

- [Accueil](#)
- Missions 1 à 5
 - [Mission 1 : Configuration réseau](#)
 - [Mission 2 : GPG](#)
 - [Mission 3 : Clonezilla](#)
 - [Mission 4 : BackupPC](#)
 - [Mission 5 : MariaDB](#)
- Missions 6 à 10
 - [Mission 6 : DHCP](#)
 - [Mission 7 : Failover](#)
 - [Mission 8 : DNS](#)
 - [Mission 9 : Nginx](#)
 - [Mission 10 : FTP](#)
- [Mission 11 : SSL/TLS](#)
- [Mission 12 : OPNsense](#)
- [Mission 13 : Zabbix](#)

DHCP

I) Le DHCP

A) Qu'est-ce qu'un DHCP ?

Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP, protocole de configuration dynamique des hôtes) est un protocole réseau dont le rôle est d'assurer la configuration automatique des paramètres IP d'une station ou d'une machine, notamment en lui attribuant automatiquement une adresse IP et un masque de sous-réseau. DHCP peut aussi configurer l'adresse de la passerelle par défaut et configurer des serveurs de noms comme DNS ou NBNS (connu sous le nom de serveur WINS sur les réseaux de la société Microsoft).

Voici quelques éléments clés associés à un serveur DHCP :

Attribution d'adresses IP : Le serveur DHCP attribue des adresses IP aux appareils clients, ce qui leur permet de communiquer sur le réseau. Les adresses IP attribuées peuvent être temporaires (bail DHCP) et sont souvent obtenues pour une durée définie.

Configuration réseau : En plus des adresses IP, le serveur DHCP fournit d'autres informations de configuration réseau aux clients, telles que les adresses des serveurs DNS, les passerelles par défaut, les serveurs WINS, etc.

Gestion centralisée : Un serveur DHCP permet une gestion centralisée des adresses IP et des paramètres de configuration réseau. Cela simplifie la gestion des réseaux, en particulier dans les environnements où de nombreux appareils se connectent et se déconnectent fréquemment.

Réduction des conflits d'adresses IP : Le serveur DHCP attribue automatiquement des adresses IP uniques pour éviter les conflits d'adresses sur le réseau.

Réduction de la configuration manuelle : En utilisant un serveur DHCP, les administrateurs réseau peuvent éviter de configurer manuellement chaque appareil avec des adresses IP et d'autres paramètres, ce qui permet de gagner du temps et de réduire les erreurs de

configuration.

Un serveur DHCP est couramment utilisé dans les réseaux locaux (LAN) d'entreprises, d'organisations et de fournisseurs de services Internet pour simplifier la gestion des adresses IP et des configurations réseau. Il joue un rôle essentiel dans l'attribution dynamique des adresses IP et l'optimisation des ressources réseau.

B) Qu'est ce qu'un agent relais ?

Un agent DHCP relais, également connu sous le nom de relais DHCP ou relais d'adresse IP, est un composant logiciel ou matériel qui permet de transférer les requêtes DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) des clients d'un réseau local (ou sous-réseau) vers un serveur DHCP distant. Cet agent joue un rôle essentiel dans les réseaux complexes où les serveurs DHCP ne sont pas sur le même segment réseau que les clients.

L'agent DHCP relais fonctionne en interceptant les requêtes DHCP émises par les clients sur le réseau local. Une fois qu'il a reçu une requête, il ajoute des informations sur le sous-réseau d'origine, telles que l'adresse IP source, puis transfère la requête au serveur DHCP situé sur un autre réseau. Le serveur DHCP distant utilise ces informations pour attribuer une adresse IP appropriée pour le sous-réseau du client. Après attribution de l'adresse IP par le serveur DHCP, l'agent relais transmet la réponse du serveur DHCP au client, en veillant à ce que les informations de configuration réseau parviennent au client.

L'agent DHCP relais est essentiel dans les réseaux étendus, car il permet de centraliser la gestion des adresses IP et des paramètres de configuration réseau, tout en permettant aux clients répartis sur plusieurs sous-réseaux d'obtenir des adresses IP valides et des configurations réseau cohérentes.

II) Mise en place du DHCP

A) Installation du DHCP

Dans un premier temps, nous commençons par cloner notre VM template pour créer une nouvelle machine (dhcp1-priv ou dhcp2-priv). Nous changeons le nom d'hôte ainsi que l'adresse IP (10.31.177.67 pour dhcp1-priv et 10.31.178.67 pour dhcp2-priv) :

```
root@dhcp2-priv:~# ifconfig
ens18: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 10.31.178.67 netmask 255.255.252.0 broadcast 10.31.179.255
    inet6 fe80::b8fb:49ff:fe70:961a prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether ba:fb:49:70:96:1a txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 323 bytes 29615 (28.9 KiB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 287 bytes 31090 (30.3 KiB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

```
# Change le nom d'hôte à l'aide d'une commande
hostnamectl set-hostname dhcp1-priv # Ou dhcp2-priv
```

```
# Change le nom d'hôte directement depuis le fichier de configuration
nano /etc/hosts
```

```
127.0.0.1    localhost
10.31.178.67 dhcp2-priv
```

Nous modifions dans le fichier `/etc/hosts` le nom d'hôte de la machine et nous nous déconnectons pour actualiser l'affichage du nom.

B) Configuration du DHCP

Pour configurer notre DHCP, nous devons dans un premier temps télécharger les paquets nécessaires :

```
apt update && apt upgrade
apt install isc-dhcp-server
```

Nous ouvrons ensuite le fichier `/etc/default/isc-dhcp-server` pour modifier les deux lignes d'interfaces :

```
nano /etc/default/isc-dhcp-server
```

Nous rajoutons dans les guillemets de l'interface v4 notre interface de réseau, soit `ens18`. Quant à l'interface v6, nous en commentons la ligne.

```
# On what interfaces should the DHCP server (dhcpd) serve DHCP requests?
#   Separate multiple interfaces with spaces, e.g. "eth0 eth1".
INTERFACESv4="ens18"
#INTERFACESv6=""
```

Pour configurer le DHCP, nous aurons besoin des adresses MAC de nos machines plus tard. Nous les relevons donc à l'aide de la commande `ifconfig` :

```
clonezillaM-vm : F2:E7:7B:87:8D:2E
clonezilla-vm : 5A:CE:0A:3B:90:E8
backup-01 : C6:1A:D4:88:77:33
backup-02 : 4A:B1:DD:D3:FA:DF
priv-db1 : 8E:BB:85:62:F2:62
priv-db2 : 7E:BA:B5:5D:B8:83
```

Nous allons maintenant modifier le fichier de configuration du serveur DHCP `/etc/dhcp/dhcpd.conf` :

Configuration DHCP

dhcp1-priv

dhcp2-priv

```
# dhcpd.conf
#
# Sample configuration file for ISC
dhcpd
#

# option definitions common to all
supported networks...
option domain-name "gsb.org";
option domain-name-servers 8.8.8.8,
8.8.4.4;

default-lease-time 86400;
max-lease-time 86400;

ddns-update-style none;

#LAN
subnet 10.31.176.0 netmask 255.255.252.0
{
    range 10.31.179.1 10.31.179.122;
    option routers 10.31.179.254;
    option broadcast-address
10.31.179.255;
    option domain-name "gsb.org";
    default-lease-time 86400;
    max-lease-time 86400;
    group {
        host clonezillaM-vm {
            hardware
ethernet F2:E7:7B:87:8D:2E;
            fixed-address
10.31.177.1;
        }

        host backup-01 {
            hardware
ethernet C6:1A:D4:88:77:33;
            fixed-address
10.31.177.73;
        }

        host priv-dbl {
            hardware
ethernet 8E:BB:85:62:F2:62;
            fixed-address
10.31.177.33;
        }
    }
}

#DMZ
subnet 10.31.184.0 netmask 255.255.252.0
{
    range 10.31.187.1 10.31.187.122;
    option routers 10.31.179.254;
    option broadcast-address
10.31.187.255;
    option domain-name "gsb.org";
    default-lease-time 86400;
    max-lease-time 86400;
}
log-facility local7;
```

```
# dhcpd.conf
#
# Sample configuration file for ISC
dhcpd
#

# option definitions common to all
supported networks...
option domain-name "gsb.org";
option domain-name-servers 8.8.8.8,
8.8.4.4;

default-lease-time 86400;
max-lease-time 86400;

ddns-update-style none;

# LAN
subnet 10.31.176.0 netmask
255.255.252.0 {
    range 10.31.179.123 10.31.179.253;
    option routers 10.31.179.254;
    option broadcast-address
10.31.179.255;
    default-lease-time 86400;
    max-lease-time 86400;

    group {
        host backup {
            hardware ethernet
DA:29:CD:4B:76:EA;
            fixed-address
10.31.178.73;
        }
        host bdd {
            hardware ethernet
AE:92:DB:9D:F8:C2;
            fixed-address
10.31.178.33;
        }
    }
}

# DMZ
subnet 10.31.184.0 netmask
255.255.252.0 {
    range 10.31.187.123 10.31.187.253;
    option routers 10.31.187.254;
    option broadcast-address
10.31.187.255;
    default-lease-time 86400;
    max-lease-time 86400;
}

#log-facility local7;
```

Dans ce fichier nous avons indiqué :

- l'adresse de réseau ainsi que son masque
- la plage d'adresses que le DHCP peut attribuer



La plage d'adresses ne doit pas contenir des adresses réservées pour les hôtes ou utilisées pour d'autres machines

- la passerelle par défaut
- l'adresse de broadcast du réseau
- l'adresse des DNS
- la durée du bail
- les hôtes, dont leur adresse MAC et l'adresse IP réservée
- le fichier de log (qu'on définira plus tard)

Après avoir effectué les modifications, nous redémarrons le service dhcp :

```
systemctl restart isc-dhcp-server
```

C) Résolution de problèmes

Si un message d'erreur concernant le fichier /var/run/dhcpd.pid apparaît, nous pouvons résoudre ce problème en supprimant ce fichier.

Si, lors de la configuration de notre DHCP, nous n'arrivons pas à démarrer le service, nous commençons par voir l'état du service :

```
systemctl status isc-dhcp-server.service
```

```
root@dhcp2-priv:~# systemctl status isc-dhcp-server.service
* isc-dhcp-server.service - LSB: DHCP server
   Loaded: loaded (/etc/init.d/isc-dhcp-server; generated)
   Active: failed (Result: exit-code) since Thu 2023-10-05 09:54:45 CEST; 1h 7min ago
     Docs: man:systemd-sysv-generator(8)
   Process: 556 ExecStart=/etc/init.d/isc-dhcp-server start (code=exited, status=1/FAILURE)
    CPU: 10ms
```

Nous nous dirigeons vers notre fichier de logs Syslog pour trouver notre erreur

```
cat /var/log/syslog
```

```
2023-10-05T11:17:59.866418+02:00 dhcp2-priv isc-dhcp-server[1420]: /etc/dhcp/dhcpd.conf line 42: subnet declarations not
allowed here.
2023-10-05T11:17:59.866435+02:00 dhcp2-priv isc-dhcp-server[1420]: subset
2023-10-05T11:17:59.866447+02:00 dhcp2-priv isc-dhcp-server[1420]: *
```

Nous résolvons un à un nos problèmes et redémarrons notre service à chaque changement jusqu'à ce que ce dernier puisse redémarrer.

```
root@dhcp2-priv:~# systemctl status isc-dhcp-server.service
● isc-dhcp-server.service - LSB: DHCP server
   Loaded: loaded (/etc/init.d/isc-dhcp-server; generated)
   Active: active (running) since Thu 2023-10-05 11:19:37 CEST; 14s ago
     Docs: man:systemd-sysv-generator(8)
  Process: 1039 ExecStart=/etc/init.d/isc-dhcp-server start (code=exited, status=0/SUCCESS)
    Tasks: 1 (limit: 2300)
   Memory: 4.9M
      CPU: 17ms
   CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
           └─1051 /usr/sbin/dhcpd -4 -q -cf /etc/dhcp/dhcpd.conf ens18
```

D) Fichiers de logs

Nous avons auparavant ajouté dans le fichier de configuration la ligne :

```
log-facility local7;
```

Nous devons maintenant créer un fichier de log qui accueillera les logs du DHCP :

```
touch /var/log/isc-dhcpd.log
chown root:adm /var/log/isc-dhcpd.log
chmod 0640 /var/log/isc-dhcpd.log
```

Nous créons également le fichier /etc/rsyslog.d/50-default.conf auquel on ajoutera les lignes suivantes :

```
local7.*                /var/log/isc-dhcpd.log
*.*;auth,authpriv.none;local7.none  -/var/log/syslog
```

Nous pouvons redémarrer le conteneur dhcp pour appliquer les changements.

III) Configuration de l'agent relais



La configuration de l'agent relais n'est pas nécessaire pour le moment car les trames sont redirigées directement par le switch. Cependant, le réseau sera segmenté dans une prochaine mission. Nous mettons donc en place l'agent relais dès maintenant.

Après avoir configuré le DHCP sur notre zone LAN il va nous falloir configurer un relai DHCP sur la DMZ afin que les machines du réseau de la DMZ puissent elles aussi recevoir une IP en DHCP.

Comme le serveur DHCP n'est pas sur le même réseau et que les messages en broadcast ne traversent pas les routeurs, le serveur DHCP ne recevra jamais de requête des machines du réseau DMZ. Le relai DHCP est là pour assurer un rôle d'intermédiaire entre le serveur DHCP et les machines du réseau DMZ, c'est lui qui transmettra au serveur DHCP les requêtes des clients qui demandent une IP et enverra la réponse du serveur au client.

Nous devons dans un premier temps cloner le template et nous assurer de changer le bridge. En effet, notre relais sera sur le sous-réseau de la DMZ. Le bridge associé à notre sous-réseau public est vmbr1. Une fois la VM clonée, nous devons installer le paquet isc-dhcp-relay.

```
apt update
apt install isc-dhcp-relay
apt upgrade
```

Une fois l'installation terminée un menu s'affiche. Il faut alors saisir en premier l'IP du serveur DHCP puis l'interface réseau du serveur DHCP et si besoin ajouter des options (dans notre cas on laisse vide).

The image shows four sequential screenshots of a DHCP Relay configuration menu in a terminal window. The menu is titled "DHCP Relay" and contains the following text:

1. "Veuillez indiquer le nom ou l'adresse IP d'au moins un serveur DHCP auquel faire suivre les requêtes DHCP et BOOTP. Vous pouvez indiquer plus d'un serveur. Séparez les noms (ou les adresses IP) des serveurs par un espace." The input field is empty.

2. "Serveurs DHCP auxquels faire suivre les requêtes de relais DHCP :". The input field contains "10.31.178.67".

3. "Veuillez indiquer, séparés par des espaces, les noms des interfaces réseau que le relais DHCP doit tenter de configurer. Laissez ce champ vide pour permettre la détection et la configuration automatique des interfaces réseaux par le relais DHCP ; dans ce cas, seules les interfaces permettant la diffusion (« broadcast ») seront utilisées. Interface où le relais DHCP sera à l'écoute :". The input field contains "ens18".

4. "Vous pouvez ajouter des options supplémentaires pour le démon de relais DHCP. Par exemple : « -n replace » ou « -a -D ». Options supplémentaires pour le démon de relais DHCP :". The input field is empty.

Nous devons maintenant tester la configuration. Pour ce faire, nous aurons recours à plusieurs

captures de trames. Nous entrerons la commande suivante :

```
tcpdump -n port 67 or port 68 -w nom du fichier
```

Nous ferons 3 captures de trames :

- du client LAN vers le serveur DHCP
- du client DMZ vers le relais DHCP
- du relais DHCP vers le serveur DHCP

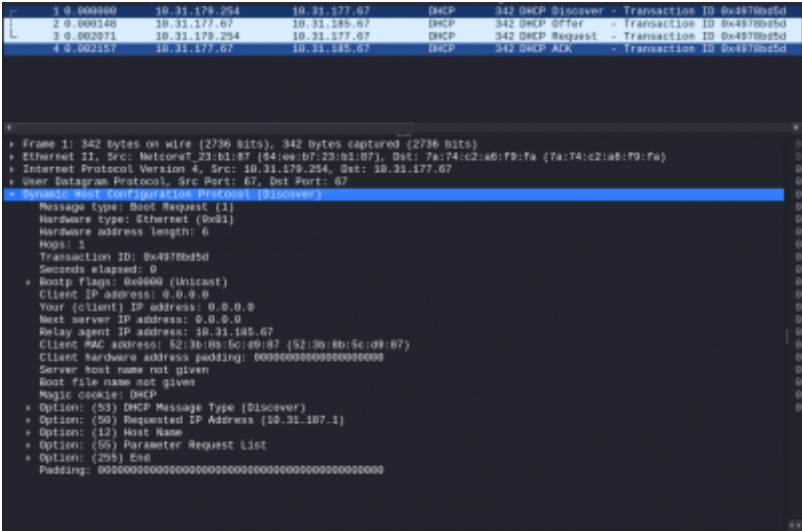
Dans nos trames, nous retrouverons nos 4 étapes de l'attribution d'une adresse IP à savoir :

- DISCOVER : la machine contacte le serveur DHCP en broadcast
- OFFER : le serveur DHCP lui propose un bail
- REQUEST : la machine demande une adresse IP en broadcast
- ACKNOWLEDGE : le serveur accepte la demande et lui délivre le bail

```
root@template-vm:~# dhclient -v
Internet Systems Consortium DHCP Client 4.4.3-P1
Copyright 2004-2022 Internet Systems Consortium.
All rights reserved.
For info, please visit https://www.isc.org/software/dhcp/

Listening on LPF/ens18/52:3b:8b:5c:d9:87
Sending on LPF/ens18/52:3b:8b:5c:d9:87
Sending on Socket/fallback
DHCPDISCOVER on ens18 to 255.255.255.255 port 67 interval 8
DHCPOFFER of 10.31.187.1 from 10.31.187.67
DHCPREQUEST for 10.31.187.1 on ens18 to 255.255.255.255 port 67
DHCPACK of 10.31.187.1 from 10.31.187.67
bound to 10.31.187.1 -- renewal in 33246 seconds.
```

[illegible]



lan-serv-client.pcap

out.pcap

relay-client.pcap

Après avoir fait la configuration il faut penser à faire la sauvegarde des fichiers modifiés.

Pour modifier la configuration du relais DHCP, nous pouvons modifier le fichier de configuration /etc/default/isc-dhcp-relay.

IV) Tests

Pour tester la configuration du serveur et du relais DHCP, nous allons créer de nouvelles machines sur nos différents réseaux puis entrer successivement ces deux commandes :

```
# Drop l'adresse IP actuelle
dhclient -r

# Demande une adresse IP
dhclient -v
```

Screen test

Marius	Lucie
--------	-------

```
root@backup-01:~# nano /etc/network/interfaces
root@backup-01:~# dhclient -r
root@backup-01:~# dhclient -v
Internet Systems Consortium DHCP Client 4.4.3-P1
Copyright 2004-2022 Internet Systems Consortium.
All rights reserved.
For info, please visit https://www.isc.org/software/dhcp/

Listening on LFF/ens18/c6:1a:d4:88:77:33
Sending on LFF/ens18/c6:1a:d4:88:77:33
Sending on Socket/fallback
DHCPDISCOVER on ens18 to 255.255.255.255 port 67 interval 4
DHCPOFFER of 10.31.177.73 from 10.31.177.67
DHCPREQUEST for 10.31.177.73 on ens18 to 255.255.255.255 port 67
DHCPACK of 10.31.177.73 from 10.31.177.67
RTNETLINK answers: File exists
bound to 10.31.177.73 -- renewal in 39761 seconds.
root@backup-01:~# ping google.fr
PING google.fr (142.251.37.35): 56 data bytes
64 bytes from 142.251.37.35: icmp_seq=0 ttl=114 time=17.285 ms
64 bytes from 142.251.37.35: icmp_seq=1 ttl=114 time=13.227 ms
^C-- google.fr ping statistics --
 2 packets transmitted, 2 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max/stddev = 13.227/15.250/17.285/2.029 ms
root@backup-01:~#

root@template-vn:~# dhclient -v
Internet Systems Consortium DHCP Client 4.4.3-P1
Copyright 2004-2022 Internet Systems Consortium.
All rights reserved.
For info, please visit https://www.isc.org/software/dhcp/

Listening on LFF/ens18/12:e7:7b:87:8d:2e
Sending on LFF/ens18/12:e7:7b:87:8d:2e
Sending on Socket/fallback
DHCPDISCOVER on ens18 to 255.255.255.255 port 67 interval 5
DHCPOFFER of 10.31.177.1 from 10.31.177.67
DHCPREQUEST for 10.31.177.1 on ens18 to 255.255.255.255 port 67
DHCPACK of 10.31.177.1 from 10.31.177.67
bound to 10.31.177.1 -- renewal in 34254 seconds.
root@priv-d01:~# nano /etc/network/interfaces
root@priv-d01:~# dhclient -v
Internet Systems Consortium DHCP Client 4.4.3-P1
Copyright 2004-2022 Internet Systems Consortium.
All rights reserved.
For info, please visit https://www.isc.org/software/dhcp/

Listening on LFF/ens18/96:a3:e6:3a:83:d3
Sending on LFF/ens18/96:a3:e6:3a:83:d3
Sending on Socket/fallback
DHCPDISCOVER on ens18 to 255.255.255.255 port 67 interval 4
DHCPOFFER of 10.31.177.33 from 10.31.177.67
DHCPREQUEST for 10.31.177.33 on ens18 to 255.255.255.255 port 67
DHCPACK of 10.31.177.33 from 10.31.177.67
RTNETLINK answers: File exists
bound to 10.31.177.33 -- renewal in 40298 seconds.
root@priv-d01:~#

root@priv-d02:~# dhclient -v
Internet Systems Consortium DHCP Client 4.4.3-P1
Copyright 2004-2022 Internet Systems Consortium.
All rights reserved.
For info, please visit https://www.isc.org/software/dhcp/

Listening on LFF/ens18/fe:9d:4e:62:31:25
Sending on LFF/ens18/fe:9d:4e:62:31:25
Sending on Socket/fallback
DHCPDISCOVER on ens18 to 255.255.255.255 port 67 interval 8
DHCPOFFER of 10.31.178.33 from 10.31.178.67
DHCPREQUEST for 10.31.178.33 on ens18 to 255.255.255.255 port 67
DHCPACK of 10.31.178.33 -- renewal in 37013 seconds.
ens18: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 10.31.178.33 netmask 255.255.252.0 broadcast 10.31.179.255
root@backup-02:~# dhclient -v
Internet Systems Consortium DHCP Client 4.4.3-P1
Copyright 2004-2022 Internet Systems Consortium.
All rights reserved.
For info, please visit https://www.isc.org/software/dhcp/

Listening on LFF/ens18/4a:b1:dd:d3:fa:df
Sending on LFF/ens18/4a:b1:dd:d3:fa:df
Sending on Socket/fallback
DHCPDISCOVER on ens18 to 255.255.255.255 port 67 interval 8
DHCPOFFER of 10.31.178.73 from 10.31.178.67
DHCPREQUEST for 10.31.178.73 on ens18 to 255.255.255.255 port 67
DHCPACK of 10.31.178.73 from 10.31.178.67
RTNETLINK answers: File exists
bound to 10.31.178.73 -- renewal in 37942 seconds.
ens18: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 10.31.178.73 netmask 255.255.252.0 broadcast 10.31.179.255
root@clonezillia-02:~# dhclient -v
Internet Systems Consortium DHCP Client 4.4.3-P1
Copyright 2004-2022 Internet Systems Consortium.
All rights reserved.
For info, please visit https://www.isc.org/software/dhcp/

Listening on LFF/ens18/5a:ce:0a:1b:9a:e8
Sending on LFF/ens18/5a:ce:0a:1b:9a:e8
Sending on Socket/fallback
DHCPDISCOVER on ens18 to 255.255.255.255 port 67 interval 8
DHCPOFFER of 10.31.178.1 from 10.31.178.67
DHCPREQUEST for 10.31.178.1 on ens18 to 255.255.255.255 port 67
DHCPACK of 10.31.178.1 from 10.31.178.67
RTNETLINK answers: File exists
bound to 10.31.178.1 -- renewal in 33644 seconds.
ens18: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 10.31.178.1 netmask 255.255.252.0 broadcast 10.31.179.255
```

From:
<https://sisr2.beaupeyrat.com/> - Documentations SIO2 option SISR

Permanent link:
<https://sisr2.beaupeyrat.com/doku.php?id=sisr2-asie:mission6>

Last update: **2023/12/15 09:38**

