

Activité 1 : Installation et configuration d'un serveur ICS (Internet ConnectionSharing- Serveur de partage de connexion) :
DHCP - DNS (BIND) - IP_FORWARDING (routage & NAT) - Firewall (SQUID)

1- Introduction :

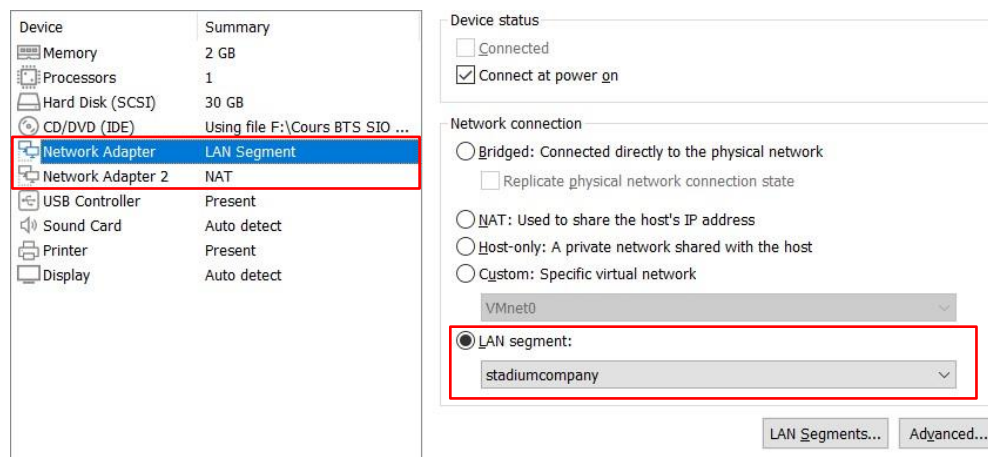
Mise en place d'un serveur ICS permettant d'attribuer dynamiquement des configurations IP aux machines de l'entreprise, de résoudre des noms FQDN (Fully Qualified Domain Name) en local et à l'extérieur, de router vers Internet et de contrôler le flux entrant/sortant.

2- Besoins pour la réalisation :

VMWare Workstation 16 avec une machine Debian 11 et une machine Windows 10 Client.

3- Réalisation et prérequis

- 1- Réaliser un full clone de la VM Debian 11 que l'on nommera SRV-ICS et un clone de la machine Windows 10 Client.
- 2- Depuis les settings de la machine SRV-ICS, ajouter une seconde interface réseau sur notre VM :



Nous aurons donc deux interfaces :
Network Adapter en LAN Segment nommé « stadiumcompany »
Network Adapter 2 en NAT

- 3- Renommer la machine Debian 11 en SRV-ICS avec la commande
:nano /etc/hostname
Ctrl + X, O, Enter pour enregistrer

```
GNU nano 5.4 /etc/hostname
SRV-ICS
```

Redémarrer la machine avec la commande « reboot »

4- Vérifier le nom de vos interfaces avec la commande « ip a »

```
2: ens33: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 10
00
3: ens34: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 10
00
```

Ici nous avons les interfaces « ens33 » et « ens34 ».

5- Configurer les interfaces avec la commande : nano /etc/network/interfaces

Attribuer une adresse statique sur la première interface réseau « ens33 » :

```
allow-hotplug ens33
iface ens33 inet static
address 172.20.0.254/24
```

Mettre la seconde interface « ens34 » en DHCP :

```
allow-hotplug ens34
iface ens34 inet dhcp
```

```
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 ens33
iface ens33 inet static
address 172.20.0.254/24

# The secondary network interface
allow-hotplug ens34
iface ens34 inet dhcp
```

Redémarrer les interfaces réseaux à l'aide des commandes

```
:ifdown ens33, ifdown ens34, ifup ens33, ifup ens34
```

« ip a » pour vérifier l'attribution des adresses IP :

```
2: ens33: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 10
00
    link/ether 00:0c:29:ae:42:d4 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enp2s1
    inet 172.20.0.254/24 brd 172.20.0.255 scope global ens33
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::20c:29ff:feae:42d4/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
3: ens34: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 10
00
    link/ether 00:0c:29:ae:42:de brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enp2s2
    inet 192.168.81.131/24 brd 192.168.81.255 scope global dynamic ens34
        valid_lft 958sec preferred_lft 958sec
    inet6 fe80::20c:29ff:feae:42de/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

Les adresses ont bien été attribuées : 172.20.0.254 est l'adresse statique et 192.168.81.131 est l'adresse attribuée par le service DHCP.

- 6- Vérifier la passerelle de la VM avec un « ping 1.1.1.1 »
Vérifier que son DNS est fonctionnel avec un « ping one.one.one.one »

```
root@SRV-ICS:~# ping 1.1.1.1
PING 1.1.1.1 (1.1.1.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=1 ttl=128 time=3.60 ms
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=2 ttl=128 time=3.84 ms
64 bytes from 1.1.1.1: icmp_seq=3 ttl=128 time=4.18 ms
^C
--- 1.1.1.1 ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2006ms
rtt min/avg/max/mdev = 3.596/3.871/4.179/0.239 ms
root@SRV-ICS:~# ping one.one.one.one
PING one.one.one.one (1.0.0.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from one.one.one.one (1.0.0.1): icmp_seq=1 ttl=128 time=3.88 ms
64 bytes from one.one.one.one (1.0.0.1): icmp_seq=2 ttl=128 time=4.19 ms
64 bytes from one.one.one.one (1.0.0.1): icmp_seq=3 ttl=128 time=4.29 ms
^C
--- one.one.one.one ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2008ms
rtt min/avg/max/mdev = 3.877/4.119/4.293/0.176 ms
```

4- Service DHCP

Nous allons maintenant installer le service DHCP sur notre machine SRV-ICS.

- 1- S'assurer que notre machine Debian 11 est à jour :
apt update && apt upgrade
- 2- Installer le service DHCP serveur
:apt install isc-dhcp-server -y
L'installation se terminera par un « failed » car le service n'est pas encore correctement configuré. Nous allons donc le configurer.
- 3- Le fichier /etc/dhcp/dhcpd.conf est le fichier de configuration principale du service DHCP, ce dernier contient des exemples de configuration, de la plus simple à la plus complète ainsi que des explications.

Créer une copie de restauration du fichier :
cp /etc/dhcp/dhcpd.conf /etc/dhcp/dhcpd.bak

Supprimer son contenu :
echo > /etc/dhcp/dhcpd.conf

Nous allons maintenant éditer ce fichier pour pouvoir configurer notre service DHCP.

nano /etc/dhcp/dhcpd.conf

Ajouter ces lignes :

```
#Nom de domaine
option domain-name "stadiumcompany.com";
#Serveur DNS
option domain-name-servers 172.20.0.254, 1.1.1.1;
#Passerelle par défaut
option routers 172.20.0.254;

#Renouvellement du bail
default-lease-time 600;
max-lease-time 3600;

#Range de l'adresse
subnet 172.20.0.0 netmask 255.255.255.0{
range 172.20.0.10 172.20.0.100;
}
```

```
GNU nano 5.4 /etc/dhcp/dhcpd.conf
#Nom du domaine
option domain-name "stadiumcompany.com";
#Serveur DNS
option domain-name-servers 172.20.0.254, 1.1.1.1;
#Passerelle par défaut
option routers 172.20.0.254;

#Renouvellement du bail
default-lease-time 600;
max-lease-time 3600;

#Range
subnet 172.20.0.0 netmask 255.255.255.0{
range 172.20.0.10 172.20.0.100;
}
```

4- Renseigner l'interface d'écoute pour le DHCP « ens33 »

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

Changer l'avant dernière ligne en :
INTERFACESv4= « ens33 »

```
INTERFACESv4="ens33"
INTERFACESv6=""
```

Enregistrer le fichier.

- 5- Démarrer le service DHCP avec la commande :
 service isc-dhcp-server start -> Pas de nouvelle, bonne nouvelle.

« service isc-dhcp-server status » pour vérifier le statut du service DHCP.

```
root@SRV-ICS:~# service isc-dhcp-server status
• isc-dhcp-server.service - LSB: DHCP server
  Loaded: loaded (/etc/init.d/isc-dhcp-server; generated)
  Active: active (running) since Tue 2021-10-19 23:53:17 CEST; 16min ago
  Docs: man:systemd-sysv-generator(8)
  Process: 737 ExecStart=/etc/init.d/isc-dhcp-server start (code=exited, status=0/SUCCESS)
  Tasks: 4 (limit: 2303)
  Memory: 4.5M
  CPU: 34ms
  CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
          └─752 /usr/sbin/dhcpd -4 -q -cf /etc/dhcp/dhcpd.conf ens33

oct. 19 23:53:25 SRV-ICS dhcpd[752]: DHCPDISCOVER from 00:0c:29:80:63:74 via ens33
oct. 19 23:53:26 SRV-ICS dhcpd[752]: DHCPOFFER on 172.20.0.10 to 00:0c:29:80:63:74 (DESKTOP-0NN72B9) >
oct. 19 23:53:26 SRV-ICS dhcpd[752]: DHCPREQUEST for 172.20.0.10 (172.20.0.254) from 00:0c:29:80:63:74 (DESKTOP-0NN72B9) >
oct. 19 23:53:26 SRV-ICS dhcpd[752]: DHCPACK on 172.20.0.10 to 00:0c:29:80:63:74 (DESKTOP-0NN72B9) >
oct. 19 23:58:25 SRV-ICS dhcpd[752]: DHCPREQUEST for 172.20.0.10 from 00:0c:29:80:63:74 (DESKTOP-0NN72B9) >
oct. 20 00:03:25 SRV-ICS dhcpd[752]: DHCPREQUEST for 172.20.0.10 from 00:0c:29:80:63:74 (DESKTOP-0NN72B9) >
oct. 20 00:03:25 SRV-ICS dhcpd[752]: DHCPACK on 172.20.0.10 to 00:0c:29:80:63:74 (DESKTOP-0NN72B9) >
oct. 20 00:08:25 SRV-ICS dhcpd[752]: DHCPREQUEST for 172.20.0.10 from 00:0c:29:80:63:74 (DESKTOP-0NN72B9) >
oct. 20 00:08:25 SRV-ICS dhcpd[752]: DHCPACK on 172.20.0.10 to 00:0c:29:80:63:74 (DESKTOP-0NN72B9) >
lines 1-21/21 (END)
```

- 6- Vérifier que le DHCP est fonctionnel avec la VM Windows 10 Client avec son interface réseau connecté dans le même segment LAN stadiumcompany.

☒ LAN segment:

stadiumcompany

Ouvrir l'invite de commande Windows et taper :

ipconfig /release

```
C:\Users\user>ipconfig /release

Configuration IP de Windows

Carte Ethernet Ethernet0 :

    Suffixe DNS propre à la connexion. . . . :
    Adresse IPv6 de liaison locale. . . . . : fe80::ddc2:1d39:d85:f2ca%10
    Passerelle par défaut. . . . . :
```

```
ipconfig /renew
```

```
C:\Users\user>ipconfig /renew

Configuration IP de Windows

Carte Ethernet Ethernet0 :

    Suffixe DNS propre à la connexion. . . : stadiumcompany.com
    Adresse IPv6 de liaison locale. . . . : fe80::ddc2:1d39:d85:f2ca%10
    Adresse IPv4. . . . . : 172.20.0.10
    Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.255.0
    Passerelle par défaut. . . . . : 172.20.0.254
```

```
ipconfig /all
```

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

Configuration IP de Windows

    Nom de l'hôte . . . . . : DESKTOP-0NN72B9
    Suffixe DNS principal . . . . . :
    Type de noeud. . . . . : Hybride
    Routage IP activé . . . . . : Non
    Proxy WINS activé . . . . . : Non
    Liste de recherche du suffixe DNS.: stadiumcompany.com

Carte Ethernet Ethernet0 :

    Suffixe DNS propre à la connexion. . . : stadiumcompany.com
    Description. . . . . : Intel(R) 82574L Gigabit Network Connection
    Adresse physique . . . . . : 00-0C-29-80-63-74
    DHCP activé. . . . . : Oui
    Configuration automatique activée. . . : Oui
    Adresse IPv6 de liaison locale. . . . : fe80::ddc2:1d39:d85:f2ca%10(préfééré)
    Adresse IPv4. . . . . : 172.20.0.10(préfééré)
    Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.255.0
    Bail obtenu. . . . . : mardi 19 octobre 2021 23:53:28
    Bail expirant. . . . . : mercredi 20 octobre 2021 00:03:27
    Passerelle par défaut. . . . . : 172.20.0.254
    Serveur DHCP . . . . . : 172.20.0.254
    IAID DHCPv6 . . . . . : 100666409
    DUID de client DHCPv6. . . . . : 00-01-00-01-28-D5-EC-D2-00-0C-29-80-63-74
    Serveurs DNS. . . . . : 172.20.0.254
    . . . . . : 1.1.1.1
    NetBIOS sur Tcpip. . . . . : Activé
```

Nous avons bien tous les paramètres que nous avons configuré dans le fichier /etc/dhcp/dhcpd.conf ainsi que l'obtention d'un bail DHCP de la part de SRV-ICS.

5- Service DNS (Bind9)

Nous allons maintenant installer le service DNS sur notre machine SRV-ICS à l'aide du service Bind9.

- 1- Installer le service bind9 :
apt install bind9 -y
- 2- Renseigner les redirecteurs (forwarders) : il s'agit d'adresses de serveurs DNS vers lesquels notre serveur DNS pourra rediriger les requêtes DNS non résolues en local.

nano /etc/bind/named.conf.options

Décommenter le bloc d'instructions forwarders (enlever les //) :

```
forwarders{  
1.1.1.1;  
8.8.8.8;  
};
```

Enregistrer le fichier.

- 3- Déclarer les zones de résolution directe et inversée :
Pour cela nous allons créer le dossier « zones » :

avec la commande « mkdir » :
mkdir /etc/bind/zones

Modifier le fichier « /etc/bind/named.conf.local » :
nano /etc/bind/named.conf.local

Ajouter les lignes suivantes :

```
zone "stadiumcompany.com"  
{  
    type master;  
    file "/etc/bind/zones/stadiumcompany.com.dir";  
};  
  
zone "0.20.172.in-addr.arpa"  
{  
    type master;  
    file "/etc/bind/zones/stadiumcompany.com.inv" ;  
};
```

```
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";

zone "stadiumcompany.com"
{
    type master;
    file "/etc/bind/zones/stadiumcompany.com.dir";
};

zone "0.20.172.in-addr.arpa"
{
    type master;
    file "/etc/bind/zones/stadiumcompany.com.inv";
};
```

Enregistrer le fichier.

- 4- Nous allons nous occuper du premier fichier :
nano /etc/bind/zones/stadiumcompany.com.dir

Ajouter les lignes suivantes :

```
$TTL 3D
@ IN SOA SRV-ICS.stadiumcompany.com. admin.stadiumcompany.com.(
07092021; # Numéro de version
28800; # Délai de mise à jour imposé aux serveurs secondaire (secondes) 8h
3600; # Délai avant une autre tentative de mise à jour par un serveur secondaire 1h
604800; # durée au-delà de laquelle les données de zones seront marquées comme
obsoletes 168h/24 jours
38400; # durée de validité en cache par défaut des enregistrements de zones 10h
);
stadiumcompany.com. IN NS SRV-ICS.stadiumcompany.com.
SRV-ICS IN A 172.20.0.254
SRV-WIN IN A 172.20.0.253
zimbra IN A 172.20.0.252
nagios IN A 172.20.0.251
ocs-glpi IN A 122.20.0.250
```

```
GNU nano 5.4 /etc/bind/zones/stadiumcompany.com.dir
$TTL 3D
@ IN SOA SRV-ICS.stadiumcompany.com. admin.stadiumcompany.com.(
23092021;
28800;
3600;
604800;
38400;
);

stadiumcompany.com. IN NS SRV-ICS.stadiumcompany.com.

SRV-ICS IN A 172.20.0.254
SRV-WIN IN A 172.20.0.253
zimbra IN A 172.20.0.252
nagios IN A 172.20.0.251
ocs-glpi IN A 122.20.0.250
```


Nous allons nous occuper du second fichier : nano
/etc/bind/zones/stadiumcompany.com.inv

Ajouter les lignes suivantes :

```
$TTL 3D
@ IN SOA SRV-ICS.stadiumcompany.com. admin.stadiumcompany.com.(
07092021;
28800;
3600;
604800;
38400;
);
@ IN NS SRV-ICS.stadiumcompany.com.
254 IN PTR SRV-ICS.stadiumcompany.com.
253 IN PTR SRV-WIN.stadiumcompany.com.
252 IN PTR zimbra.stadiumcompany.com.
251 IN PTR nagios.stadiumcompany.com.
250 IN PTR ocs-glpi.stadiumcompany.com.
```

```
GNU nano 5.4 /etc/bind/zones/stadiumcompany.com.inv
$TTL 3D
@ IN SOA SRV-ICS.stadiumcompany.com. admin.stadiumcompany.com.(
23092021;
28800;
3600;
604800;
38400;
);
@ IN NS SRV-ICS.stadiumcompany.com.

254 IN PTR SRV-ICS.stadiumcompany.com.
253 IN PTR SRV-WIN.stadiumcompany.com.
252 IN PTR zimbra.stadiumcompany.com.
251 IN PTR nagios.stadiumcompany.com.
250 IN PTR ocs-glpi.stadiumcompany.com.
```

- 5- Tester la résolution de nom avec le service nslookup :
Installer nslookup avec « apt install dnsutils ».

Configurer en renseignant à cette machine SRV-ICS son nouveau serveur DNS
(elle-même : 172.20.0.254).

Pour cela, éditer le fichier /etc/resolv.conf : nano /etc/resolv.conf

Effacer son contenu et y ajouter :

```
search stadiumcompany.com
nameserver 172.20.0.254
```

```
GNU nano 5.4 /etc/resolv.conf
search stadiumcompany.com.
nameserver 172.20.0.254
```

Enregistrer le fichier.

En redémarrant la machine, son contenu risque de changer. Nous allons donc fixer son contenu avec la commande « chatrr » :
chatrr +i /etc/resolv.conf

- 6- Vérifier que le service DNS est bien fonctionnel avec le service nslookup
: Depuis la machine SRV-ICS :
- nslookup SRV-ICS doit vous afficher 172.20.0.254
nslookup SRV-WIN doit vous afficher 172.20.0.253
nslookup zimbra doit vous afficher 172.20.0.252
nslookup nagios doit vous afficher 172.20.0.251
nslookup ocs-glpi doit vous afficher 172.20.0.250

```
root@SRV-ICS:~# nslookup SRV-ICS
Server:      172.20.0.254
Address:     172.20.0.254#53

Name:   SRV-ICS.stadiumcompany.com
Address: 172.20.0.254

root@SRV-ICS:~# nslookup SRV-WIN
Server:      172.20.0.254
Address:     172.20.0.254#53

Name:   SRV-WIN.stadiumcompany.com
Address: 172.20.0.253

root@SRV-ICS:~# nslookup zimbra
Server:      172.20.0.254
Address:     172.20.0.254#53

Name:   zimbra.stadiumcompany.com
Address: 172.20.0.252

root@SRV-ICS:~# nslookup nagios
Server:      172.20.0.254
Address:     172.20.0.254#53

Name:   nagios.stadiumcompany.com
Address: 172.20.0.251

root@SRV-ICS:~# nslookup ocs-glpi
Server:      172.20.0.254
Address:     172.20.0.254#53

Name:   ocs-glpi.stadiumcompany.com
Address: 122.20.0.250
```

nslookup facebook.com doit vous afficher l'adresse IP de facebook

```
root@SRV-ICS:~# nslookup facebook.com
Server:      172.20.0.254
Address:     172.20.0.254#53

Non-authoritative answer:
Name:   facebook.com
Address: 179.60.192.36
Name:   facebook.com
Address: 2a03:2880:f11f:83:face:b00c:0:25de
```

- nslookup 172.20.0.254 doit vous afficher SRV-ICS.stadiumcompany.com
nslookup 172.20.0.253 doit vous afficher SRV-WIN.stadiumcompany.com
nslookup 172.20.0.252 doit vous afficher zimbra.stadiumcompany.com
nslookup 172.20.0.251 doit vous afficher nagios.stadiumcompany.com
nslookup 172.20.0.250 doit vous afficher ocs-glpi.stadiumcompany.com

```
root@SRV-ICS:~# nslookup 172.20.0.254
254.0.20.172.in-addr.arpa      name = SRV-ICS.stadiumcompany.com.

root@SRV-ICS:~# nslookup 172.20.0.253
253.0.20.172.in-addr.arpa      name = SRV-WIN.stadiumcompany.com.

root@SRV-ICS:~# nslookup 172.20.0.252
252.0.20.172.in-addr.arpa      name = zimbra.stadiumcompany.com.

root@SRV-ICS:~# nslookup 172.20.0.251
251.0.20.172.in-addr.arpa      name = nagios.stadiumcompany.com.

root@SRV-ICS:~# nslookup 172.20.0.250
250.0.20.172.in-addr.arpa      name = ocs-glpi.stadiumcompany.com.
```

Depuis la machine Windows 10 Client :

Répéter les mêmes commandes :

<pre>C:\Users\user>nslookup SRV-ICS Serveur : SRV-ICS.stadiumcompany.com Address: 172.20.0.254 Nom : SRV-ICS.stadiumcompany.com Address: 172.20.0.254</pre>	<pre>C:\Users\user>nslookup 172.20.0.254 Serveur : SRV-ICS.stadiumcompany.com Address: 172.20.0.254 Nom : SRV-ICS.stadiumcompany.com Address: 172.20.0.254</pre>
<pre>C:\Users\user>nslookup SRV-WIN Serveur : SRV-ICS.stadiumcompany.com Address: 172.20.0.254 Nom : SRV-WIN.stadiumcompany.com Address: 172.20.0.253</pre>	<pre>C:\Users\user>nslookup 172.20.0.253 Serveur : SRV-ICS.stadiumcompany.com Address: 172.20.0.254 Nom : SRV-WIN.stadiumcompany.com Address: 172.20.0.253</pre>
<pre>C:\Users\user>nslookup zimbra Serveur : SRV-ICS.stadiumcompany.com Address: 172.20.0.254 Nom : zimbra.stadiumcompany.com Address: 172.20.0.252</pre>	<pre>C:\Users\user>nslookup 172.20.0.252 Serveur : SRV-ICS.stadiumcompany.com Address: 172.20.0.254 Nom : zimbra.stadiumcompany.com Address: 172.20.0.252</pre>
<pre>C:\Users\user>nslookup nagios Serveur : SRV-ICS.stadiumcompany.com Address: 172.20.0.254 Nom : nagios.stadiumcompany.com Address: 172.20.0.251</pre>	<pre>C:\Users\user>nslookup 172.20.0.251 Serveur : SRV-ICS.stadiumcompany.com Address: 172.20.0.254 Nom : nagios.stadiumcompany.com Address: 172.20.0.251</pre>
<pre>C:\Users\user>nslookup ocs-glpi Serveur : SRV-ICS.stadiumcompany.com Address: 172.20.0.254 Nom : ocs-glpi.stadiumcompany.com Address: 122.20.0.250</pre>	<pre>C:\Users\user>nslookup 172.20.0.250 Serveur : SRV-ICS.stadiumcompany.com Address: 172.20.0.254 Nom : ocs-glpi.stadiumcompany.com Address: 172.20.0.250</pre>

Le service DNS est donc bien fonctionnel.

6- IP Forwarding (routing & NAT)

Nous allons maintenant activer le routage sous Linux et mettre en place le NAT (Network Address Translation).

- 1- Activer le routage en éditant le fichier `/proc/sys/net/ipv4/ip_forward` avec les commandes :
 - `nano /proc/sys/net/ipv4/ip_forward`Changer la valeur de 0 en 1 puis enregistrer le fichier.
OU
 - `echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward`
- 2- Pour rendre le routage permanent, éditer le fichier `/etc/sysctl.conf` :
Décommenter au niveau de la ligne `net.ipv4.ip_forward=1`

```
GNU nano 5.4 /etc/sysctl.conf
#
# /etc/sysctl.conf - Configuration file for setting system variables
# See /etc/sysctl.d/ for additional system variables.
# See sysctl.conf (5) for information.
#
#kernel.domainname = example.com
#
# Uncomment the following to stop low-level messages on console
#kernel.printk = 3 4 1 3
#
#####
# Functions previously found in netbase
#
# Uncomment the next two lines to enable Spoof protection (reverse-path filter)
# Turn on Source Address Verification in all interfaces to
# prevent some spoofing attacks
#net.ipv4.conf.default.rp_filter=1
#net.ipv4.conf.all.rp_filter=1
#
# Uncomment the next line to enable TCP/IP SYN cookies
# See http://lwn.net/Articles/277146/
# Note: This may impact IPv6 TCP sessions too
#net.ipv4.tcp_syncookies=1
#
# Uncomment the next line to enable packet forwarding for IPv4
net.ipv4.ip_forward=1
```

Enregistrer le fichier.

- 3- Activer la translation d'adresse NAT (privée|publique ou masquerade) avec iptables :
`apt install iptables`

Afficher le contenu de la table de NAT avec la commande :
« `iptables -t nat -L` »

Nous allons ajouter une règle avec la commande : `iptables -t nat -A POSTROUTING -o ens34 -j MASQUERADE`

Afficher le contenu de la table et la règle apparaît :

```
root@SRV-ICS:~# iptables -t nat -L
Chain PREROUTING (policy ACCEPT)
target     prot opt source                destination

Chain INPUT (policy ACCEPT)
target     prot opt source                destination

Chain OUTPUT (policy ACCEPT)
target     prot opt source                destination

Chain POSTROUTING (policy ACCEPT)
target     prot opt source                destination
MASQUERADE all  --  anywhere              anywhere
```

En redémarrant la machine, la règle NAT risque de disparaître. Nous allons donc la rendre permanente :

Sauvegarder la règle dans un fichier avec la commande
:`iptables-save > /etc/iptables.rules`

Changer ce fichier au démarrage du système, pour cela il faut éditer :
`nano /etc/network/interfaces`

Ajouter les lignes suivantes :

```
pre-up iptables-restore < /etc/iptables.rules
```

```
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

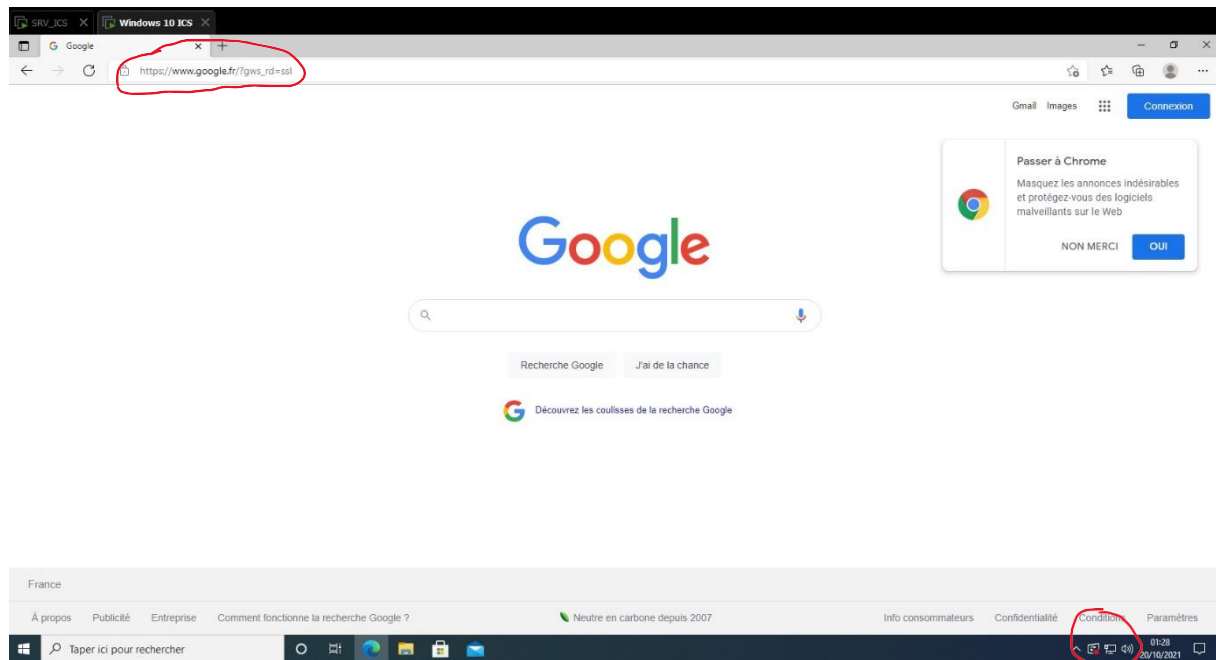
# The primary network interface
allow-hotplug ens33
iface ens33 inet static
address 172.20.0.254/24

# The secondary network interface
allow-hotplug ens34
iface ens34 inet dhcp

pre-up iptables-restore < /etc/iptables.rules
```

Enregistrer le fichier.

4- La machine cliente Windows 10 devrait avoir accès à Internet :



Le client Windows 10 appartenant au même segment LAN possède un accès à Internet, la box SRV-ICS est donc fonctionnelle.