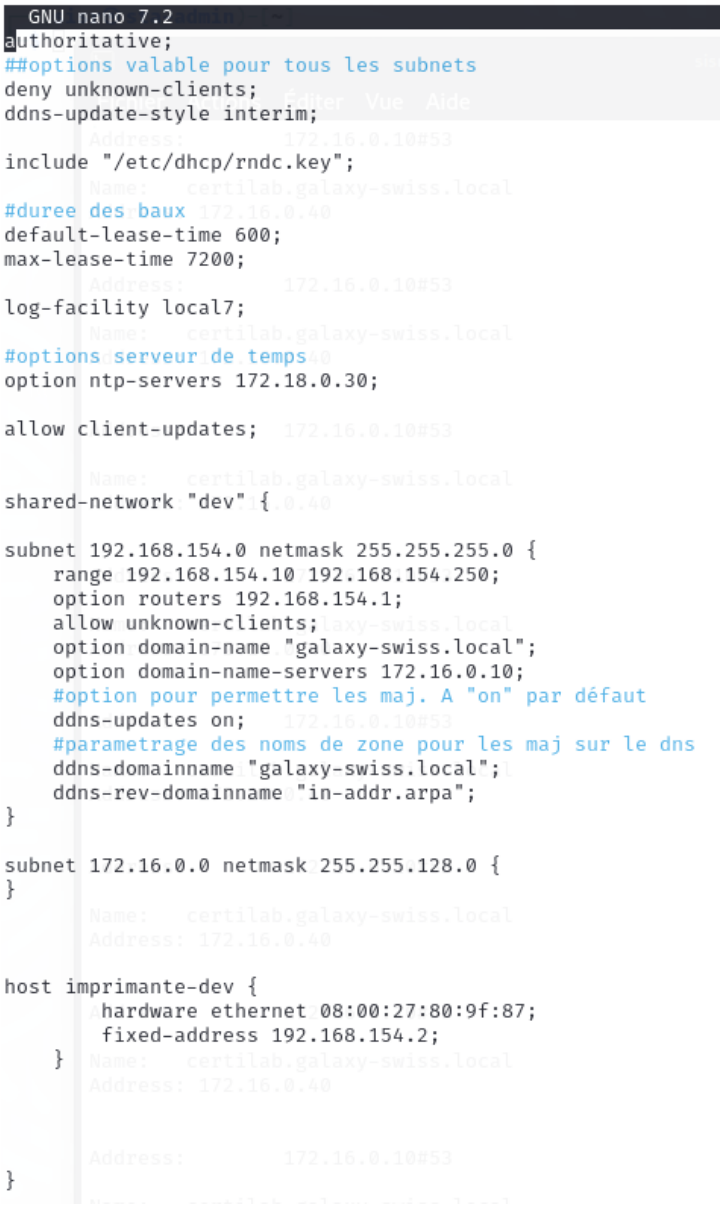
```
sisr@rezolab:~$ sudo ls -ail /etc/bind/
total 72
259752 drwxrws---  2 bind bind 4096 24 nov.  13:16 .
259585 drwxr-xr-x 79 root root 4096 22 nov.  19:49 ..
259753 -rw-r-----  1 root bind 2403 27 juil. 05:13 bind.keys
259895 -rw-r-----  1 root bind  255 27 juil. 05:13 db.0
260559 -rw-r--r--  1 root bind  476 23 nov.  14:45 db.0.16.172.in-addr.arpa
259913 -rw-r-----  1 root bind  271 27 juil. 05:13 db.127
261269 -rw-r-----  1 root bind  480  8 nov.  21:50 db.16.172.in-addr.arpa
259933 -rw-r-----  1 root bind  237 27 juil. 05:13 db.255
259934 -rw-r-----  1 root bind  353 27 juil. 05:13 db.empty
260630 -rw-r--r--  1 bind bind  564 23 nov.  14:44 db.galaxy-swiss.local
260587 -rw-r--r--  1 bind bind 2600 23 nov.  14:18 db.galaxy-swiss.local.jnl
259950 -rw-r-----  1 root bind  270 27 juil. 05:13 db.local
259973 -rw-r-----  1 root bind  488  8 nov.  18:21 named.conf
259975 -rw-r-----  1 root bind  498 27 juil. 05:13 named.conf.default-zones
259990 -rw-r-----  1 root bind 1768 24 nov.  13:14 named.conf.local
259993 -rw-r-----  1 root bind  846 23 nov.  14:51 named.conf.options
260468 -rw-r--r--  1 root bind  100  6 nov.  15:15 rndc.key
260002 -rw-r-----  1 root bind 1317 27 juil. 05:13 zones.rfc1918
```

Il faut aussi changer cette ligne dans /etc/apparmor.d/usr.sbin.named en rajoutant le « w » après le « r »

```
# /etc/bind should be read-only for bind
# /var/lib/bind is for dynamically updated zone (and journal) files.
# /var/cache/bind is for slave/stub data, since we're not the origin of it.
# See /usr/share/doc/bind9/README.Debian.gz
/etc/bind/ rw,
/etc/bind/** rw,
```

C. Paramétrage du service DHCP

Voici la configuration de mon service DHCP, il distribue bien une configuration en relation avec notre laboratoire avec notamment 172.16.0.10 comme serveur DNS et 192.168.154.1 comme passerelle :

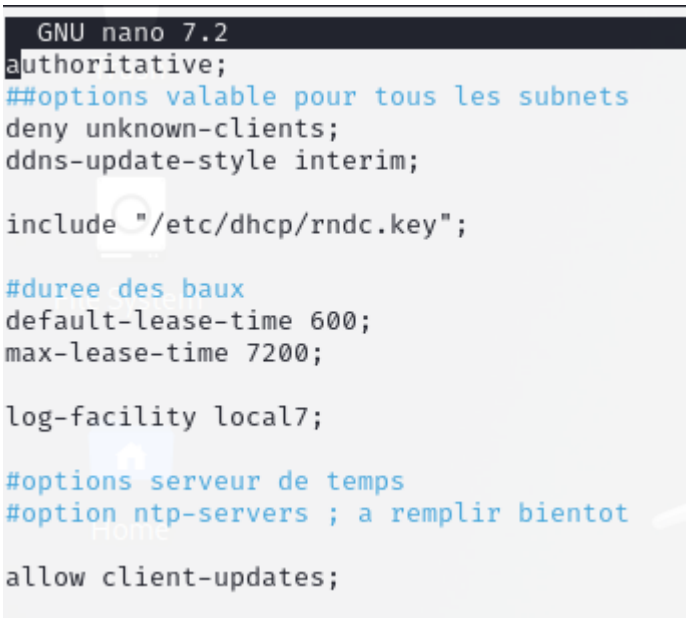


```
 GNU nano 7.2
authoritative;
##options valable pour tous les subnets
deny unknown-clients;
ddns-update-style interim;

include "/etc/dhcp/rndc.key";

#duree des baux
default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;

log-facility local7;

#options serveur de temps
option ntp-servers 172.18.0.30;

allow client-updates;

shared-network "dev" {

subnet 192.168.154.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 192.168.154.10 192.168.154.250;
    option routers 192.168.154.1;
    allow unknown-clients;
    option domain-name "galaxy-swiss.local";
    option domain-name-servers 172.16.0.10;
    #option pour permettre les maj. A "on" par défaut
    ddns-updates on;
    #parametrage des noms de zone pour les maj sur le dns
    ddns-domainname "galaxy-swiss.local";
    ddns-rev-domainname "in-addr.arpa";
}

subnet 172.16.0.0 netmask 255.255.128.0 {
}


host imprimante-dev {
        hardware ethernet 08:00:27:80:9f:87;
        fixed-address 192.168.154.2;
    }


}
```

Il faut aussi préciser que pour ces deux zones nous voulons que la clé TSIG chiffre les échanges afin de pouvoir ensuite écrire et mettre à jour dynamiquement la zone en question :

```
#les plusieurs zones de résolutions
zone galaxy-swiss.local {
    primary 172.16.0.10;
    key rndc-key;
}

zone 0.16.172.in-addr.arpa {
    primary 172.16.0.10;
    key rndc-key;
}
```

J’ai aussi spécifié et inclus le chemin vers « /etc/bind/rndc.key » afin qu’il puisse appeler la clé dans les lignes ci-dessus



D. Tests DYNDNS

Pour ces tests, je vais changer le nom d'hôte de ma machine Cliente des développeurs en « dev1 » afin de démontrer que cela fonctionne bien :

```
  GNU nano 8.1
127.0.0.1       localhost
127.0.1.1       dev1
```

```
  GNU nano 8.1
dev1
```

Auparavant, ma zone ressemblait à ça, on a aucun enregistrement de machine cliente :

```
  GNU nano 7.2
$ORIGIN .
$TTL 604800     ; 1 week
galaxy-swiss.local      IN SOA  rezolab.galaxy-swiss.local. root.galaxy-swiss.local. (
                                48         ; serial
                                604800     ; refresh (1 week)
                                86400      ; retry (1 day)
                                2419200    ; expire (4 weeks)
                                604800     ; minimum (1 week)
                                )
                        NS      rezolab.galaxy-swiss.local.
$ORIGIN galaxy-swiss.local.
certilab                A       172.16.0.40
extralab                A       172.18.4.2
localhost               A       127.0.0.1
mutlab                  A       172.16.0.1
                        A       172.18.4.1
                        A       192.168.154.1
proxylab                A       172.18.4.2
rezolab                 A       172.16.0.10
www                     CNAME   extralab
```

Nous voyons ici dans les logs, nous avons ajouté notre enregistrement A dev1 à la zone galaxy-swiss.local.

```
2024-12-03T19:52:36.238290+01:00 rezolab dhcpd[1182]: DHCPDISCOVER from 08:00:27:59:98:2b via enp0s3
2024-12-03T19:52:37.239760+01:00 rezolab dhcpd[1182]: DHCPOFFER on 192.168.154.18 to 08:00:27:59:98:2b (dev1) via enp0s3
2024-12-03T19:52:37.240130+01:00 rezolab dhcpd[1182]: DHCPREQUEST for 192.168.154.18 (172.16.0.10) from 08:00:27:59:98:2b (dev1) via enp0s3
2024-12-03T19:52:37.250597+01:00 rezolab dhcpd[1182]: DHCPACK on 192.168.154.18 to 08:00:27:59:98:2b (dev1) via enp0s3
2024-12-03T19:52:37.272471+01:00 rezolab dhcpd[1182]: Added new forward map from dev1.galaxy-swiss.local to 192.168.154.18
```

Résultat du fichier de conf de la zone, on peut voir que dev1 à été rajouté au fichier de zone :

db.galaxy-swiss.local :

```
  GNU nano 7.2
$ORIGIN .
$TTL 604800     ; 1 week
galaxy-swiss.local      IN SOA  rezolab.galaxy-swiss.local. root.galaxy-swiss.local. (
                                49         ; serial
                                604800     ; refresh (1 week)
                                86400      ; retry (1 day)
                                2419200    ; expire (4 weeks)
                                604800     ; minimum (1 week)
                                )
                        NS      rezolab.galaxy-swiss.local.
$ORIGIN galaxy-swiss.local.
certilab                A       172.16.0.40
$TTL 300        ; 5 minutes
dev1                    A       192.168.154.18
                        TXT     "312f09491398e7e930c49fc3c89b9a4e70"
$TTL 604800     ; 1 week
extralab                A       172.18.4.2
localhost               A       127.0.0.1
mutlab                  A       172.16.0.1
                        A       172.18.4.1
                        A       192.168.154.1
proxylab                A       172.18.4.2
rezolab                 A       172.16.0.10
www                     CNAME   extralab
```

On peut voir aussi que le poste client a pris la configuration IP demandée.

```
┌──(user㉿dev1)-[~]
└─$ 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: eth0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:59:98:2b brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.154.18/24 brd 192.168.154.255 scope global dynamic noprefixroute eth0
       valid_lft 414sec preferred_lft 414sec
    inet6 fe80::cfac:9beb:36f6:9153/64 scope link noprefixroute
       valid_lft forever preferred_lft forever
```

```
└─$ cat /etc/resolv.conf
# Generated by NetworkManager
search galaxy-swiss.local
nameserver 172.16.0.10
```

Le test est donc concluant, l'enregistrement de la zone se met à jour dynamiquement.

On peut le résoudre avec son nom de domaine :

```
sisr@rezolab:/etc/bind$ nslookup dev1
Server:         172.16.0.10
Address:        172.16.0.10#53

Name:   dev1.galaxy-swiss.local
Address: 192.168.154.18
```

Tests

A. Tests configuration sur un hôte d'un réseaux distant grâce au routage inter-VLAN

On voit ici qu'un hôte d'un réseau distant, dans un VLAN différent récupère une configuration IP complète :

```
C:\Users\sio>ipconfig /all

Configuration IP de Windows

   Nom de l'hôte . . . . . . . . . . : Dev-W10
   Suffixe DNS principal . . . . . . :
   Type de noeud. . . . . . . . . . . : Hybride
   Routage IP activé . . . . . . . . : Non
   Proxy WINS activé . . . . . . . . : Non
   Liste de recherche du suffixe DNS.: galaxy-swiss.local

Carte Ethernet LAN :

   Suffixe DNS propre à la connexion. . . : galaxy-swiss.local
   Description. . . . . . . . . . . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter
   Adresse physique . . . . . . . . . . . : 08-00-27-09-D7-25
   DHCP activé. . . . . . . . . . . . . . : Oui
   Configuration automatique activée. . . : Oui
   Adresse IPv4. . . . . . . . . . . . . .: 192.168.154.23(préféré)
   Masque de sous-réseau. . . . . . . . . : 255.255.255.0
   Bail obtenu. . . . . . . . . . . . . . : mercredi 18 décembre 2024 16:06:44
   Bail expirant. . . . . . . . . . . . . : mercredi 18 décembre 2024 17:02:52
   Passerelle par défaut. . . . . . . . . : 192.168.154.1
   Serveur DHCP . . . . . . . . . . . . . : 172.16.0.10
   Serveurs DNS. . .  . . . . . . . . . . : 172.16.0.10
   NetBIOS sur TCPIP. . . . . . . . . . . : Désactivé
```

Ping vers Internet :

```
C:\Users\sio>ping 8.8.8.8

Envoi d'une requête 'Ping'  8.8.8.8 avec 32 octets de données :
Réponse de 8.8.8.8 : octets=32 temps=15 ms TTL=109
Réponse de 8.8.8.8 : octets=32 temps=14 ms TTL=109
Réponse de 8.8.8.8 : octets=32 temps=18 ms TTL=109
Réponse de 8.8.8.8 : octets=32 temps=12 ms TTL=109

Statistiques Ping pour 8.8.8.8:
    Paquets : envoyés = 4, reçus = 4, perdus = 0 (perte 0%),
Durée approximative des boucles en millisecondes :
    Minimum = 12ms, Maximum = 18ms, Moyenne = 14ms

C:\Users\sio>ping cnil.fr

Envoi d'une requête 'ping' sur cnil.fr [104.22.16.213] avec 32 octets de données :
Réponse de 104.22.16.213 : octets=32 temps=13 ms TTL=49
Réponse de 104.22.16.213 : octets=32 temps=13 ms TTL=49
Réponse de 104.22.16.213 : octets=32 temps=13 ms TTL=49
```

B. Tests configuration Printer HP-LaserJet

On voit ici que l'imprimante HP-LaserJet Récupère toujours la même configuration IP

```
sisr@HP-Laserjet:~$ sudo systemctl restart networking
sisr@HP-Laserjet:~$ 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
2: enp0s17: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen
1000
    link/ether 08:00:27:46:e7:aa brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.154.2/24 brd 192.168.154.255 scope global dynamic enp0s17
       valid_lft 598sec preferred_lft 598sec
sisr@HP-Laserjet:~$ ping 192.168.154.1
PING 192.168.154.1 (192.168.154.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.154.1: icmp_seq=1 ttl=255 time=2.62 ms
64 bytes from 192.168.154.1: icmp_seq=2 ttl=255 time=1.59 ms
^C
--- 192.168.154.1 ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1001ms
rtt min/avg/max/mdev = 1.587/2.105/2.623/0.518 ms
sisr@HP-Laserjet:~$ _
```

```
sisr@HP-Laserjet:~$ cat /etc/resolv.conf .
domain galaxy-swiss.local
search galaxy-swiss.local
nameserver 172.16.0.10
cat: .: est un dossier
sisr@HP-Laserjet:~$ cat /etc/resolv.conf
domain galaxy-swiss.local
search galaxy-swiss.local
nameserver 172.16.0.10
sisr@HP-Laserjet:~$ nslookup www
Server:         172.16.0.10
Address:        172.16.0.10#53

www.galaxy-swiss.local  canonical name = extralab.galaxy-swiss.local.
Name:   extralab.galaxy-swiss.local
Address: 172.18.4.3
```

```
sisr@HP-Laserjet:~$ ping 192.168.154.1
PING 192.168.154.1 (192.168.154.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 192.168.154.1: icmp_seq=1 ttl=255 time=2.62 ms
64 bytes from 192.168.154.1: icmp_seq=2 ttl=255 time=1.59 ms
^C
--- 192.168.154.1 ping statistics ---
2 packets transmitted, 2 received, 0% packet loss, time 1001ms
rtt min/avg/max/mdev = 1.587/2.105/2.623/0.518 ms
sisr@HP-Laserjet:~$ netstat -r
Table de routage IP du noyau
Destination     Passerelle      Genmask         Indic   MSS Fenêtre irtt Iface
default         192.168.154.1   0.0.0.0         UG        0 0          0 enp0s17
link-local      0.0.0.0         255.255.0.0     U         0 0          0 enp0s17
192.168.154.0   0.0.0.0         255.255.255.0   U         0 0          0 enp0s17
```