

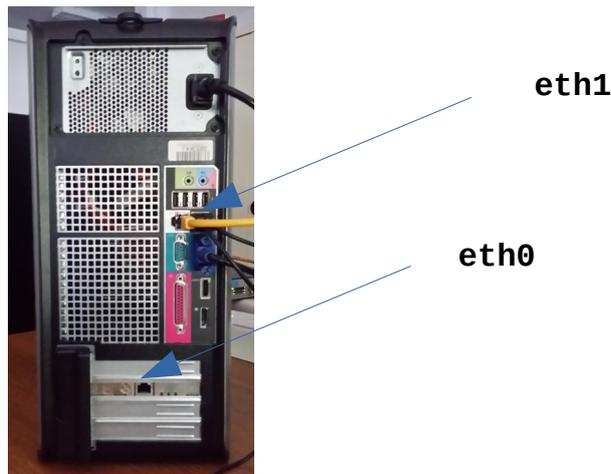
M2012 - TP3

1. Les salles 104 et 105

Les salles 104 et 105, utilisées pour les TP réseaux sont constituées de PC fonctionnant sous Debian7 et incluent une machine virtuelle **Debian7_Réseau** dédiée aux TP de réseau. Comme les autres salles de l'IUT, elles sont installées sur un réseau en /26 :

164.81.118.0/26 pour la salle **105**
164.81.118.64/26 pour la salle **104**

Les machines comportent toutes 2 cartes réseaux qui apparaissent sous les noms **eth0** et **eth1**. La carte **eth1** correspond à la carte réseau de la carte mère (branchée ici avec un câble jaune), c'est celle qui doit être utilisée **sauf mention explicite du contraire**.



Au niveau de l'adressage IP, **les 20 premières adresses sont réservées** (pour les machines physiques), vous devrez donc utiliser pour les VM les adresses **à partir de la 21** pour la salle **105**, et **à partir de la 85** pour la salle **104**, en fonction de votre numéro de machine (adresse à utiliser = adresse sur le boîtier + 20) :

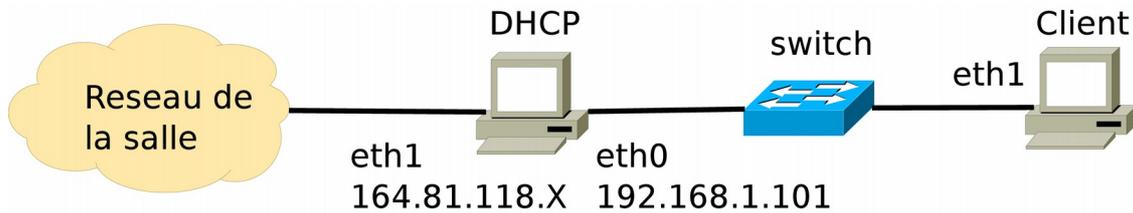
adresse machine physique **164.81.118.65** → adresse de VM **164.81.118.85**

Afin de compléter la configuration IP, vous aurez besoin des adresses suivantes :

- la passerelle du réseau de la salle **105** : 164.81.118.62,
- la passerelle du réseau de la salle **104** : 164.81.118.126,
- les serveurs DNS : 164.81.1.4 et 164.81.1.5

MISE EN PLACE D'UN SERVEUR DHCP

Pour tout le début du TP, vous travaillerez **en binôme**, en utilisant au total 2 machines **Debian7_Reseau** et un switch. Importez les VM en pensant bien à réinitialiser les adresses MAC, et effectuez les **branchements** suivants :



1. Installation du serveur

1. Configurez les fichiers `/etc/network/interfaces` sur vos machines, de manière à ce que :

- la machine **DHCP** ait des adresses fixes (adresse du boîtier+20 coté salle),
- l'autre machine obtienne son adresse du serveur DHCP.

Fichier `/etc/network/interfaces` de la machine **DHCP**

Fichier `/etc/network/interfaces` de la machine **Client**

Actualisez alors la configuration IP de la machine DHCP (et uniquement celle-ci), puis vérifiez que ses adresses IP sont correctes.

Commande utilisée (machine DHCP uniquement)

2. Utilisez alors votre navigateur sur la machine **DHCP** pour récupérer le paquet *isc-dhcp-server* disponible en téléchargement sur la machine de l'enseignant (164.81.118.125 pour la salle 104 et 164.81.118.61 pour la salle 105).

Utilisez alors la commande suivante (en tant que root) pour installer le paquet :

```
# dpkg -i isc-dhcp-server_4.1.1-P1-15+squeeze8_i386.deb
```

2. Configuration et test du serveur

1. Écrivez maintenant un fichier de configuration */etc/dhcp/dhcpd.conf* minimal pour que votre serveur puisse distribuer les adresses **51 à 100** aux machines du réseau privé.

Fichier */etc/dhcp/dhcpd.conf*

Testez alors la validité de votre fichier à l'aide de la commande appropriée, puis démarrez le serveur DHCP.

Vérification de la configuration

Démarrage du serveur

2. Utilisez alors la commande `netstat` pour vérifier que le serveur DHCP est bien à l'écoute.

Commande utilisée

Résultat obtenu (ligne pertinente uniquement)

3. Depuis la machine **Client**, demandez une adresse au serveur DHCP en demandant le chargement du fichier */etc/network/interfaces*.

Commande utilisée (machine **Client** uniquement)

Vérifiez que l'adresse obtenue appartient bien à la plage définie au niveau du serveur, et que vous pouvez effectuer un ping vers le serveur en utilisant son adresse.

4. Relevez alors l'adresse MAC de la machine **Client**, et modifiez le fichier *dhcpd.conf* de manière à ce qu'elle obtienne désormais l'adresse 200.

adresse MAC du client : _____

Modification du fichier *dhcpd.conf*

Redémarrez alors le serveur DHCP.

Commande utilisée

5. Depuis la machine cliente, libérez l'adresse IP obtenue précédemment (en tant que root) :

```
# dhclient -r eth1
```

Refaites alors manuellement une demande, et vérifiez que vous obtenez bien l'adresse 200 :

```
# dhclient -v eth1
```

Si ça n'est pas le cas, vérifiez la configuration du serveur, redémarrez-le et refaites une demande.

6. Après avoir vérifié que vous pouvez toujours faire un « ping » vers le serveur DHCP depuis la machine cliente, faites en sorte que ce ping soit possible en utilisant le nom *dhcp.mondomaine.fr* et non plus l'adresse IP.

Méthode utilisée

FONCTIONNEMENT DU RÉSEAU LOCAL

1. Passerelle et IP forwarding

1. Faites un ping vers la machine 8.8.8.8 depuis la machine **Client**. Quel message d'erreur obtenez-vous ? Pourquoi ?

Message d'erreur et explication

2. Définissez maintenant la machine **DHCP** en tant que passerelle par défaut pour la machine **Client**, et activez l'IP forwarding sur **DHCP** à l'aide de la commande ci-dessous.

Déclaration de la passerelle

Activation de l'IP forwarding

```
# echo 1 > /proc/sys/net/ipv4/ip_forward
```

Retentez alors un ping vers la machine 8.8.8.8. Notez et expliquez l'erreur obtenue.

Erreur obtenue

Explication

4. Quel message a du vous être envoyé par la passerelle (c'est à dire la machine **DHCP**) ?

Utilisez *Wireshark* afin de visualiser ce message et de vérifier votre hypothèse.

5. Définissez alors la passerelle pour la machine **DHCP**, et activez le masquerade à l'aide de la commande ci-dessous (cette notion sera vue en 2ème année).

Déclaration de la passerelle

Activation de l'IP masquerade

```
# iptables -t nat -A POSTROUTING -o eth1 -j MASQUERADE
```

Le ping vers la machine 8.8.8.8 doit maintenant fonctionner depuis la machine **DHCP** et la machine **Client**. Vérifiez que c'est bien le cas avant de passer à la suite.

2. La résolution de nom

A partir de cette partie, vous allez **travailler seul** sur votre machine. Vous pouvez débrancher le switch et le câble supplémentaire. Rebranchez la machine **Client** sur le réseau de la salle.

1. Utilisez la commande `ifconfig` pour donner son adresse habituelle à la machine **Client**, et déclarez la passerelle usuelle.

Déclaration de la passerelle

2. Faites en sorte de pouvoir joindre maintenant les machines sur Internet en utilisant leur nom, et non plus leur adresse IP . Utilisez pour cela le DNS d'adresse IP 164.81.1.4.

Fichier à modifier : _____

Modification

Vérifier que la résolution de nom fonctionne correctement avant de passer à la suite.

3. Faites alors un ping vers la machine distante *www.cnam.fr* via son nom et notez son adresse IP :

adresse IP: _____

4. Supprimez la résolution de nom via le serveur DNS, puis faites en sorte de pouvoir continuer à joindre *www.cnam.fr* via son nom.

Méthode utilisée

5. Remettez en place la déclaration du serveur DNS et vérifiez que vous pouvez joindre www.google.fr via son nom. Placez alors une entrée erronée dans le fichier *hosts* (ex : 127.0.0.1) pour cette machine et retentez un ping. Que se passe-t-il ? Pourquoi ?

Constat et explication

3. Utilisation de ICMP

1. Lancez une capture sous Wireshark, et effectuez un ping vers la machine 8.8.8.8. Arrêtez alors la capture. Relevez alors dans la trame les informations suivantes :

Type de message ICMP du message sortant : _____

Type de message ICMP du message entrant : _____

Quelle information supplémentaire pouvez-vous obtenir en analysant l'en-tête IP de la réponse ?

Information supplémentaire

2. Utilisez la commande `tracroute` afin de déterminer le nombre de passerelles situées entre votre machine et la machine *www.lemonde.fr* :

nombre de passerelles : _____

3. La commande `tracroute` utilise des paquets avec un TTL croissant pour déterminer les routeurs rencontrés. Utilisez la commande `ping` avec l'option `-t` pour retrouver l'adresse IP du premier et du dernier routeur (utilisez `man ping` en cas de problème).

Commandes utilisées

4. Déterminez le nombre de sauts nécessaires pour joindre la machine www.cnam.fr en utilisant la commande `tracroute`.

Résultat obtenu

5. Utilisez maintenant la commande `ping` de la même manière qu'à la question 3 pour obtenir le résultat recherché.

Résultat obtenu : _____

6. Afin de comprendre l'échec de la commande `tracert`, vous allez lancer une capture de trames sous *Wireshark* et relancer la commande de la question 4. Quel est le type des trames utilisées par la commande `tracert` ?

Type de trame (protocole)

Quel est le type des trames utilisées par la commande `ping` qui, elle, a fonctionné ?

Type de trame (protocole)

7. Videz si nécessaire votre table ARP et lancez une capture sous *Wireshark*. Faites un ping vers la machine *www.google.fr*. Au total, votre machine va envoyer 3 messages qui sont listés dans le tableau ci-dessous. Complétez-le, si possible, sans utiliser les trames capturées.

N°	Type	Destination	IP Destination	MAC Destination
1				
2				
3				

8. Complétez alors le schéma ci-dessous qui correspond à l'échange avec le serveur DNS, en vous aidant des trames capturées et du tableau rempli ci-dessus.

