

Chéridanh TSIELA

BTS SIO - SISR

Epreuve E5

Projet Réseau : Mise en place d'un réseau Wifi

Partie A : Configuration Access Point (AP) sur MikroTik

I – Contexte

Dans le cadre de l'amélioration de ses infrastructures informatiques, la Maison des Lignes (M2L) a entrepris la mise en place d'un réseau sans fil (Wi-Fi) pour répondre aux besoins croissants de connectivité de ses utilisateurs. Ce réseau sans fil est conçu pour connecter plusieurs VLANs distincts, chacun dédié à un groupe spécifique d'utilisateurs ou à des services particuliers.

II – Prérequis

- Routeur hAP Lite MikroTik
- Logiciel WinBox

II – Configuration du routeur AP

Pour connecter un appareil sans fil avec MikroTik Wifi AP, les appareils sans fil doivent fournir une clé de sécurité (mot de passe). MikroTik sans fil prend en charge les types d'authentification WPA PSK et WPA2 PSK. Les étapes suivantes montreront comment créer un mot de passe pour MikroTik Wifi AP avec profil de sécurité.

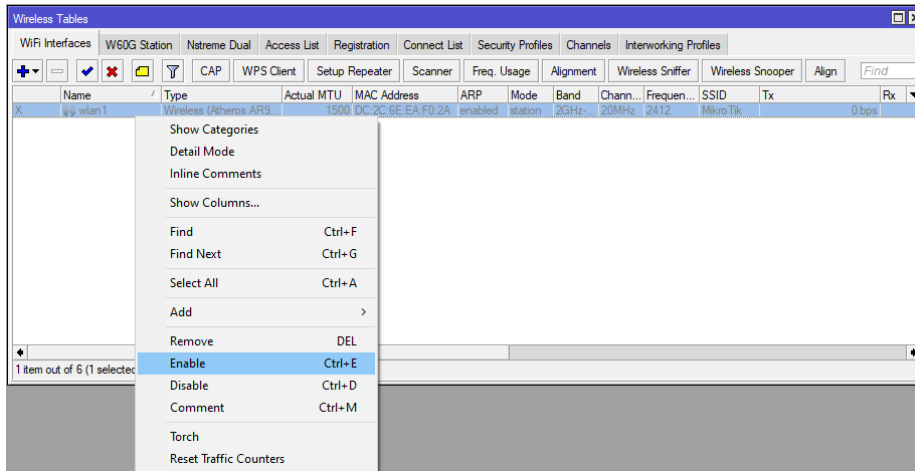
Depuis WinBox, cliquez sur le menu « **Wireless** ». La fenêtre Tables sans fil apparaîtra.

- Cliquez sur l'onglet « **Security Profiles** », puis cliquez sur **SIGNE PLUS (+)**. La fenêtre Nouveau profil de sécurité apparaîtra.
- Mettez un nom de profil significatif (profil Wifi) dans le champ de saisie « **Name** ».
- Choisissez « **dynamic keys** » dans le menu déroulant Mode.
- Cochez les cases « **WPA PSK et WPA2 PSK** » dans le panneau Types d'authentification.
- Fournissez maintenant un **mot de passe fort** dans la zone « **WPA Pre-Shared Key** » et « **WPA2 Pre-Shared Key** ».
- Puis cliquez sur le bouton « **OK** »

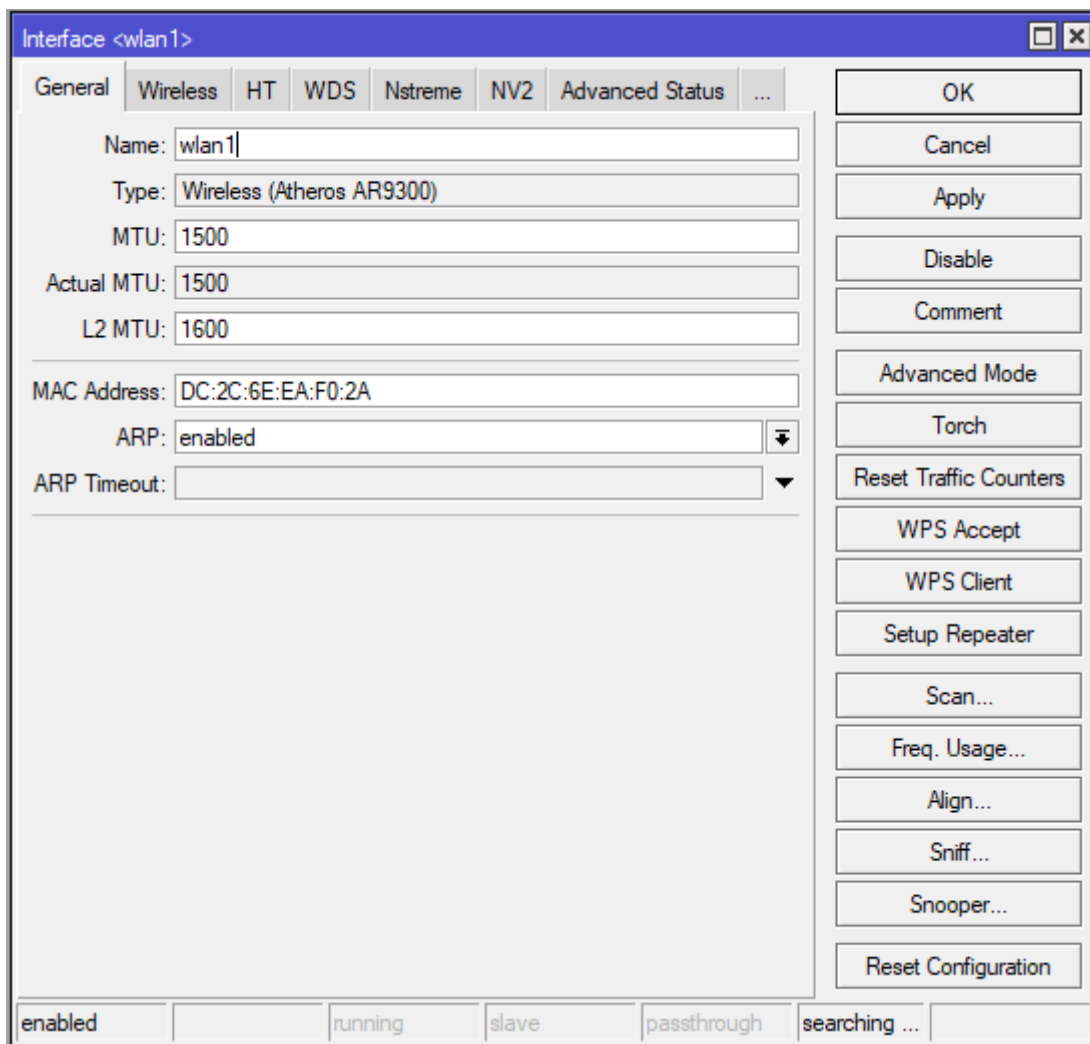
Après avoir créé le profil de sécurité, nous allons maintenant définir le mode sans fil et créer un SSID (Service Set Identifier) afin que les appareils sans fil puissent trouver notre point d'accès MikroTik avec le SSID créé.

Cliquez sur l'onglet « **Wifi Interfaces** » et vous trouverez ici l'interface WLAN (par défaut : wlan1). Il peut être désactivé la première fois.

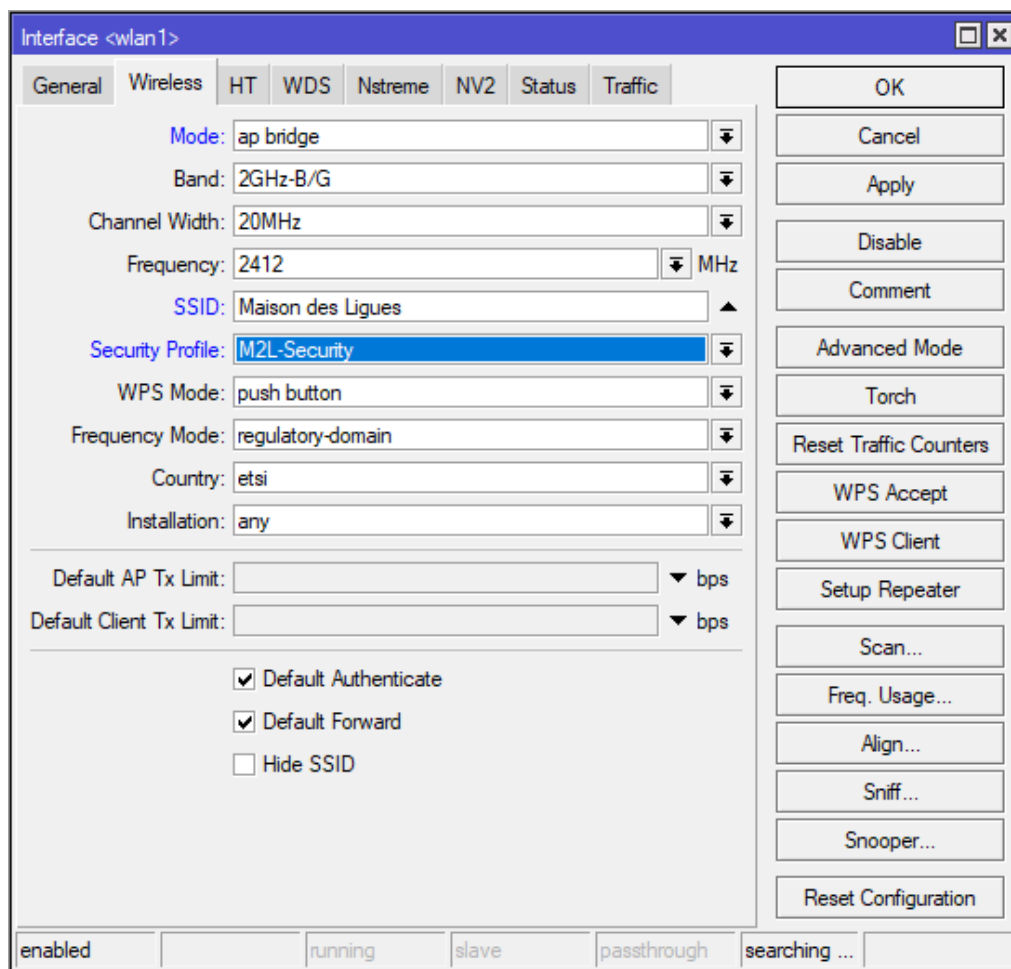
Donc, si vous trouvez désactivé, cliquez dessus avec le bouton droit de la souris, puis cliquez sur l'option « **Enable** » pour activer l'interface Wifi.



- Double-cliquez sur l'interface Wifi disponible et activée. La fenêtre d'interface apparaîtra.
- Dans l'onglet Général, vous pouvez définir le nom de l'interface Wifi dans la zone de saisie « **Name** » ou vous pouvez le conserver par défaut (**wlan1**).



- Cliquez sur l'onglet « **Wireless** » et choisissez « **ap bridge** » dans le menu déroulant Mode.
- Mettez le nom SSID dans la zone de saisie « **SSID** ».
- Cliquez maintenant sur le bouton Mode avancé et choisissez votre profil de sécurité créé dans le menu déroulant Profil de sécurité.
- Assurez-vous que les cases Authentication par défaut et Transfert par défaut sont cochées. Sinon, les appareils ne seront pas connectés jusqu'à l'authentification MAC.

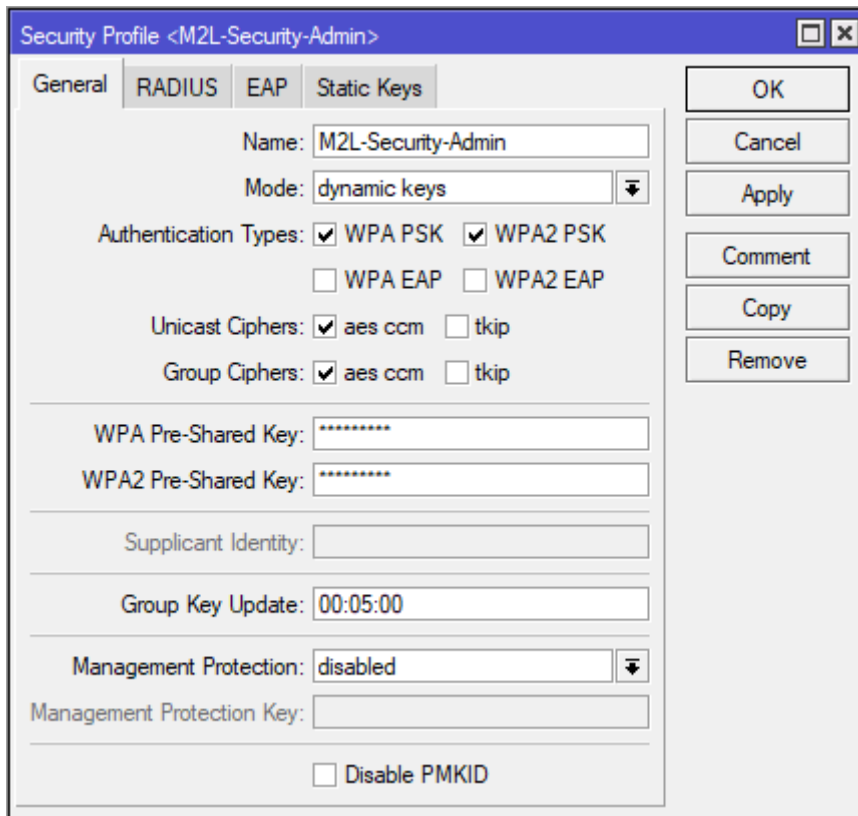


Le SSID désormais créé sera trouvé dans les appareils sans fil et l'appareil sans fil peut être connecté en fournissant un mot de passe.

A présent que notre premier SSID est créé, nous allons créer d'autres **SSID virtuel** pour chaque réseau de notre entreprise en taguant des VLAN correspondant à chaque réseau.

Avant la création des SSID, nous allons d'abord configurer les profils de sécurité de SSID virtuel dans l'onglet « **Security Profiles** » dans le menu « **Wireless** »

Nous allons trois profils de sécurités : Admin, Direction et Compta



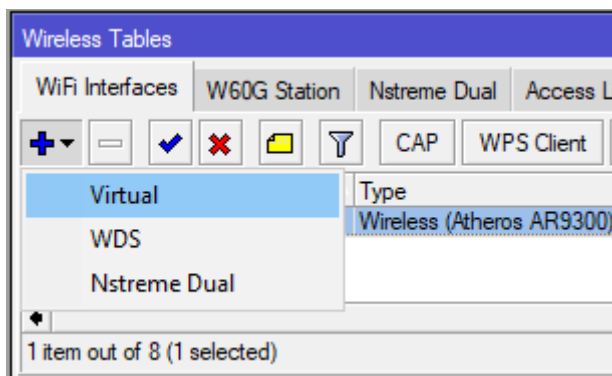
The screenshot shows the 'Wireless Tables' window with the 'Security Profiles' tab selected. It displays a table with the following data:

Name	Mode	Authentication Types	Unicast Ciphers	Group Ciphers	WPA Pre-Shared Key	WPA2 Pre-Shared Key
M2L-Security	dynamic keys	WPA PSK WPA2 PSK	aes ccm	aes ccm	*****	*****
M2L-Security-Admin	dynamic keys	WPA PSK WPA2 PSK	aes ccm	aes ccm	*****	*****
M2L-Security-Compta	dynamic keys	WPA PSK WPA2 PSK	aes ccm	aes ccm	*****	*****
M2L-Security-Direction	dynamic keys	WPA PSK WPA2 PSK	aes ccm	aes ccm	*****	*****
* default	none				*****	*****

5 items

Une fois les profils de sécurités créés, nous allons maintenant créer les interfaces wifi virtuelles pour chaque réseau.

Rendez-vous dans le menu « **Wireless** » puis « **SIGNE PLUS (+)** » puis cliquez sur « **Virtual** »



Nous allons créer les trois SSID en mettant un nom, en choisissant le profil de sécurité qui correspond et à chaque interface virtuelle, on va lui attribuer un « **VLAN ID** »

VLAN ID : 100 pour l'interface virtuel Admin

Interface <wlan2>

General Wireless WDS Status Traffic

Mode: ap bridge

Secondary Channel:

SSID: M2L Admin

Master Interface: wlan1

Security Profile: M2L-Security-Admin

Interworking Profile: disabled

WPS Mode: disabled

VLAN Mode: use tag

VLAN ID: 100

Default AP Tx Rate: bps

Default Client Tx Rate: bps

Default Authenticate

Default Forward

Hide SSID

OK

Cancel

Apply

Disable

Comment

Copy

Remove

Advanced Mode

Torch

Reset Traffic Counters

enabled running slave passthrough running ap

VLAN ID : 120 pour l'interface virtuel Direction

Interface <wlan3>

General Wireless WDS Status Traffic

Mode: ap bridge

Secondary Channel:

SSID: M2L Direction

Master Interface: wlan1

Security Profile: M2L-Security-Direction

Interworking Profile: disabled

WPS Mode: disabled

VLAN Mode: use tag

VLAN ID: 120

Default AP Tx Rate: bps

Default Client Tx Rate: bps

Default Authenticate

Default Forward

Hide SSID

OK

Cancel

Apply

Disable

Comment

Copy

Remove

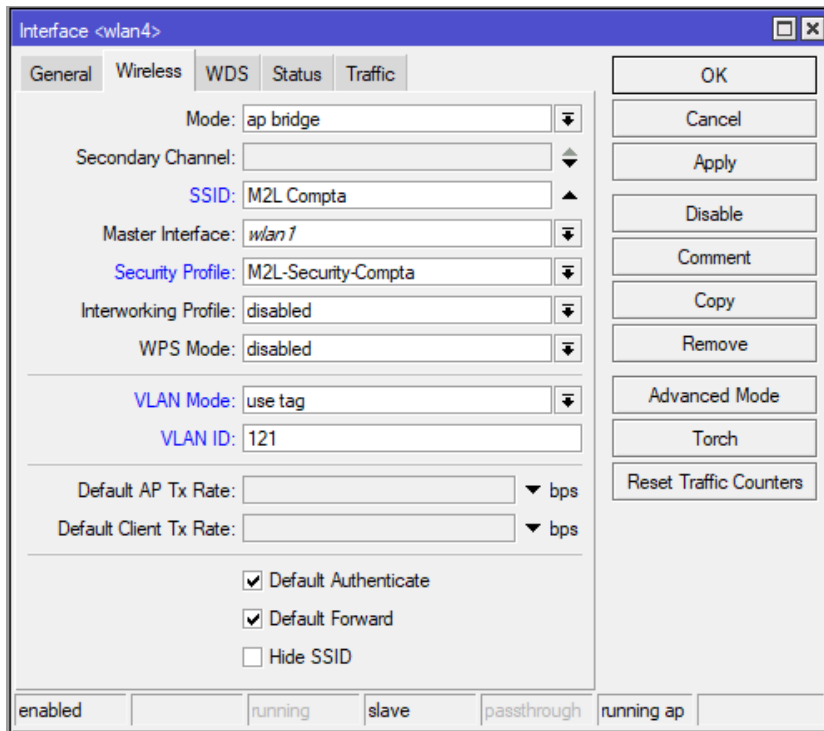
Advanced Mode

Torch

Reset Traffic Counters

enabled running slave passthrough running ap

VLAN ID : 121 pour l'interface virtuel Compta



Ce qui nous donne le résultat suivant :

Name	Type	Actual M...	MAC Address	ARP	Mode	Band	Chann...	Frequen...	SSID	Tx
wlan1	Wireless (Atheros AR9300)	1500	DC:2C:6E:EA:F0:2A	enabled	ap bridge	2GHz...	20MHz	2412	Maison des Ligues	
wlan2	Virtual	1500	DE:2C:6E:EA:F0:2A	enabled	ap bridge				M2L Admin	
wlan3	Virtual	1500	DE:2C:6E:EA:F0:2B	enabled	ap bridge				M2L Direction	
wlan4	Virtual	1500	DE:2C:6E:EA:F0:2C	enabled	ap bridge				M2L Compta	

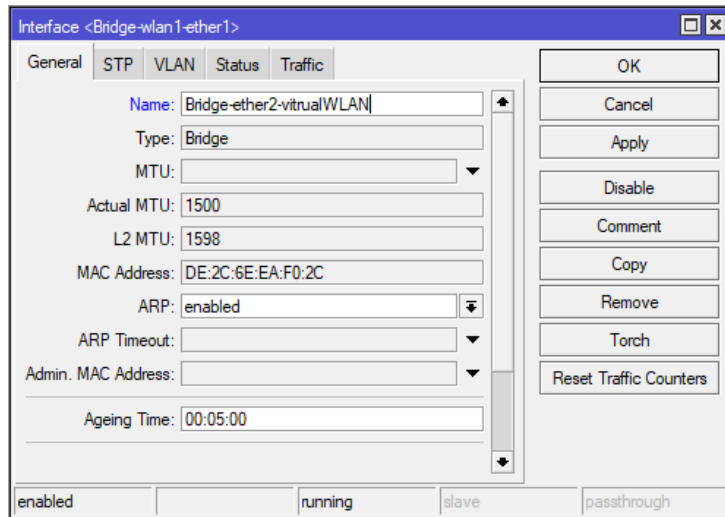
4 items out of 11

Les SSID désormais créés seront trouvés dans les appareils sans fil et l'appareil sans fil peut être connecté en fournissant un mot de passe que nous avons saisi dans le profil de sécurité.

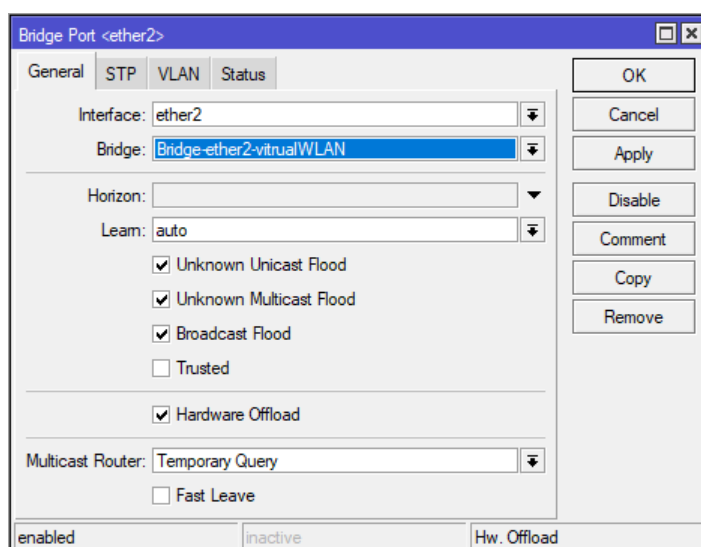
Mais la connexion ne suffit pas pour accéder à Internet. L'adresse IP, la passerelle par défaut et d'autres paramètres réseau doivent être fournis pour accéder à Internet aux appareils connectés. Nous allons donc maintenant configurer le serveur DHCP pour attribuer automatiquement l'adresse IP, la passerelle par défaut et d'autres paramètres réseau.

Nous allons maintenant créer une interface bridge et ajouter les interfaces wifi virtuelles, y compris le port physique sur lequel nous voulions connecter au switch à ce pont.

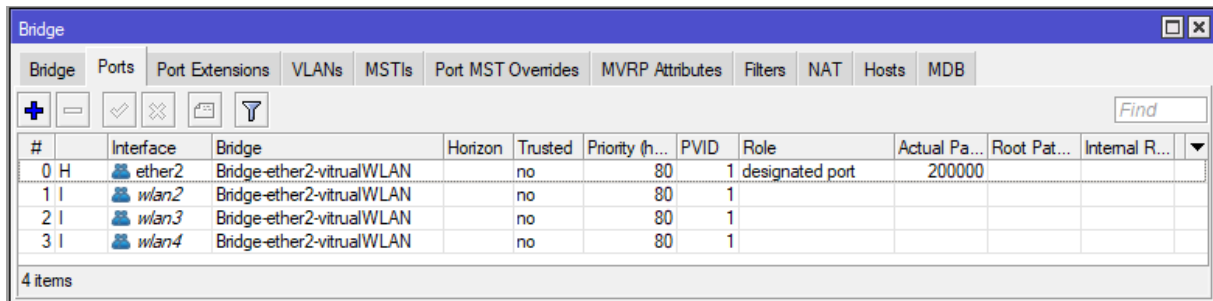
- Cliquez sur le menu « **Bridge** ». L'interface du bridge apparaîtra.
- Dans l'onglet « **Bridge** », cliquez sur **SIGNE PLUS (+)**. La fenêtre Nouvelle interface apparaîtra.
- Mettez le nom de l'interface du bridge dans le champ de saisie « **Name** ».



- Cliquez maintenant sur l'onglet « **Ports** » et cliquez sur **SIGNE PLUS (+)**. La fenêtre Nouveau bridge de pont apparaîtra.
- Choisissez l'interface « **ether2** » dans le menu déroulant Interface.
- Choisissez l'interface de bridge créée dans le menu déroulant Bridge.
- Cliquez sur « **OK** » faites de même pour les interfaces virtuelles « **wlan2, wlan3, wlan4** ».



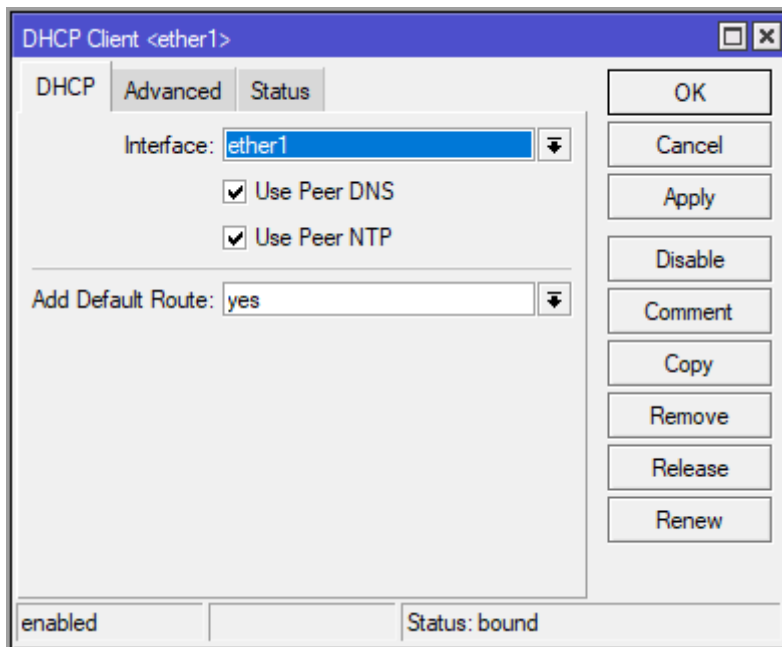
Faites de même pour les interfaces virtuelles, ce qui donne :



#	Interface	Bridge	Horizon	Trusted	Priority (h...	PVID	Role	Actual Pa...	Root Pat...	Internal R...
0 H	ether2	Bridge-ether2-vitrua		no	80	1	designated port	200000		
1 I	wlan2	Bridge-ether2-vitrua		no	80	1				
2 I	wlan3	Bridge-ether2-vitrua		no	80	1				
3 I	wlan4	Bridge-ether2-vitrua		no	80	1				

Configurons à présent les interfaces réseau. Pour se faire, nous allons mettre les adresses IP sur nos interfaces WAN et LAN (tous nos VLANs).

Pour l'interface WAN, rendez-vous dans le menu « IP => DHCP Client » et cliquez sur **SIGNE PLUS (+)**. Choisissez l'interface « ether1 » puis faites « OK »



DHCP Client <ether1>

DHCP | Advanced | Status

Interface: ether1

Use Peer DNS

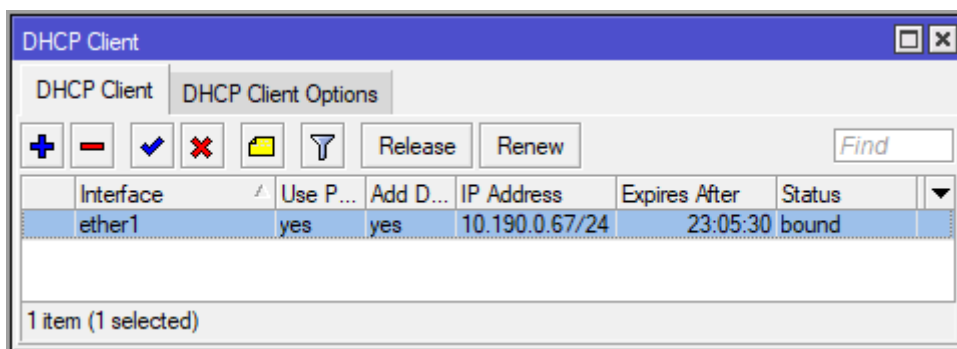
Use Peer NTP

Add Default Route: yes

enabled | Status: bound

Buttons: OK, Cancel, Apply, Disable, Comment, Copy, Remove, Release, Renew

Ce qui donne

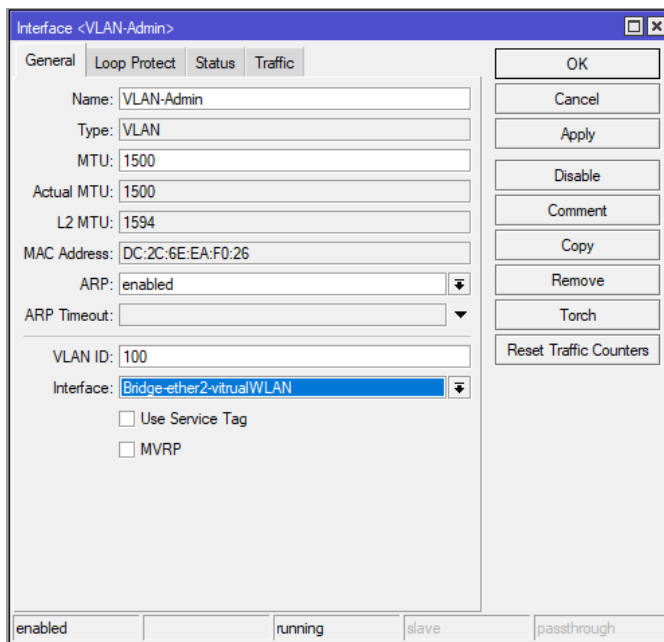


Interface	Use P...	Add D...	IP Address	Expires After	Status
ether1	yes	yes	10.190.0.67/24	23:05:30	bound

1 item (1 selected)

Pour l'interface LAN, nous avons trois VLAN, nous allons donc créer des interfaces VLANs que nous mettrons des adresses IP par après.

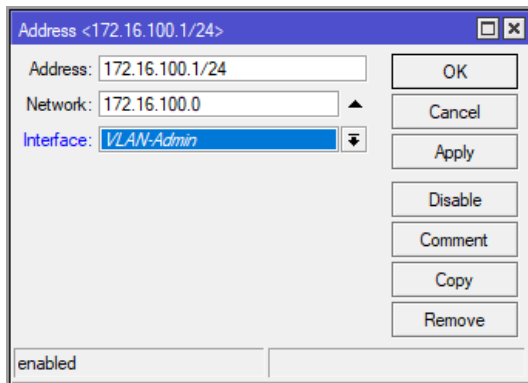
- Rendez-vous dans le menu « **Interfaces => VLANs** » et cliquez sur **SIGNE PLUS (+)**.
- Mettez le nom du VLAN
- Mettez un « **VLAN ID** » identique à celui que nous avons créés dans l'interface Wifi Virtuel
- Choisissez l'interface bridge que nous avons créés puis faites « **OK** »



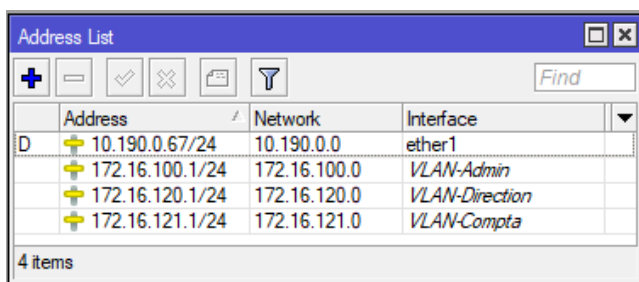
Faites de même pour les autres interfaces, ce qui donne :

	Name	Type	MTU	Actual MTU	L2 MTU	VLAN ID	Interface	Tx
R	VLAN-Admin	VLAN	1500	1500	1594	100	Bridge-ether2-virtualWLAN	336
R	VLAN-Compta	VLAN	1500	1500	1594	121	Bridge-ether2-virtualWLAN	0
R	VLAN-Direction	VLAN	1500	1500	1594	120	Bridge-ether2-virtualWLAN	0

Pour adresser les interfaces des VLANs, rendez-vous dans le menu « **IP => Adresses** » et cliquez sur **SIGNE PLUS (+)**. Choisissez l'interface VLAN correspondante, mettez l'adresse IP puis faites « **OK** »

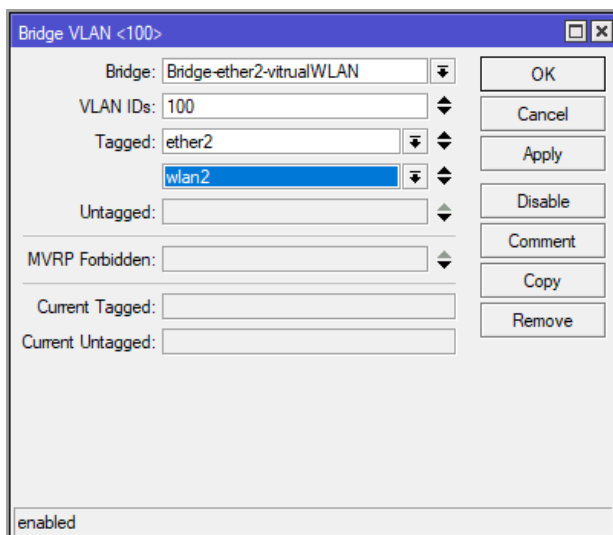


Ce qui donne :

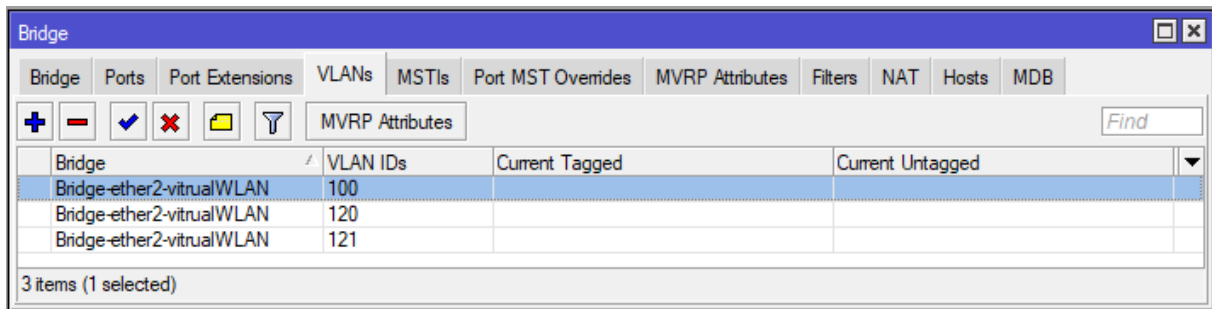


A présent rendez-vous dans le menu « **Bridge** »

- Cliquez maintenant sur l'onglet « **VLANs** » et cliquez sur **SIGNE PLUS (+)**. La fenêtre Nouveau bridge de pont apparaîtra.
- Mettez l'ID du VLANs correspondant dans « **VLAN IDs** »
- Choisissez « **ether2** » et l'interface wifi virtuel correspondant à chaque vlan
- Cliquez sur « **OK** » faites de même pour les autres VLANs.



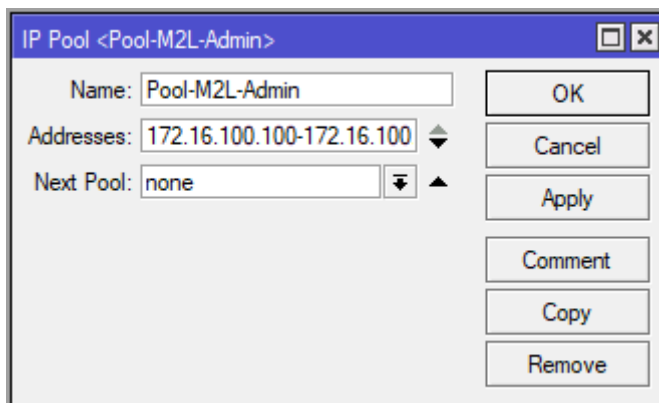
Ce qui donne :



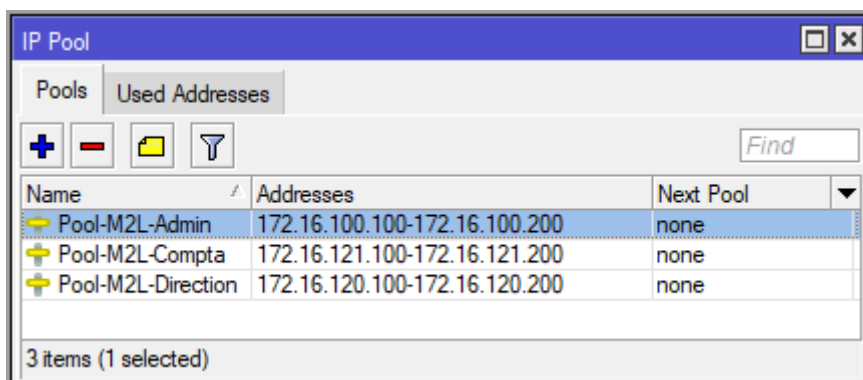
Nous allons maintenant configurer le serveur DHCP sur l'interface Bridge afin que les utilisateurs Wifi et les utilisateurs LAN puissent obtenir automatiquement l'adresse IP, la passerelle par défaut et d'autres paramètres réseau.

Rendez-vous dans le menu « IP => Pool » et cliquez sur **SIGNE PLUS (+)**.

Mettez un nom à votre plage et saisissez une plage d'adresse IP d'adresses pour votre pool puis cliquez sur « **OK** ».



Ce qui donne :



Rendez-vous dans le menu « IP => DHCP Server » et cliquez sur **SIGNE PLUS (+)**. Choisissez l'interface « **VLAN** » correspondante et le pool d'adresse correspondant que nous avons créé puis faites « **OK** ».

The screenshot shows the 'DHCP Server <DHCP-Pool-Admin>' configuration window. The 'General' tab is active. The configuration is as follows:

- Name: DHCP-Pool-Admin
- Interface: VLAN-Admin
- Relay: (empty)
- Lease Time: 00:30:00
- Bootp Lease Time: forever
- Address Pool: Pool-M2L-Admin
- DHCP Option Set: (empty)
- Server Address: (empty)
- Delay Threshold: (empty)
- Authoritative: yes
- Bootp Support: static
- Client MAC Limit: (empty)
- Use RADIUS: no
- Always Broadcast
- Add ARP For Leases
- Use Framed As Classless
- Conflict Detection

Buttons on the right: OK, Cancel, Apply, Disable, Comment, Copy, Remove. The status at the bottom is 'enabled'.

Faire de même pour les autres interfaces, ce qui donnent :

The screenshot shows the 'DHCP Server' window with the 'Networks' tab selected. It displays a list of three DHCP server configurations:

Name	Interface	Relay	Lease Time	Address Pool	Add ARP For Leases
DHCP-Pool-Admin	VLAN-Admin		00:30:00	Pool-M2L-Admin	no
DHCP-Pool-Compta	VLAN-Compta		00:30:00	Pool-M2L-Compta	no
DHCP-Pool-Direct...	VLAN-Direction		00:30:00	Pool-M2L-Direction	no

3 items (1 selected)

Ensuite rendez-vous dans le menu « **Networks** » cliquez sur **SIGNE PLUS (+)** et spécifiez les options réseau propre à chaque VLAN

DHCP Network <172.16.100.0/24>

Address: 172.16.100.0/24

Gateway: 172.16.100.1

Netmask: 24

No DNS

DNS Servers: 172.16.100.1

Domain:

WINS Servers:

NTP Servers:

CAPS Managers:

Next Server:

Boot File Name:

DHCP Options:

DHCP Option Set:

Buttons: OK, Cancel, Apply, Comment, Copy, Remove

Ce qui donne :

DHCP Server

Buttons: +, -, Add, Filter, Find

Address	Gateway	DNS Servers	Domain	WINS Servers	Next Server
172.16.100.0/24	172.16.100.1	172.16.100.1			
172.16.120.0/24	172.16.120.1	172.16.120.1			
172.16.121.0/24	172.16.121.1	172.16.121.1			

3 items

Allez maintenant dans le menu « IP => DNS ». La fenêtre Paramètres DNS apparaîtra. Mettez l'adresse IP DNS fournie par votre FAI ou l'adresse IP DNS publique de Google 8.8.8.8 dans le champ de saisie « Servers » et cliquez surtout sur « Allow Remote Requests ».

DNS Settings

Servers:

Dynamic Servers: 10.190.0.11, 10.190.0.1

Use DoH Server:

Allow Remote Requests

VRF: main

Max UDP Packet Size: 4096

Query Server Timeout: 2.000 s

Query Total Timeout: 10.000 s

Max. Concurrent Queries: 100

Max. Concurrent TCP Sessions: 20

Cache Size: 2048 KiB

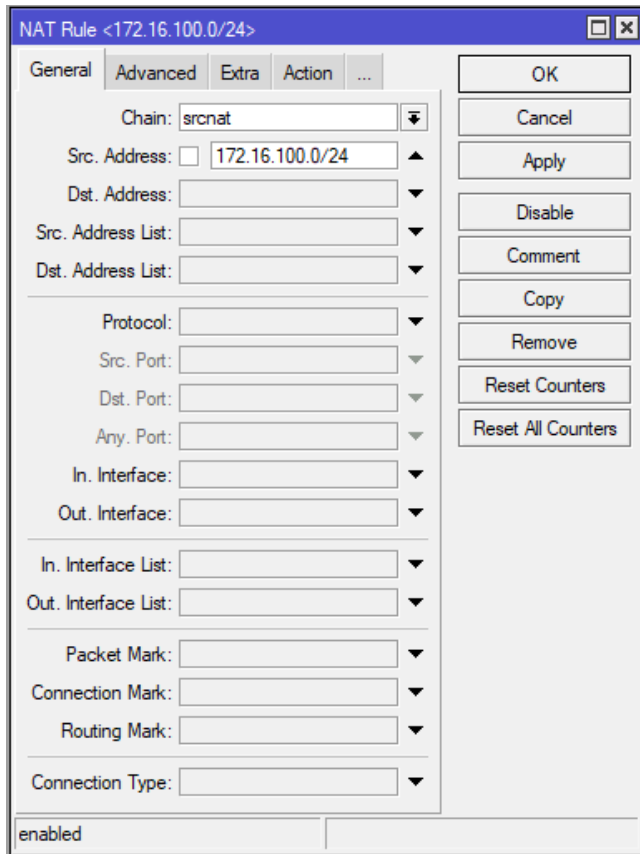
Cache Max TTL: 7d 00:00:00

Cache Used: 80 KiB

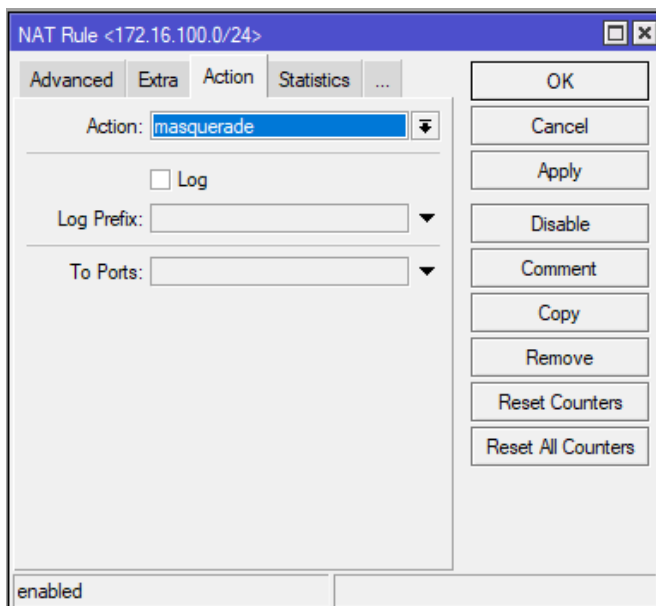
Buttons: OK, Cancel, Apply, Static, Cache, Adlist

Accédez au menu « **IP => Pare-feu** ». La fenêtre du pare-feu apparaîtra.

Cliquez sur l'onglet « **NAT** » puis cliquez sur **SIGNE PLUS (+)**. La nouvelle fenêtre de règle NAT apparaîtra. Dans l'onglet Général, choisissez « **srcnat** » dans le menu déroulant Chaîne et placez le bloc LAN (172.16.100.0 / 24) dans « **Src** ».



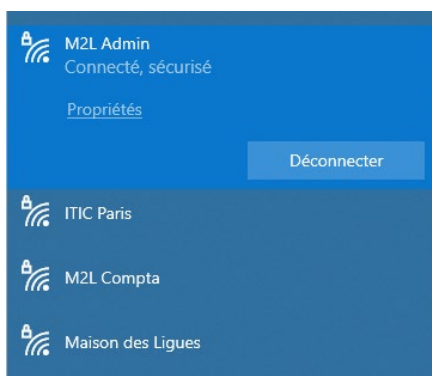
Cliquez sur l'onglet « **Action** » et choisissez « **masquerade** » dans le menu déroulant, puis cliquez sur le bouton « **OK** ».



Faites de même pour les autres réseaux, ce qui donne :

#	Action	Chain	Src. Address	Dst. Address	Src. Ad...	Dst. Ad...	Proto...	Src. Por
0	masquerade	srcnat	172.16.100.0/24					
1	masquerade	srcnat	172.16.120.0/24					
2	masquerade	srcnat	172.16.121.0/24					

A ce stade, tous les appareils sans fils peuvent se connecter sur le SSID de leur service en fournissant le mot de passe correspondant.



```
Administrateur : C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Carte réseau sans fil Wi-Fi :
    Suffixe DNS propre à la connexion. . . . :
    Description. . . . . : Intel(R) Dual Band Wireless-AC 8260
    Adresse physique . . . . . : E4-B3-18-83-24-AD
    DHCP activé. . . . . : Oui
    Configuration automatique activée. . . . : Oui
    Adresse IPv6 de liaison locale. . . . . : fe80::6098:924f:5d9a:9ce7%3(préfééré)
    Adresse IPv4. . . . . : 172.16.100.199(préfééré)
    Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.255.0
    Bail obtenu. . . . . : mercredi 12 juin 2024 13:46:32
    Bail expirant. . . . . : mercredi 12 juin 2024 15:01:32
    Passerelle par défaut. . . . . : 172.16.100.1
    Serveur DHCP . . . . . : 172.16.100.1
    IAID DHCPv6 . . . . . : 65319704
    DUID de client DHCPv6. . . . . : 00-01-00-01-2D-73-46-3D-C8-5B-76-1D-A8-30
    Serveurs DNS. . . . . : 172.16.100.1
    NetBIOS sur Tcpi. . . . . : Activé
```

Liens utiles :

<https://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:TOC>

<https://help.mikrotik.com/docs/display/ROS/RouterOS>

<https://help.mikrotik.com/docs/display/ROS/VLANs+on+Wireless>

Chéridanh TSIELA