

AP8 - Automatiser l'adressage IP grâce à un serveur GNU Linux

| Description | |
|---------------------------|--|
| Descriptif de l'AP | Grâce à un serveur GNU Linux vous devez mettre en place une solution technique qui permet d'automatiser les paramètres IP suivants : <ul style="list-style-type: none"> - Adresse IP - Masque de sous-réseau - Passerelle - Serveurs DNS primaire et secondaire |
| Durée estimée | 7 heures pour la pratique sur poste 1 heures pour le compte-rendu technique |
| Savoir-faire | Automatiser l'adressage IP d'un réseau grâce à un serveur DHCP GNU Linux |
| Compétences | Bloc 1 - Support et mise à disposition des services informatiques B1.2 - Répondre aux incidents et aux demandes Systèmes d'exploitation Langage de commande d'un système d'exploitation |
| Contexte | Contexte n°3 - Commune de MARUT |
| Ressources | Savoirs 9 - Architecture des systèmes d'exploitation GNU Linux Savoirs 10 - les commandes GNU Linux de base Savoirs 11 - Éditeur de texte VI Savoirs 12 - Adresse IP statique sous GNU Linux Mission 11 - Associer des actions à des commandes GNU Linux Document 1 : Mise en œuvre d'un serveur DHCP sur Ubuntu Server |

Nom de l'élève : Merwan Mejbour

Dans le cadre de l'Audit demandé par Monsieur BRILLAT, directeur de la structure MSAP de la commune de Marut, le prestataire HDesk'63 a notamment pour mission de réorganiser l'adressage IP du réseau.

Les différents terminaux utilisateurs du réseau sont actuellement configurés en adressage IP statique. Monsieur BRILLAT note ces différentes adresses IP sur un fichier Excel mais l'erreur humaine reste possible et de potentiels doublons d'adresses IP peuvent apparaître et compromettre le bon fonctionnement du réseau. De plus, l'augmentation du nombre de PC fait que cette solution est devenue trop fastidieuse et difficile à gérer.

Dans cette optique, le prestataire vous demande de mettre en place un serveur DHCP qui aura plusieurs objectifs :

- Centraliser la gestion de l'adressage IP du réseau sur un système unique
- Automatiser l'adressage IP de manière dynamique
- La possibilité de réserver une adresse IP à un terminal utilisateur en fonction de son adresse MAC
- La possibilité d'interdire une adresse MAC (blacklist)

Outil logiciel : Vous utiliserez VirtualBox avec des machines virtuelles sous Ubuntu Server 16.04 et Windows 10 ou 7 pour les tests

Equipe : Le travail sera réalisé en individuel

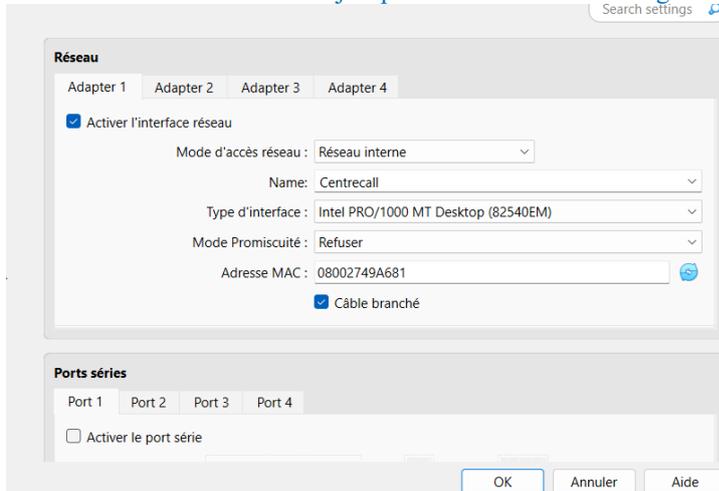
Document à fournir : Un document justificatif avec des explications et captures d'écran qui valide les étapes de mise en place ci-dessous et prouve le bon fonctionnement de la solution

AP8 - Automatiser l'adressage IP grâce à un serveur GNU Linux

1 – Configurez une nouvelle machine virtuelle Ubuntu Server 16.04 qui aura un paramétrage réseau lui permettant l'accès à Internet le temps du téléchargement du paquet. Mode réseau accès par pont ou NAT.

(Vous avez la possibilité de cloner une VM existante pour gagner du temps mais les paquets existants doivent être désinstallés après le clonage pour disposer d'une configuration propre.)

J'ai commencé par faire un click droit afin de cloner la VM Ubuntu server 16.04 que j'avais déjà puis j'ai rajouté le paramètre et générer de nouvelles adresse Mac. Et j'ai par la suite fais une configuration des paramètres réseau comme ci-dessous avec réseau



interne.

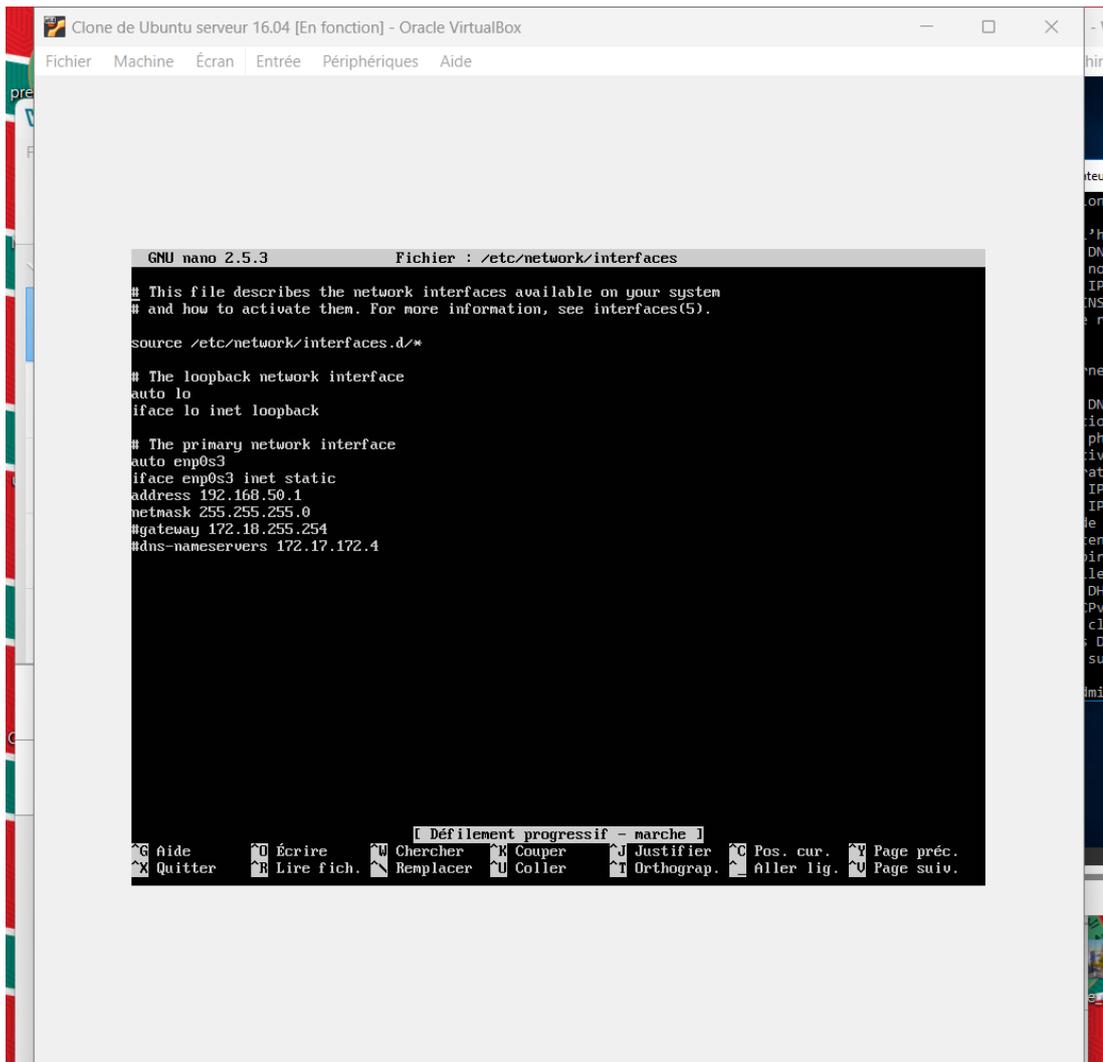
2 – Installez sur le serveur le paquet qui pourra répondre au besoin exprimé

Je suis me connecté à la VM et j'ai utilisé la commande `sudo Su` pour être en mode root et obtenir tout les droits `apt-uptade` pour mettre tout à jour `apt install isc-dhcp-server`.

3 – Une fois le paquet installé sur le serveur, configurez votre machine virtuelle Ubuntu Server 16.04 avec le paramétrage réseau suivant :

- Réseau interne nommé « commune de Marut »
- Adressage IP statique : 192.168.50.1/24 (pas de passerelle car le réseau interne ne le permet pas)

Je entré dans le fichier de la configuration de carte réseau pour pouvoir modifier les paramètres avec comme commande `Nano /etc/network/interfaces`
Screen ci-dessous :

AP8 - Automatiser l'adressage IP grâce à un serveur GNU Linux

```
GNU nano 2.5.3 Fichier : /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
auto emp0s3
iface emp0s3 inet static
address 192.168.50.1
netmask 255.255.255.0
gateway 172.18.255.254
dns-nameservers 172.17.172.4

Défilement progressif - marche |
^G Aide      ^O Écrire    ^W Chercher  ^K Couper    ^J Justifier ^C Pos. cur.  ^Y Page préc.
^X Quitter   ^B Lire fich.^R Remplacer ^U Coller   ^I Orthograp.^_ Aller lig. ^V Page suiv.
```

Ci dessus sont les configurations faites dans l'interface

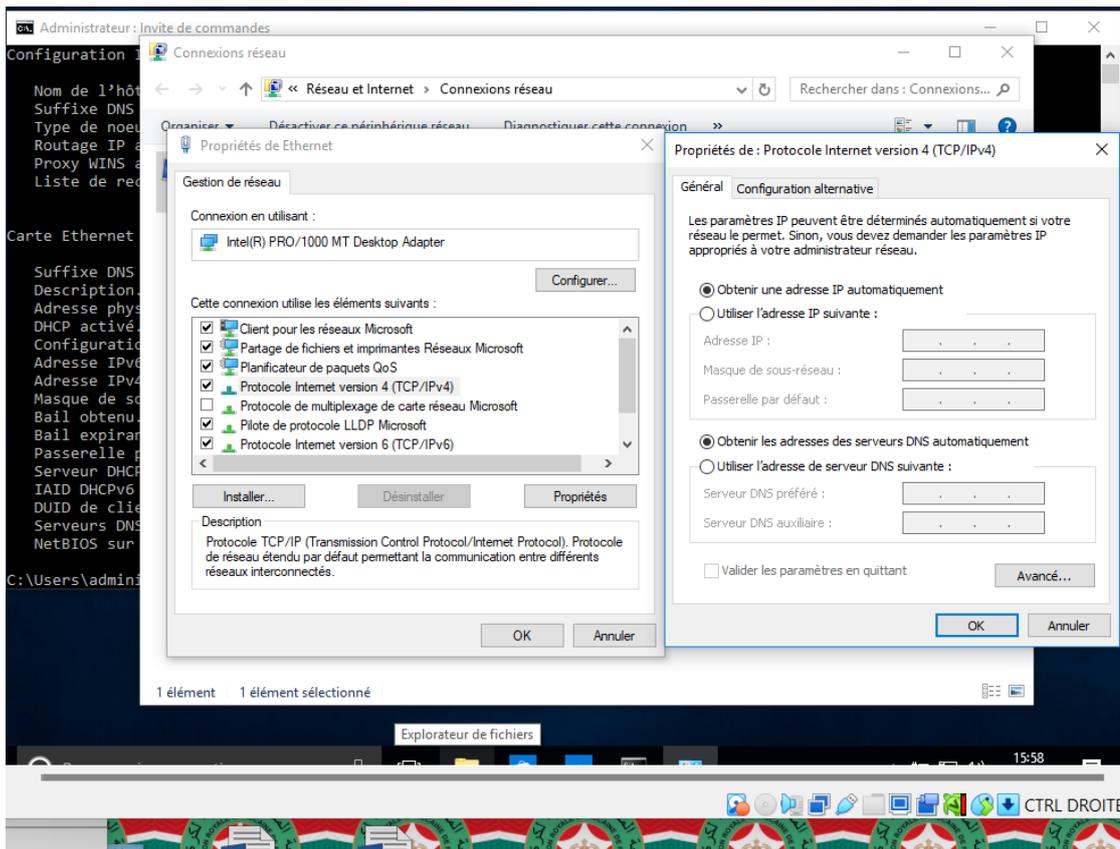
4 – Coté client, configurez une machine virtuelle Windows 10 ou 7 avec le paramétrage réseau suivant :

- Réseau interne nommé « commune de Marut »
- Adressage IP automatique (son adressage IP devra être reçu depuis votre serveur DHCP)

(Vous avez la possibilité d'utiliser une VM existante)

J'ai utilisé la commande `nca.cpl` dans la barre de recherche situé dans ma VM Windows puis j'ai exécuter et j'ai ensuite fais clic droit sur la carte réseau propriété et je suis allé dans le protocole internet de la version 4 et cocher sur l'obtention une adresse IP automatique pour avoir les adresses DNS. Le screen est situé ci-dessous.

AP8 - Automatiser l'adressage IP grâce à un serveur GNU Linux



5 – Coté serveur, configurez le fichier de configuration du paquet DHCP qui permettra l'automatisation de l'étendue suivante :

- Nom de domaine : marut.local
- Durée du bail par défaut : 10 jours
- Durée du bail par max : 12 jours
- Adresse IP de 192.168.50.20 à 192.168.50.99 (80 adresses IP possibles pour les appareils de la commune)
- Masque de sous-réseau : 255.255.255.0
- Passerelle : pas de passerelle car le réseau interne ne nous permet pas l'accès à Internet
- DNS primaire : 192.168.50.1

J'ai utilisé la commande `nano / etc/dhcp/dhcpd.conf` qui permet de modifier le fichier de la configuration de dhcp. J'ai par la suite utilisé les paramètres demandé et converti les durées de jour en secondes parce que la machine connaît seulement les secondes.

Screen ci-dessous

AP8 - Automatiser l'adressage IP grâce à un serveur GNU Linux

Clone de Ubuntu serveur 16.04 [En fonction] - Oracle VirtualBox

er Machine Écran Entrée Périphériques Aide

```
GNU nano 2.5.3          Fichier : dhcpd.conf
option domain-name "marut.local";

default-lease-time 864000;
max-lease-time 1036800;

Subnet 192.168.50.0 netmask 255.255.255.0 {
Range 192.168.50.20 192.168.50.99;
option domain-name-servers 192.168.50.1;
}

[ Lecture de 9 lignes ]
^G Aide          ^O Écrire      ^M Chercher    ^K Couper     ^J Justifier  ^C Pos. cur.   ^Y Page préc.
^X Quitter      ^R Lire fich. ^_ Remplacer  ^U Coller     ^I Orthograp.^_ Aller lig. ^U Page suiv.
```

AP8 - Automatiser l'adressage IP grâce à un serveur GNU Linux

```
Administrateur : Invite de commandes
IAID DHCPv6 . . . . . : 34078759
DUID de client DHCPv6. . . . . : 00-01-00-01-2E-BA-79-08-08-00-27-30-57-A7
Serveurs DNS. . . . . : 192.168.50.1
NetBIOS sur Tcpip. . . . . : Activé

C:\Users\administrateur.DOMAINE>ipconfig /all

Configuration IP de Windows

Nom de l'hôte . . . . . : windows10
Suffixe DNS principal . . . . . : domaine.tp
Type de noeud. . . . . : Hybride
Routage IP activé . . . . . : Non
Proxy WINS activé . . . . . : Non
Liste de recherche du suffixe DNS.: domaine.tp
                                         marut.local

Carte Ethernet Ethernet :

Suffixe DNS propre à la connexion. . . : marut.local
Description. . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter
Adresse physique . . . . . : 08-00-27-30-57-A7
DHCP activé. . . . . : Oui
Configuration automatique activée. . . : Oui
Adresse IPv6 de liaison locale. . . . : fe80::843e:d6dd:7c0e:14d5%2(préfééré)
Adresse IPv4. . . . . : 192.168.50.20(préfééré)
Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.255.0
Bail obtenu. . . . . : mardi 3 décembre 2024 15:51:14
Bail expirant. . . . . : vendredi 13 décembre 2024 15:55:57
Passerelle par défaut. . . . . :
Serveur DHCP . . . . . : 192.18.10.21
IAID DHCPv6 . . . . . : 34078759
DUID de client DHCPv6. . . . . : 00-01-00-01-2E-BA-79-08-08-00-27-30-57-A7
Serveurs DNS. . . . . : 192.168.50.1
NetBIOS sur Tcpip. . . . . : Activé

C:\Users\administrateur.DOMAINE>
```

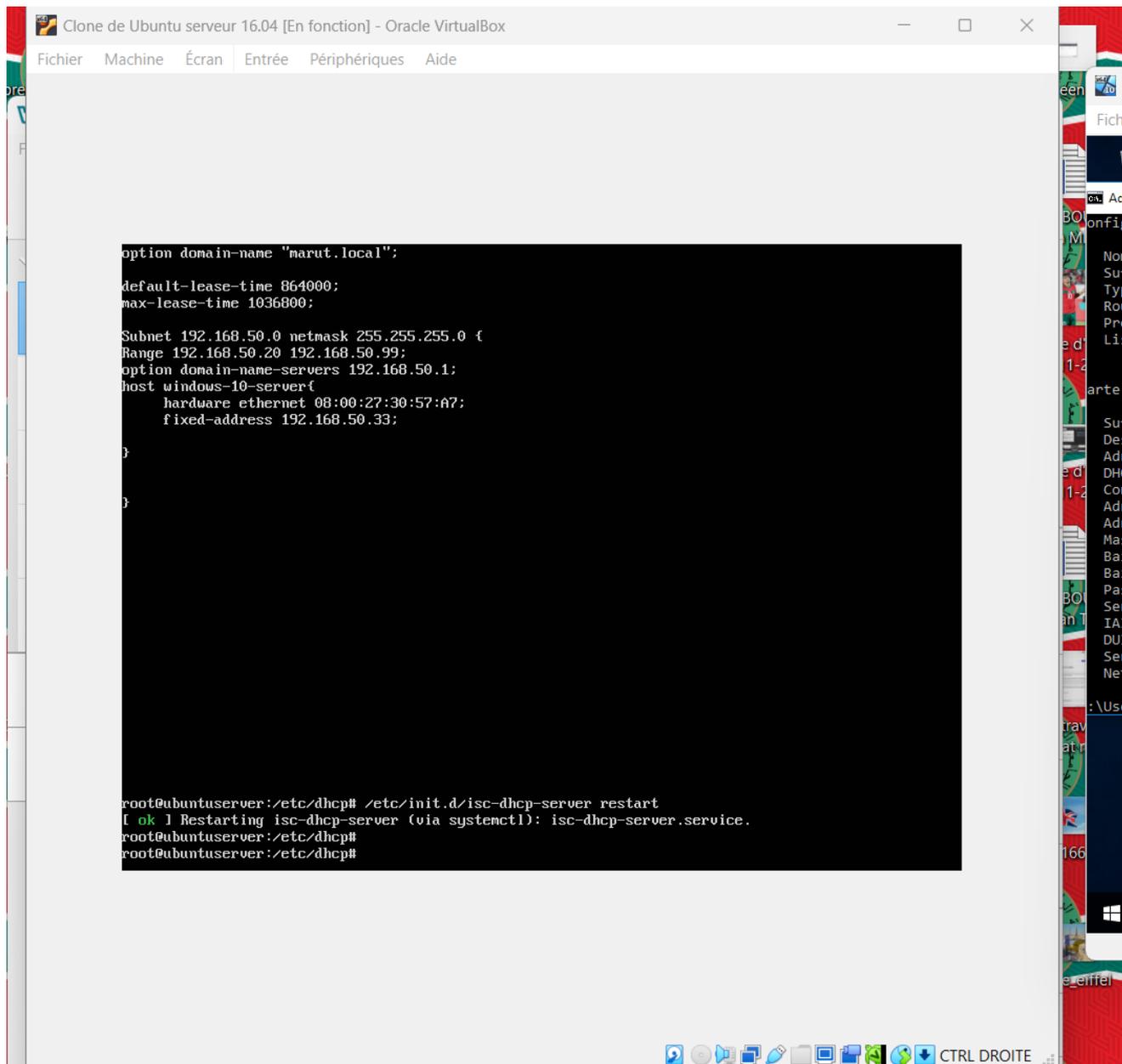
Ci-dessus le résultat attendu sur la VM Windows , une adresse IP compris dans la plage défini dans le fichier de conf.

AP8 - Automatiser l'adressage IP grâce à un serveur GNU Linux

6 – Réservez l'adresse IP suivante à votre VM Windows cliente en fonction de son adresse MAC : 192.168.50.33

```
J'ai ajouté la commande : host « nom appareil » {  
Hardware ethernet « adress mac de la machine client » ;  
Fixed-adress « adress fixe » ;  
}
```

Ci-dessous le fichier de conf et le resultat attendu avec l'adresse IP reserver qui se termine par 33.



```
Clone de Ubuntu serveur 16.04 [En fonction] - Oracle VirtualBox  
Fichier Machine Écran Entrée Périphériques Aide  
  
option domain-name "marut.local";  
default-lease-time 864000;  
max-lease-time 1036800;  
  
Subnet 192.168.50.0 netmask 255.255.255.0 {  
Range 192.168.50.20 192.168.50.99;  
option domain-name-servers 192.168.50.1;  
host windows-10-server{  
    hardware ethernet 08:00:27:30:57:A7;  
    fixed-address 192.168.50.33;  
}  
}  
  
root@ubuntuserver:/etc/dhcp# /etc/init.d/isc-dhcp-server restart  
[ ok ] Restarting isc-dhcp-server (via systemctl): isc-dhcp-server.service.  
root@ubuntuserver:/etc/dhcp#  
root@ubuntuserver:/etc/dhcp#
```

AP8 - Automatiser l'adressage IP grâce à un serveur GNU Linux

```
Administrateur : Invite de commandes
IAID DHCPv6 . . . . . : 34078759
DUID de client DHCPv6. . . . . : 00-01-00-01-2E-BA-79-08-08-00-27-30-57-A7
Serveurs DNS. . . . . : 192.168.50.1
NetBIOS sur Tcpip. . . . . : Activé

C:\Users\administrateur.DOMAINE>ipconfig /all

configuration IP de Windows

Nom de l'hôte . . . . . : windows10
Suffixe DNS principal . . . . . : domaine.tp
Type de noeud. . . . . : Hybride
Routage IP activé . . . . . : Non
Proxy WINS activé . . . . . : Non
Liste de recherche du suffixe DNS. : domaine.tp
                                         marut.local

Carte Ethernet Ethernet :

Suffixe DNS propre à la connexion. . . : marut.local
Description. . . . . : Intel(R) PRO/1000 MT Desktop Adapter
Adresse physique . . . . . : 08-00-27-30-57-A7
DHCP activé. . . . . : Oui
Configuration automatique activée. . . : Oui
Adresse IPv6 de liaison locale. . . . : fe80::843e:d6dd:7c0e:14d5%2(préfééré)
Adresse IPv4. . . . . : 192.168.50.20(préfééré)
Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.255.0
Bail obtenu. . . . . : mardi 3 décembre 2024 15:51:14
Bail expirant. . . . . : vendredi 13 décembre 2024 15:55:57
Passerelle par défaut. . . . . :
Serveur DHCP . . . . . : 192.18.10.21
IAID DHCPv6 . . . . . : 34078759
DUID de client DHCPv6. . . . . : 00-01-00-01-2E-BA-79-08-08-00-27-30-57-A7
Serveurs DNS. . . . . : 192.168.50.1
NetBIOS sur Tcpip. . . . . : Activé

C:\Users\administrateur.DOMAINE>
```

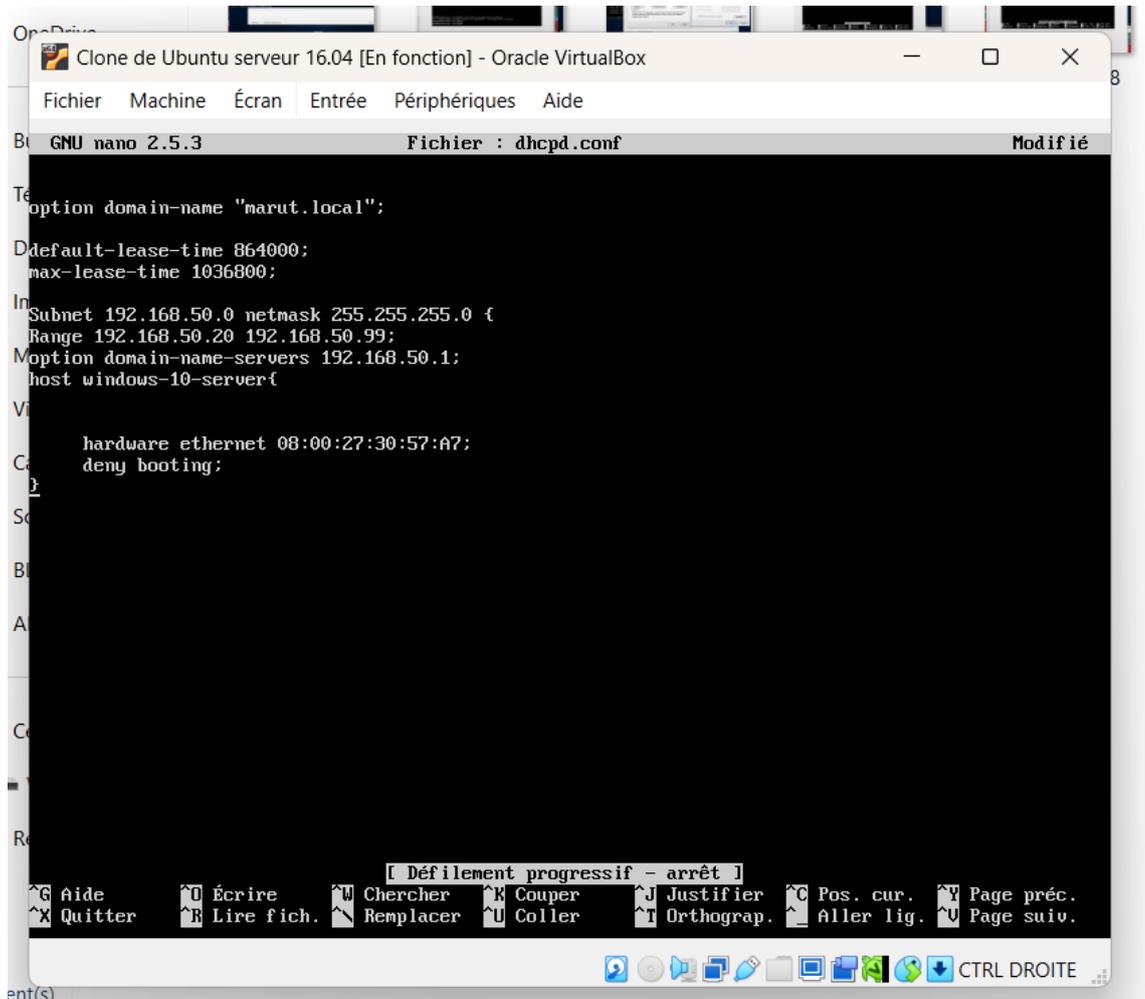
7 – Un appareil suspect a été détecté sur le réseau. Blacklistez son adresse MAC (vous devez ici utiliser l'adresse MAC de votre VM Windows pour les tests)

AP8 - Automatiser l'adressage IP grâce à un serveur GNU Linux

Pour le Bannissement, il faut simplement utiliser Host banni {

```
Hardware ethernet 00 : 00 : 00 : 00 : 00 ;  
Deny booting ;  
}
```

Il faut remplacer les 0 par l'adresse MAC du pc de windows avec la commande ip config/ all dans un cmd qui montre les details de la carte réseau.



```
GNU nano 2.5.3 Fichier : dhcpd.conf Modifié  
option domain-name "marut.local";  
default-lease-time 864000;  
max-lease-time 1036800;  
subnet 192.168.50.0 netmask 255.255.255.0 {  
  range 192.168.50.20 192.168.50.99;  
  option domain-name-servers 192.168.50.1;  
  host windows-10-server {  
    hardware ethernet 08:00:27:30:57:A7;  
    deny booting;  
  }  
}
```

Document n°1 : Mise en œuvre d'un serveur DHCP sur Ubuntu Server

Un serveur DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) a pour rôle de distribuer de façon automatique, des adresses IP à des clients pour une durée déterminée.

Au lieu d'affecter manuellement à chaque hôte une adresse statique, ainsi que tous les paramètres tels que (serveur de noms, passerelle par défaut, nom du réseau), un serveur DHCP alloue à un client, un bail d'accès au réseau, pour une durée déterminée (durée du bail). Le serveur passe en paramètres au client toutes les informations dont il a besoin.

AP8 - Automatiser l'adressage IP grâce à un serveur GNU Linux

C'est quoi un bail ? Il s'agit d'un "contrat" passé entre le serveur et le client qui inclue notamment la durée de vie de l'adresse IP qu'attribue le serveur au client.

Une fois le serveur démarré, un client voulant se connecter, diffuse un message dhcp-discover pour "trouver" un serveur DHCP. Lorsque le client trouve le serveur DHCP, ce dernier lui attribue automatiquement une adresse IP.

Configuration dynamique : mise en place d'un serveur DHCP

Installation du serveur sous Linux Ubuntu

Il suffit simplement de taper cette commande en mode root :

```
sudo apt-get install isc-dhcp-server
```

Prenons un exemple concret pour expliquer l'intérêt de la mise en place d'un serveur DHCP.

Du côté Serveur

C'est le serveur que l'on va configurer pour qu'il attribue automatiquement une adresse IP à chaque client. Nous avons choisi de le configurer de la manière suivante :

Configuration du serveur DHCP pour qu'il attribue un bail par défaut de 220s, d'une durée maximale de 360s, pour le nom de domaine sdz.net, avec une plage d'adresses IP allant de 192.168.21.30 à 192.168.21.70.

La configuration du serveur se fait dans un fichier où l'on va renseigner tous les paramètres nécessaires. Ce fichier est accessible en tapant cette ligne de commande :

```
nano /etc/dhcp/dhcpd.conf
```

Une fois le fichier ouvert, il suffit d'y ajouter les informations suivantes :

```
Option domain-name « domaine.local » ;  
Default-lease-time 220 ;  
Max-lease-time 360 ;  
Subnet 192.168.21.0 netmask 255.255.255.0 {  
Range 192.168.21.30 192.168.21.70 ;  
}
```

Remarquez bien les ";" il ne faut surtout pas les oublier.

Explications :

- **Option domain-name « domaine.local » ;** Indiquez ici le nom de domaine que vous utiliserez.
- **Default-lease-time 220 ;** Indiquez ici la durée du bail par défaut. Il s'agit du temps de vie d'une adresse IP. Il s'exprime en secondes.
- **Max-lease-time 360 ;** Il s'agit du temps de vie maximum d'une adresse IP. Il s'exprime en secondes.
- **Subnet 192.168.21.0 netmask 255.255.255.0 {** Indiquez sur cette ligne l'adresse réseau que

AP8 - Automatiser l'adressage IP grâce à un serveur GNU Linux

vous souhaitez utiliser et son masque associé.

- **Range 192.168.21.30 192.168.21.70 }**: Il s'agit de la plage d'adresses IP que vous souhaitez utiliser dans le réseau 192.168.21.0. Euhh, c'est quoi une plage ? En français, ça veut dire: "Mon serveur attribue des adresses IP **à partir de** cette adresse-là, **jusqu'à** cette adresse ci". Ainsi un client peut, par exemple, se voir attribuer l'adresse 192.168.21.41

La dernière étape, est la mise en service de notre serveur DHCP :

Du côté Serveur :

Il est nécessaire de démarrer notre serveur DHCP :

```
/etc/init.d/isc-dhcp-server start
```

Du côté client :

Il est nécessaire que les cartes réseaux soient configurées en adressage IP automatique et de les redémarrer afin qu'elles se voient attribuer une adresse IP.

Vérification de l'adresse :

Constatez par vous-même que votre adresse IP a bien été prise en compte sur chaque client Windows à l'aide de la commande **ipconfig /all**

Réservation d'adresse IP par l'adresse MAC

Si l'on veut aller plus loin dans la configuration, il est possible d'attribuer de façon automatique une adresse IP à un ordinateur donné.

En fait, l'interface de votre ordinateur, à laquelle on attribue une adresse IP, n'est autre que l'interface de votre carte réseau. Votre carte réseau possède un identifiant unique, appelé adresse MAC.

AP8 - Automatiser l'adressage IP grâce à un serveur GNU Linux

L'objectif est de dire au serveur : "Quand ce PC, avec cette adresse MAC là, demande à se voir attribué une adresse IP automatiquement, tu lui attribues l'adresse IP configuré en fonction de cette adresse MAC".

Du côté Serveur :

La configuration se fait toujours au niveau du fichier dhcpd.conf

```
vi /etc/dhcp/dhcpd.conf
```

Il suffit simplement d'ajouter ce bloc de lignes pour chaque attribution automatique d'adresse IP en fonction de l'adresse MAC:

```
# Plage DHCP
subnet 10.21.27.0 netmask 255.255.255.0 {
    range                10.21.27.100 10.21.27.199;
    option domain-name-servers 10.21.27.253;
    option routers        10.21.27.254;
    # Réservations DHCP
    host superlinux-eth {
        hardware ethernet 10:bf:48:13:f6:cc;
        fixed-address 10.21.27.100;
    }
    host superlinux-wlan {
        hardware ethernet 68:5d:43:2a:f3:af;
        fixed-address 10.21.27.101;
    }
}
```

Comment trouver l'adresse Mac de mon interface ? Il suffit simplement d'exécuter la commande `ipconfig /all`, vous la connaissez maintenant. Celle-ci listera les interfaces disponibles et leurs adresses MAC associées.

N'oubliez pas de redémarrer le serveur après avoir fait des modifications dans le fichier dhcpd.conf

```
/etc/init.d/isc-dhcp-server restart
```

Refuser un hôte (blacklist)

```
host banni {
    hardware ethernet 00:00:00:00:00:00;
    deny booting;
}
```

AP8 - Automatiser l'adressage IP grâce à un serveur GNU Linux