

# TP: DHCP

## ATELIER

Les adresses Mac & Ip présentées dans ce TP ne sont pas nécessairement les mêmes que celles manipulées au laboratoire ...

La manipulation est faite avec un client sous Windows lors d'une demande initiale d'attribution d'une adresse Ip (au bootage ou lors d'un ipconfig /renew après un /release).

Identification de la transaction. Il peut y en avoir plusieurs en même temps...

# tshark -i eth1 port 67<cr>

	Time	Source	Destination	Proto	Info	
1.	0.000000	0.0.0.0	-> 255.255.255.255	DHCP	DHCP Discover	- Transaction ID 0x266dfe03
2.	0.005694	192.168.0.1	-> 192.168.0.10	DHCP	DHCP Offer	- Transaction ID 0x266dfe03
3.	0.006783	0.0.0.0	-> 255.255.255.255	DHCP	DHCP Request	- Transaction ID 0x266dfe03
4.	0.011297	192.168.0.1	-> 192.168.0.10	DHCP	DHCP ACK	- Transaction ID 0x266dfe03

1. Notre client se réveille, il n'a pas d'IP et utilise 0.0.0.0 pour faire un "broadcast général (255.255.255.255)". C'est le DHCP Discover.
2. Notre serveur DHCP (192.168.0.1) offre l'IP 192.168.0.10 au client.
3. Le client fait alors un DHCP Request.
4. Le serveur accepte .

ou via wireshark "Filtre de capture: udp"  
"Filtre d'affichage: bootp"

## **Exercices DHCP**

### **- Constituez un petit réseau indépendant de 3 machines**

- . une des machines jouera le rôle de serveur DHCP
- . les 2 autres seront des clientes

### **- Installation**

- . installez le serveur DHCP sur la machine serveur

Via yum

```
# yum install dhcp -y
```

+ vérifiez que `/var/lib/dhcpd/dhcp.leases` existe et est bien vide.

- . installez, si nécessaire, le client DHCP sur les 2 autres machines

Via yum

```
# yum install dhclient -y
```

### **- Configuration de la machine serveur**

- . lui attribuer une adresse IP statique (192.168.0.1/24)
- . plage d'adresses 192.168.0.10 à 192.168.0.20
- . une adresse fixe (192.168.0.21) pour une des deux machines
- . un bail de 4 heures pour la première machine et un de 8 heures pour la seconde
- . attribution automatique d'un hostname "FIX" à la machine d'adresse fixe (voir 'option host-name' ou 'use-host-decl-names')

/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0

```
DEVICE=eth0
BOOTPROTO=static    -> pas nécessaire (par défaut)
IPADDR=192.168.0.1
NETMASK=255.255.255.0
NETWORK=192.168.0.0
BROADCAST=192.168.0.255
ONBOOT=yes
```

+

```
# /etc/init.d/network restart
```

/etc/dhcpd.conf (Test de la config. : `#service dhcpd configtest` )

```
subnet 192.168.0.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 192.168.0.10 192.168.0.20;
    default-lease-time 14400;           → 4 heures
    max-lease-time 43200;               → 12 heures (pas obligé)
    option subnet-mask 255.255.255.0;
    option broadcast-address 192.168.0.255;
    option routers 192.168.0.1;
    option domain-name-servers 192.168.0.1; } → pas obligé
```

ou

```
{
    use-host-decl-names on;
    host FIX {
        hardware ethernet xx:xx:xx:xx:xx:xx; → @Mac
        fixed-address 192.168.0.21;
        default-lease-time 28800;           → 8 heures
        max-lease-time 43200;
    }
}

+

{
    host pc3 {
        hardware ethernet xx:xx:xx:xx:xx:xx;
        fixed-address 192.168.0.21;
        default-lease-time 28800;
        max-lease-time 43200;
        option host-name "FIX";
    }
}
```

tuez le client DHCP (s'il tourne)

```
# ps ax
```

```
...
```

```
1045 ... dhclient
```

```
# kill 1045 + lancez le serveur DHCP
# /etc/init.d/dhcpd restart
```

## - Configuration de la 1<sup>ère</sup> machine cliente

. attribution dynamique de ses paramètres IP

/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0

```
DEVICE=eth0
ONBOOT=yes
BOOTPROTO=dhcp
```

. vérifiez que le serveur DHCP ne tourne pas

```
# ps ax | grep dhcpd
```

. redémarrez le réseau (Cela inclus le lancement de dhclient)

```
# /etc/init.d/network restart
```

```
# ps ax | grep dhclient
# ... /sbin/dhclient ... eth0
```

. vérifiez si l'interface est correctement configurée

```
# ifconfig
```

**- Configuration de la 2<sup>ème</sup> machine cliente** (*Idem 1<sup>ère</sup> machine cliente*)

+ vérifiez si le hostname est bien configuré (au besoin redémarrez la machine).

**- Comment connaître l'@Mac d'une interface distante à l'aide d'un serveur DHCP ?**

. *mettre la machine cliente en adressage dynamique*

. *lancer dhcpd en mode 'debuggage' :*

```
# dhcpd -f -d
```

```
...
```

```
Listening on Socket /eth0/192.168.0.0
```

```
Sending on Socket /eth0/192.168.0.0
```

. *relancer le réseau de la machine cliente*

⇒ *on voit l'adresse Mac de cette machine apparaître dans le debug du serveur DHCP*

*Signification des messages:*

DHCP discover    *découverte (le client émet un broadcast)*

DHCP offer       *offre de bail*

DHCP request    *demande de bail*

DHCP ack        *accusé de réception du bail*

*Rem. a) DHCP nack - en cas de refus de bail – émis par le serveur.*

*b) Ne jamais modifier dhcpd.leases à la main'.*

**- Examinez et vérifiez le fichier dhcpd.leases et dhclient.ethx.leases après une connexion d'un client.**

dhcpd.leases sur le serveur

```
lease 192.168.0.20 { → cette adresse a été attribuée
    starts 4 2010/09/02 11:57:38; → de cette date et heure
    ends 4 2010/09/02 15:59:38; → jusqu'à cette date et heure
    binding state active; → l'adresse est monopolisée par le client
    next binding state free;
    hardware ethernet 08:00:27:e6:08:2c; → pour l' interface identifié
                                          08:00:27:e6:08:2c de type
                                          'ethernet'
```

*On remarque qu'aucun bail n'est retenu dans la BD du serveur pour la machine ayant reçu une adresse fixe. En effet, puisque cette adresse ne fait pas partie du range, le serveur ne doit pas la mémoriser pour savoir si elle est déjà utilisée ou non...*

dhclient.eth0.leases du PC d'adresse dynamique

```
lease {
    interface "eth0";
    fixed-address 192.168.0.20; → une @IP entre 10 et 20 ok
    option subnet-mask 255.255.255.0;
    option routers 192.168.0.1;
    option dhcp-lease-time 14400;
    option dhcp-message-type 5;
    option domain-name-servers 192.168.0.1;
    option dhcp-server-identifier 192.168.0.1;
    option broadcast-address 192.168.0.255;
    renew 4 2010/9/2 ... ;
    rebind 4 2010/9/2 ... ;
    expire 4 2010/9/2 ... ;
}
```

*Le client reçoit toutes les options renseignées sur le serveur.*

*Le client calcule et mémorise ses temps de renouvellement.*

dhclient.eth0.leases du PC d'adresse fixe

```
lease {
    interface "eth0";
    fixed-address 192.168.0.21; → l'@IP fixe définie dans le serveur
    option subnet-mask 255.255.255.0;
    option routers 192.168.0.1;
    option dhcp-lease-time 28800;
    option dhcp-message-type 5;
    option domain-name-servers 192.168.0.1;
    option dhcp-server-identifier 192.168.0.1;
    option broadcast-address 192.168.0.255;
    option host-name "FIX";
    renew 4 2010/9/2 ... ;
    rebind 4 2010/9/2 ... ;
    expire 4 2010/9/2 ... ;
}
```

**- Examinez et vérifiez le fichier dhcpd.leases après une déconnexion d'un client.**

. On arrête la machine d'adresse IP 192.168.0.20  
. On vérifie le bail dans le serveur. Rien n'a changé. Cela signifie qu'à la prochaine reconnexion le client (si le bail est non-expiré) recevra encore la même adresse. Faites l'expérience...

**- Examinez et vérifiez le fichier dhcpd.leases après la libération de l'adresse par le client.**

On démarre la machine d'adresse IP 192.168.0.20

On libère son adresse:

```
# /sbin/dhclient -r -lf /var/lib/dhclient/dhclient-eth0.leases  
-pf /var/run/dhclient-eth0.pid eth0
```

Une trame DHCPRELEASE est envoyée par le client.

# ifconfig → la carte eth0 n'est plus montée.

dhcpd.leases sur le serveur DHCP

```
lease 192.168.0.20 {  
    starts 4 2010/09/02 12:25:32;  
    ends   4 2010/09/02 12:32:12;  
    tstp   4 2010/09/02 12:32:12;  
    binding state free;  
    hardware ethernet 08:00:27:e6:08:2c;  
}
```

} L'adresse 192.168.0.20 redevient disponible ...

**- Comment tester q'un client redemande une adresse en fin de bail ?  
Faites l'expérience au laboratoire.**

. Configurez le serveur DHCP avec un bail de 60 secondes  
. Lancez le serveur en mode 'debug'  
. Lancez un client DHCP

Toutes les minutes, on aperçoit les requêtes DHCP REQUEST et DHCP ACK sur le debug du serveur => renouvellement d'adresses ok.

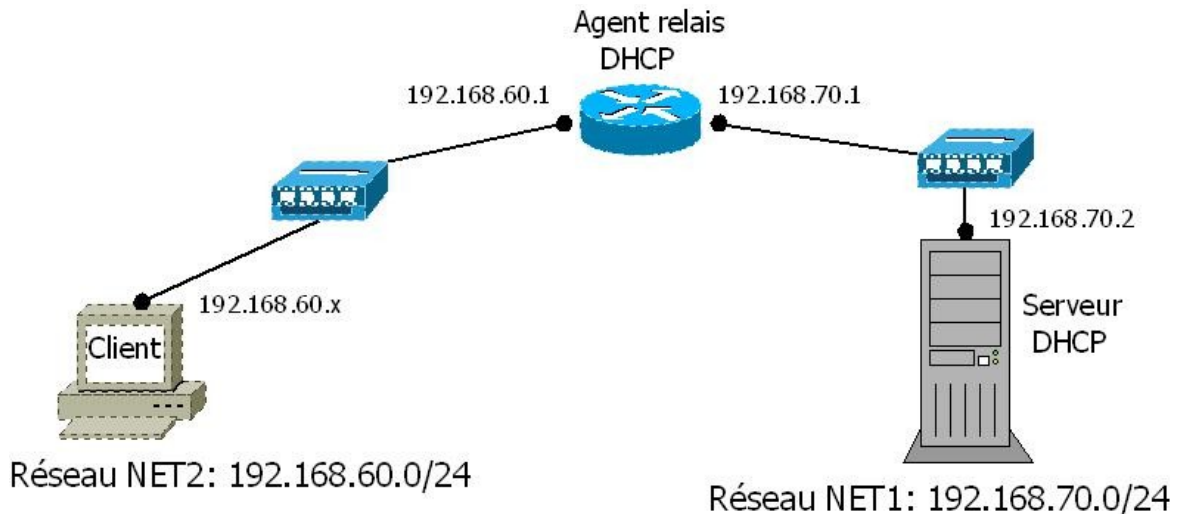
Il n'y a plus de :

. DISCOVER car le client redemande directement un bail au serveur DHCP trouvé initialement.  
. OFFER car le serveur redonne le même profil de bail que celui concilié lors de la 1ère demande.

Attention: Ne pas oublier le max-lease-time sous peine de dysfonctionnement.

## Exercice "Agent relais DHCP"

**Construisez cette maquette:**



### Sur "Client":

```
/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0:
DEVICE=eth0
BOOTPROTO=dhcp
ONBOOT=yes
```

### Sur la passerelle:

*On suppose que le serveur dhcp est déjà installé → l'agent relais l'est aussi !*

```
/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0:
DEVICE=eth0
BOOTPROTO=static
IPADDR=192.168.60.1
NETMASK=255.255.255.0
ONBOOT=yes
```

```
/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth1:
DEVICE=eth1
BOOTPROTO=static
IPADDR=192.168.70.1
NETMASK=255.255.255.0
ONBOOT=yes
```

```
/etc/sysconfig/dhcrelay:
INTERFACES="" ou INTERFACES="eth0 eth1"
DHCPSEVERs="192.168.70.2"
```

→ Nécessaire pour le retour ...

## **Sur "Serveur DHCP":**

### **/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0:**

```
DEVICE=eth0
BOOTPROTO=static
IPADDR=192.168.70.2
NETMASK=255.255.255.0
ONBOOT=yes
```

### **/etc/sysconfig/dhcpd:**

```
DHCPARGS="eth0"
```

### **/etc/dhcpd.conf:**

```
ddns-update-style none;

subnet 192.168.60.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 192.168.60.10 192.168.60.20;
    option subnet-mask 255.255.255.0;
    option routers 192.168.60.1;
    option broadcast-address 192.168.60.255;
    default-lease-time 1200;
    max-lease-time 2400;
}

subnet 192.168.70.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 192.168.70.10 192.168.70.20;
    option subnet-mask 255.255.255.0;
    option routers 192.168.70.1;
    option broadcast-address 192.168.70.255;
    default-lease-time 1200;
    max-lease-time 2400;
}
```

*En reniflant en profondeur (option -V de thsark) le trafic, on pourrait constater qu'à l'arrivée de la trame DISCOVER sur le serveur, l'adresse de l'agent relais (192.168.60.1) se trouve dans l'option "Relay agent IP address".*

*Grâce à cela, le serveur est alors capable de sélectionner le subnet adéquat.*

## **Il nous reste à lancer tout cela dans l'ordre:**

### **1. Sur "Serveur DHCP"**

```
# service network restart
# route add default gw 192.168.70.1 eth0
# service dhcpd start
```

*Quand le serveur doit contacter l'agent relais 192.168.60.1, il doit passer par 192.168.70.1*

### **2. Sur la passerelle:**

```
# service network restart
# echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
# service dhcrelay start
```

### **3. Sur "Client":**

```
# service network restart
# ifconfig
# route -n
```