

# Compte Rendu

## SAE 2.05 - Service Réseau

20 MARS

---

Yotam WEBER, Yohann PECH | GR109



Université  
de Paris

# Table des matières

*Réponses aux questions..... 3*

    Question 1 : .....3

    Question 2 : .....3

    Question 3 : .....3

    Question 4 : .....3

    Question 5 : .....3

    Question 6 : .....5

    Question 7 : .....5

    Question 8 : .....6

    Question 9 : .....7

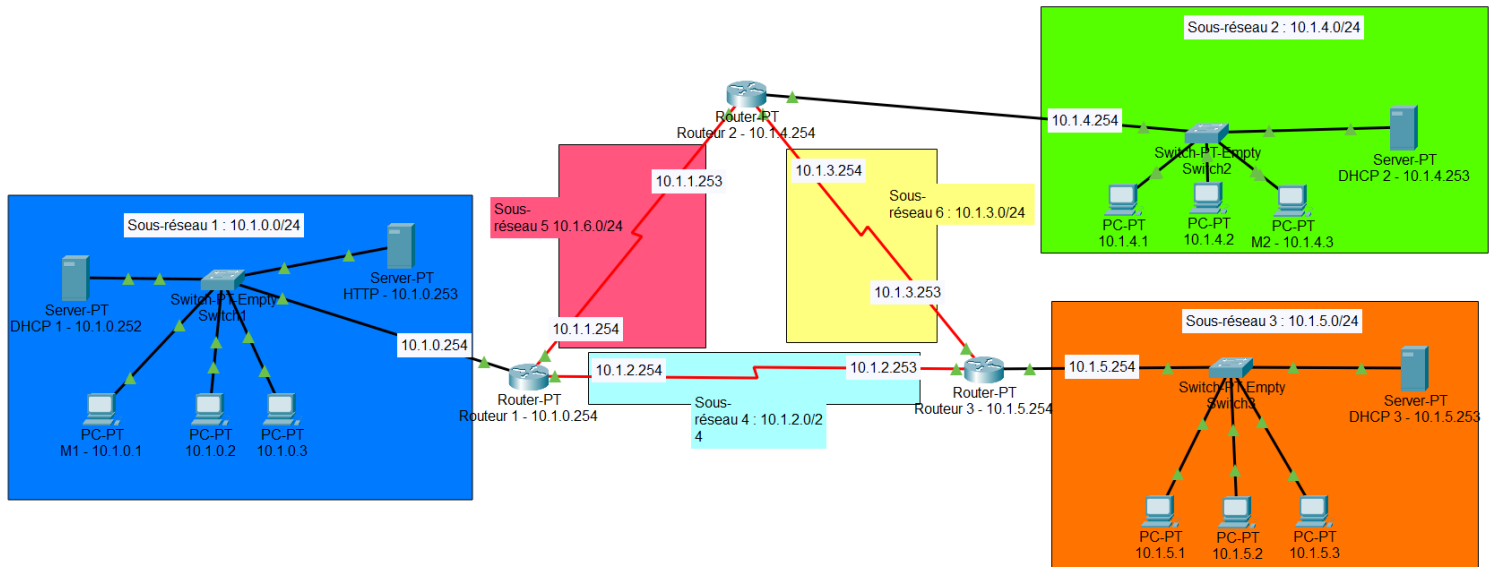
    Question 10 : .....7

    Question 11 : .....8

*Annexe :..... 10*

# Réponses aux questions

## Question 1 :



## Question 2 :

Pour les 3 sous-réseaux :

Chaque sous réseau possède un masque de 24 bits, le nombre d'hôtes maximal est de 254 machines. Il nous reste 252 adresses disponibles si nous attribuons une adresse passerelle et une adresse pour le serveur DHCP.

## Question 3 :

Plages d'adresses utilisables :

Sous-réseau 1 : 10.1.0.1 à 10.1.0.254

Sous-réseau 2 : 10.1.4.1 à 10.1.4.254

Sous-réseau 3 : 10.1.5.1 à 10.1.5.254

## Question 4 :

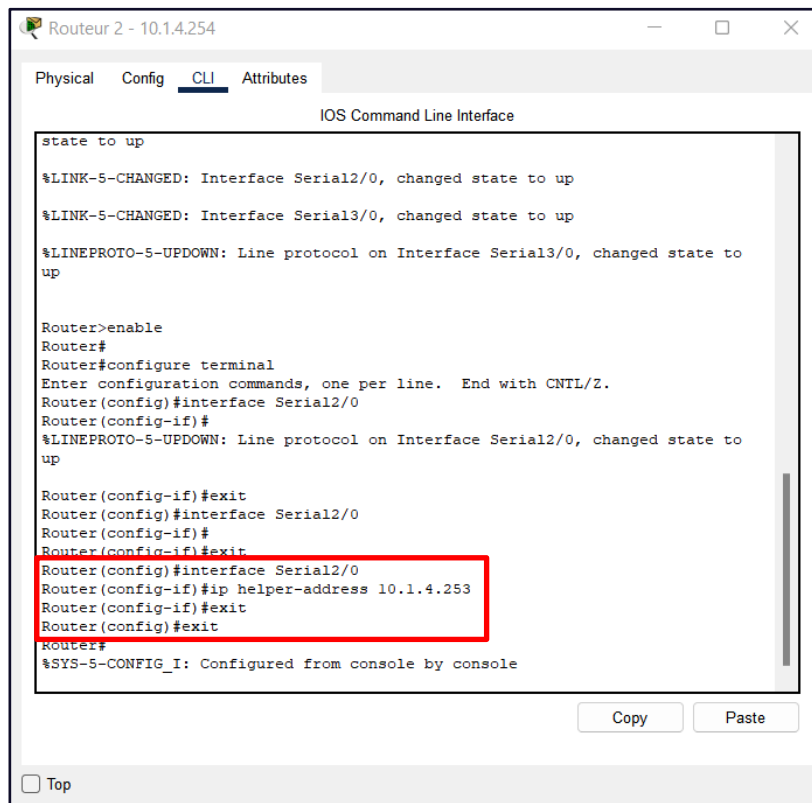
[Voir Question 1](#)

## Question 5 :

L'attribution des adresses IP à la suite d'une panne d'un DHCP est assurée grâce

Considérons que le DHCP du sous-réseau 1 tombe en panne : le serveur DHCP du sous-réseau 2 va alors prendre le relai et attribuer des adresses valides aux PC du sous-réseau 1.

Pour que cela fonctionne, il faut d'abord écrire une ligne de commande dans le CLI (Commande Line Interface) du Serial 2/0 du routeur 2 puis dans le Fast Ethernet 0/0 du routeur 1: `ip helper-address <nom_du_DHCP_secours>`



```
Router 2 - 10.1.4.254
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial2/0, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface Serial3/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial3/0, changed state to up

Router>enable
Router#
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#interface Serial2/0
Router(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial2/0, changed state to up
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface Serial2/0
Router(config-if)#ip helper-address 10.1.4.253
Router(config-if)#exit
Router(config)#exit
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Copy Paste
Top
```

Quand un serveur DHCP tombe en panne, les machines de ce sous-réseau vont demander des adresses IP à un serveur DHCP d'un autre sous-réseau qui possède une plage d'adresse IP dédiée aux sous réseaux avec un serveur DHCP en panne. Dans notre cas, cette plage d'adresse s'élève à hauteur de 30% de la plage totale d'adresse IP du sous réseau qui ne dispose plus de serveur DHCP.

Pour la durée des baux (bail : durée de validité d'une adresse IP distribuer dynamiquement), cela dépend du nombre de connexions. A titre d'exemple, si nous sommes sur un grand réseau, il y'a de nombreuses connexions, il est donc préférable de mettre une durée de bail assez courte afin de libérer les adresses IP lorsqu'elle les appareils ne sont plus présent sur le sous réseau. Cela permettra aux nouveaux appareils qui se connecteront au sous-réseau de disposer d'une adresse IP valide.

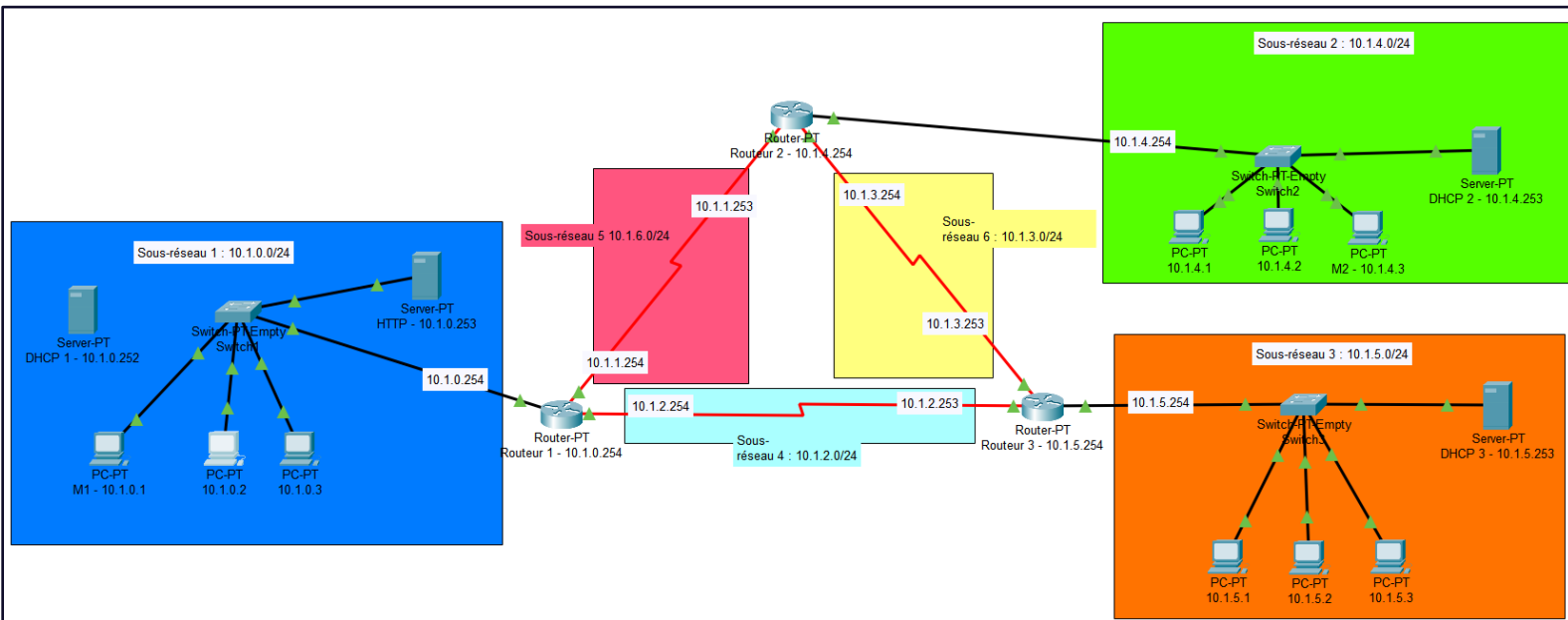
Dans notre cas, le sous réseau contient un nombre d'appareil constant, on peut alors se permettre de mettre une durée de bail plus élevée car les adresses IP ne vont presque pas bouger. Il n'y aura donc pas de nouveaux appareils, donc pas besoin de libérer et de réattribuer les adresses IP. En règle générale, les baux d'adresse IP durent le plus souvent 24H (valeur par défaut sur Cisco Packet Tracer). les adresses IP sont libérées et redistribuées tous les jours.

Si un serveur DHCP tombe en panne cela signifie que le sous réseau ne pourra accueillir que 30% des hôtes par rapport à sa capacité totale. Par conséquent, si un trop grand nombre d'hôtes se connecte en même temps et que les adresses IP ne sont pas libérées, cela rentre en contradiction avec le point numéro 1 du cahier des charges qui dit que chaque hôte doit pouvoir obtenir automatiquement leur configuration IP dans un sous réseau. On ne peut donc pas garantir l'ajout de nouveaux hôtes dans chaque sous réseau. Cela rentre donc en contradiction avec le point numéro 3 du cahier des charges.

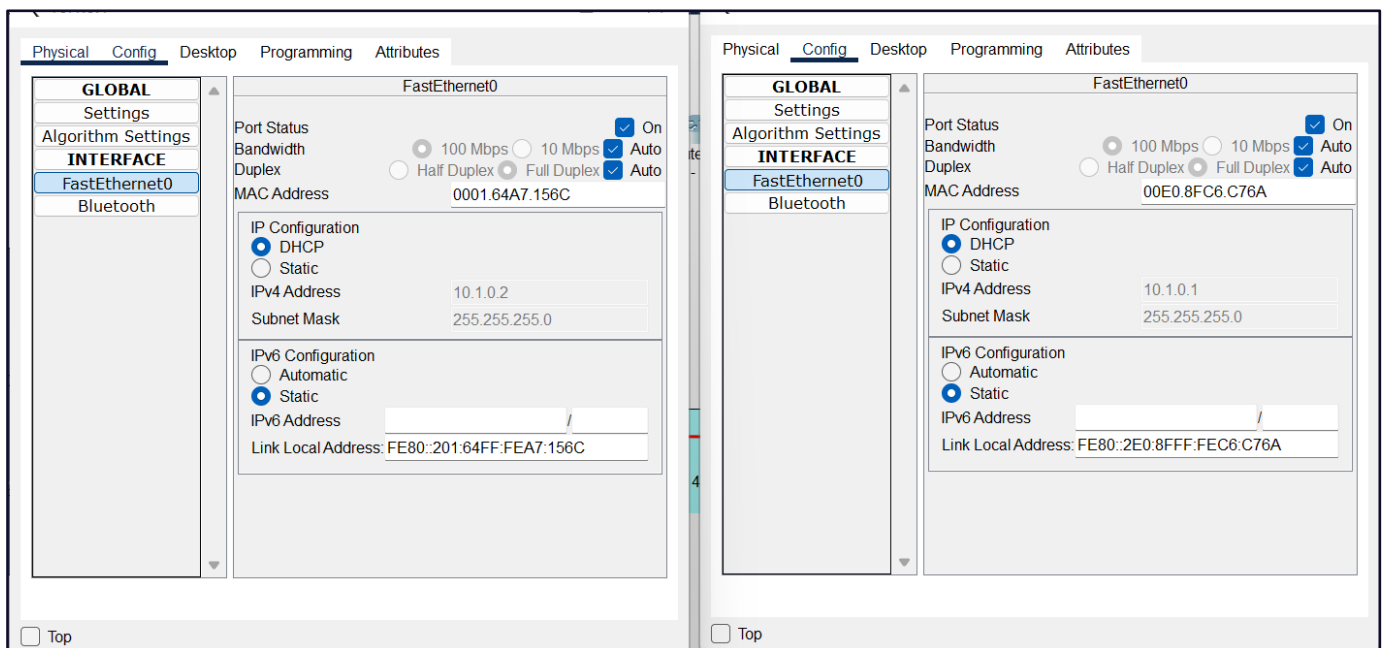
## Question 6 :

[Voir Annexe](#)

## Question 7 :

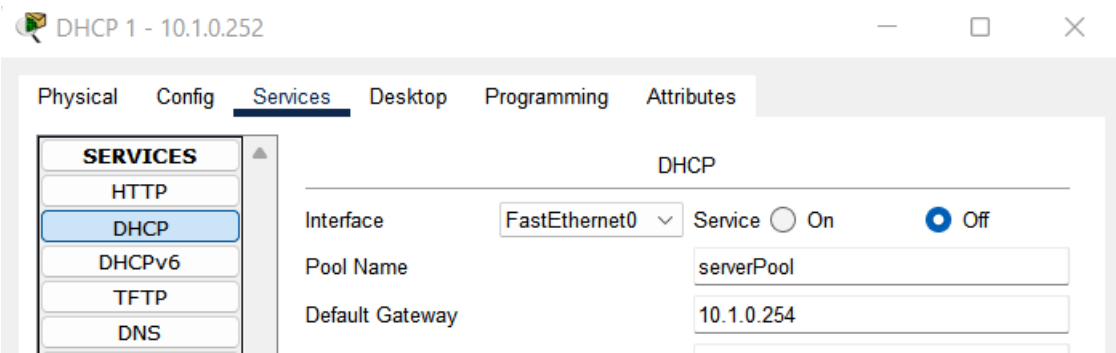


Sur la maquette ci-dessus, on supprime le lien entre le DHCP 1 et le switch du sous-réseau 1. On peut donc vérifier que les PC du sous-réseau 1 reçoivent des adresses IP valides grâce aux autres serveurs (ici, le serveur DHCP 2 va fournir des adresses IP au sous-réseau 1) :



On voit bien que les deux PC de sous-réseau 1, avec une configuration en DHCP, ont reçu une adresse IP valide.

Question 8 :



- Etape 1 – Demande l’adresse IP : M1 va tenter de demander une adresse IP au serveur DHCP de sous-réseau.
- Etape 2 – Demande à un autre serveur et transmission de demande : N’y parvenant pas, le message de demande d’adresse IP va traverser le routeur 1 et le routeur 2 qui vont l’amener au serveurs DHCP de secours (le DHCP 2 dans notre cas).
- Etape 3 – Attribution de l’adresse IP : Le serveur de secours en question va ensuite attribuer une adresse IP à la machine M1.

On peut voir le chemin de la demande effectuée par M1 avec cette simulation :

Simulation Panel				
Event List				
Vis.	Time(sec)	Last Device	At Device	Type
	0.000	--	M1 - 10.1.0.1	DHCP
	0.000	--	M1 - 10.1.0.1	DHCP
	0.001	M1 - 10.1.0.1	Switch1	DHCP
	0.001	--	M1 - 10.1.0.1	DHCP
	0.002	M1 - 10.1.0.1	Switch1	DHCP
	0.002	Switch1	10.1.0.2	DHCP
	0.002	Switch1	10.1.0.3	DHCP
	0.002	Switch1	HTTP - 10.1.0.253	DHCP
	0.002	Switch1	Routeur 1 - 10.1.0.254	DHCP
	0.002	Switch1	DHCP 1 - 10.1.0.252	DHCP
	0.003	Switch1	10.1.0.2	DHCP
	0.003	Switch1	10.1.0.3	DHCP
	0.003	Switch1	HTTP - 10.1.0.253	DHCP
	0.003	Switch1	Routeur 1 - 10.1.0.254	DHCP
	0.003	Switch1	DHCP 1 - 10.1.0.252	DHCP
	0.003	Switch1	DHCP 1 - 10.1.0.252	DHCP
	0.003	Routeur 1 - 10.1.0.254	Routeur 2 - 10.1.4.254	DHCP
	0.004	Routeur 1 - 10.1.0.254	Routeur 2 - 10.1.4.254	DHCP
	0.004	Routeur 2 - 10.1.4.254	Switch2	DHCP
	0.005	Routeur 2 - 10.1.4.254	Switch2	DHCP
	0.005	Switch2	10.1.4.2	DHCP
	0.005	Switch2	M2 - 10.1.4.3	DHCP
	0.005	Switch2	10.1.4.1	DHCP
	0.005	Switch2	DHCP 2 - 10.1.4.253	DHCP
	0.006	Switch2	10.1.4.2	DHCP
	0.006	Switch2	M2 - 10.1.4.3	DHCP
	0.006	Switch2	10.1.4.1	DHCP
	0.006	Switch2	DHCP 2 - 10.1.4.253	DHCP
	1.515	DHCP 2 - 10.1.4.253	Switch2	DHCP
	1.516	Switch2	Routeur 2 - 10.1.4.254	DHCP
	1.517	Routeur 2 - 10.1.4.254	Routeur 1 - 10.1.0.254	DHCP
	1.518	Routeur 1 - 10.1.0.254	Switch1	DHCP
	1.519	Switch1	10.1.0.2	DHCP
	1.519	Switch1	10.1.0.3	DHCP

Simulation Panel				
Event List				
Vis.	Time(sec)	Last Device	At Device	Type
	1.519	Switch1	10.1.0.2	DHCP
	1.519	Switch1	10.1.0.3	DHCP
	1.519	Switch1	M1 - 10.1.0.1	DHCP
	1.519	Switch1	HTTP - 10.1.0.253	DHCP
	1.519	Switch1	DHCP 1 - 10.1.0.252	DHCP
	1.520	M1 - 10.1.0.1	Switch1	DHCP
	1.521	Switch1	10.1.0.2	DHCP
	1.521	Switch1	10.1.0.3	DHCP
	1.521	Switch1	HTTP - 10.1.0.253	DHCP
	1.521	Switch1	Routeur 1 - 10.1.0.254	DHCP
	1.521	Switch1	DHCP 1 - 10.1.0.252	DHCP
	1.522	Routeur 1 - 10.1.0.254	Routeur 2 - 10.1.4.254	DHCP
	1.523	Routeur 2 - 10.1.4.254	Switch2	DHCP
	1.524	Switch2	DHCP 2 - 10.1.4.253	DHCP
	1.525	DHCP 2 - 10.1.4.253	Switch2	DHCP
	1.526	Switch2	Routeur 2 - 10.1.4.254	DHCP
	1.527	Routeur 2 - 10.1.4.254	Routeur 1 - 10.1.0.254	DHCP
	1.528	Routeur 1 - 10.1.0.254	Switch1	DHCP
	1.529	Switch1	10.1.0.2	DHCP
	1.529	Switch1	10.1.0.3	DHCP
	1.529	Switch1	M1 - 10.1.0.1	DHCP
	1.529	Switch1	HTTP - 10.1.0.253	DHCP
	1.529	Switch1	DHCP 1 - 10.1.0.252	DHCP
	2.907	--	10.1.5.2	DHCP
	2.908	--	10.1.5.1	DHCP
	2.908	--	M2 - 10.1.4.3	DHCP
	2.908	10.1.5.2	Switch3	DHCP
Visible	2.909	--	10.1.0.2	DHCP
Visible	2.909	--	Switch3	DHCP
Visible	2.909	--	Switch3	DHCP
Visible	2.909	10.1.5.1	Switch3	DHCP
Visible	2.909	M2 - 10.1.4.3	Switch2	DHCP
Visible	2.909	--	Switch3	DHCP

- Etape 1 – Demande l’adresse IP : M2 va tenter de demander une adresse IP au serveur DHCP de sous-réseau.
- Etape 2 – Demande à un autre serveur et transmission de demande : N’y parvenant pas, le message de demande d’adresse IP va traverser le routeur 2 et le routeur 3 qui vont l’amener au serveurs DHCP de secours (le DHCP 3 dans notre cas).
- Etape 3 – Attribution de l’adresse IP : Le serveur de secours en question va ensuite attribuer une adresse IP à la machine M2.

On peut voir le chemin de la demande effectuée par M2 avec cette simulation :

Simulation Panel				
Event List				
Vis.	Time(sec)	Last Device	At Device	Type
	0.000	--	M2 - 10.1.4.3	DHCP
	0.000	--	M2 - 10.1.4.3	DHCP
	0.001	M2 - 10.1.4.3	Switch2	DHCP
	0.001	--	M2 - 10.1.4.3	DHCP
	0.002	M2 - 10.1.4.3	Switch2	DHCP
	0.002	Switch2	10.1.4.2	DHCP
	0.002	Switch2	10.1.4.1	DHCP
	0.002	Switch2	DHCP 2 - 10.1.4.253	DHCP
	0.002	Switch2	Routeur 2 - 10.1.4.254	DHCP
	0.003	Switch2	10.1.4.2	DHCP
	0.003	Switch2	10.1.4.1	DHCP
	0.003	Switch2	DHCP 2 - 10.1.4.253	DHCP
	0.003	Switch2	Routeur 2 - 10.1.4.254	DHCP
	0.003	Routeur 2 - 10.1.4.254	Routeur 3 - 10.1.5.254	DHCP
	0.004	Routeur 2 - 10.1.4.254	Routeur 3 - 10.1.5.254	DHCP
	0.004	Routeur 3 - 10.1.5.254	Switch3	DHCP
	0.005	Routeur 3 - 10.1.5.254	Switch3	DHCP
	0.005	Switch3	10.1.5.3	DHCP
	0.005	Switch3	10.1.5.2	DHCP
	0.005	Switch3	10.1.5.1	DHCP
	0.005	Switch3	DHCP 3 - 10.1.5.253	DHCP
	0.006	Switch3	10.1.5.3	DHCP
	0.006	Switch3	10.1.5.2	DHCP
	0.006	Switch3	10.1.5.1	DHCP
	0.006	Switch3	DHCP 3 - 10.1.5.253	DHCP
	1.516	DHCP 3 - 10.1.5.253	Switch3	DHCP
	1.517	Switch3	Routeur 3 - 10.1.5.254	DHCP
	1.518	Routeur 3 - 10.1.5.254	Routeur 2 - 10.1.4.254	DHCP
	1.519	Routeur 2 - 10.1.4.254	Switch2	DHCP
	1.520	Switch2	10.1.4.2	DHCP
	1.520	Switch2	M2 - 10.1.4.3	DHCP
	1.520	Switch2	10.1.4.1	DHCP
	1.520	Switch2	DHCP 2 - 10.1.4.253	DHCP
	1.521	M2 - 10.1.4.3	Switch2	DHCP
	1.522	Switch2	10.1.4.2	DHCP
	1.522	Switch2	10.1.4.1	DHCP
	1.522	Switch2	DHCP 2 - 10.1.4.253	DHCP
	1.522	Switch2	Routeur 2 - 10.1.4.254	DHCP
	1.523	Routeur 2 - 10.1.4.254	Routeur 3 - 10.1.5.254	DHCP
	1.524	Routeur 3 - 10.1.5.254	Switch3	DHCP
	1.525	Switch3	DHCP 3 - 10.1.5.253	DHCP
	1.526	DHCP 3 - 10.1.5.253	Switch3	DHCP
	1.527	Switch3	Routeur 3 - 10.1.5.254	DHCP
	1.528	Routeur 3 - 10.1.5.254	Routeur 2 - 10.1.4.254	DHCP
	1.529	Routeur 2 - 10.1.4.254	Switch2	DHCP
Visible	1.530	Switch2	10.1.4.2	DHCP
Visible	1.530	Switch2	M2 - 10.1.4.3	DHCP
Visible	1.530	Switch2	10.1.4.1	DHCP
Visible	1.530	Switch2	DHCP 2 - 10.1.4.253	DHCP

Simulation Panel				
Event List				
Vis.	Time(sec)	Last Device	At Device	Type
	0.005	Switch3	10.1.5.1	DHCP
	0.005	Switch3	DHCP 3 - 10.1.5.253	DHCP
	0.006	Switch3	10.1.5.3	DHCP
	0.006	Switch3	10.1.5.2	DHCP
	0.006	Switch3	10.1.5.1	DHCP
	0.006	Switch3	DHCP 3 - 10.1.5.253	DHCP
	1.516	DHCP 3 - 10.1.5.253	Switch3	DHCP
	1.517	Switch3	Routeur 3 - 10.1.5.254	DHCP
	1.518	Routeur 3 - 10.1.5.254	Routeur 2 - 10.1.4.254	DHCP
	1.519	Routeur 2 - 10.1.4.254	Switch2	DHCP
	1.520	Switch2	10.1.4.2	DHCP
	1.520	Switch2	M2 - 10.1.4.3	DHCP
	1.520	Switch2	10.1.4.1	DHCP
	1.520	Switch2	DHCP 2 - 10.1.4.253	DHCP
	1.521	M2 - 10.1.4.3	Switch2	DHCP
	1.522	Switch2	10.1.4.2	DHCP
	1.522	Switch2	10.1.4.1	DHCP
	1.522	Switch2	DHCP 2 - 10.1.4.253	DHCP
	1.522	Switch2	Routeur 2 - 10.1.4.254	DHCP
	1.523	Routeur 2 - 10.1.4.254	Routeur 3 - 10.1.5.254	DHCP
	1.524	Routeur 3 - 10.1.5.254	Switch3	DHCP
	1.525	Switch3	DHCP 3 - 10.1.5.253	DHCP
	1.526	DHCP 3 - 10.1.5.253	Switch3	DHCP
	1.527	Switch3	Routeur 3 - 10.1.5.254	DHCP
	1.528	Routeur 3 - 10.1.5.254	Routeur 2 - 10.1.4.254	DHCP
	1.529	Routeur 2 - 10.1.4.254	Switch2	DHCP
Visible	1.530	Switch2	10.1.4.2	DHCP
Visible	1.530	Switch2	M2 - 10.1.4.3	DHCP
Visible	1.530	Switch2	10.1.4.1	DHCP
Visible	1.530	Switch2	DHCP 2 - 10.1.4.253	DHCP

Question 9 :

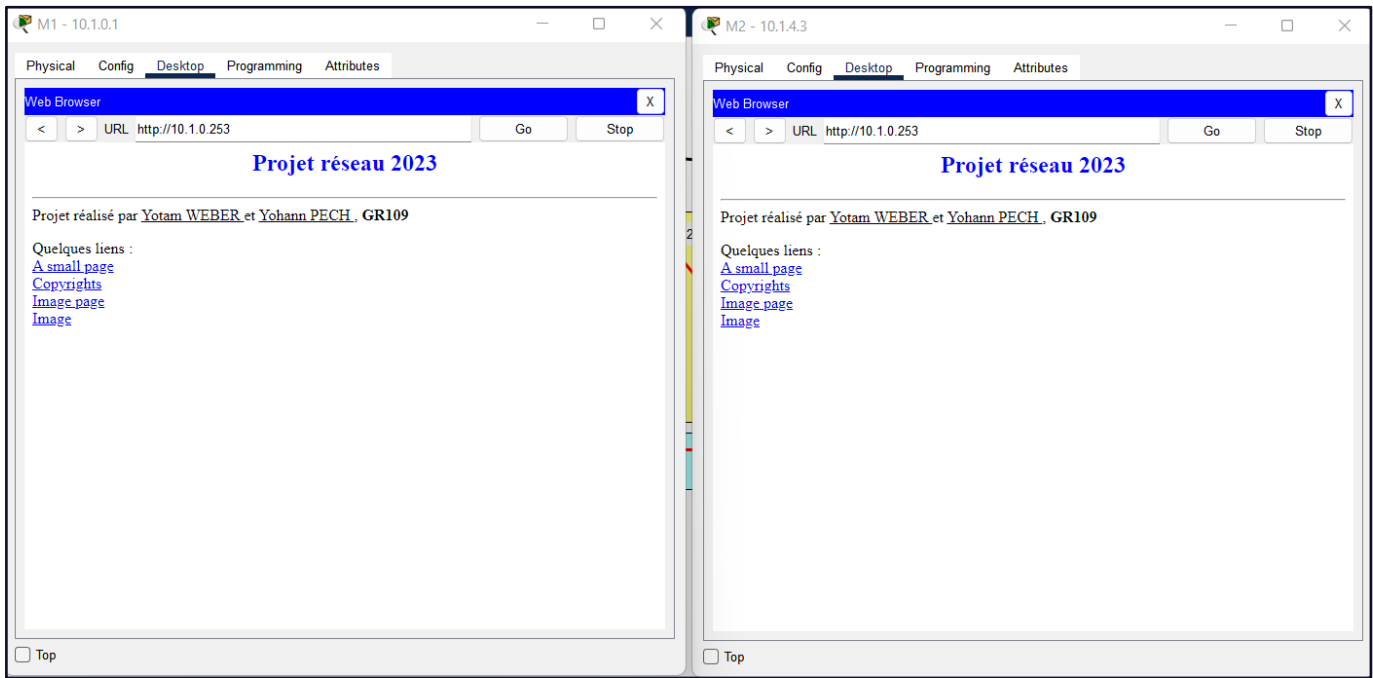
Nom	Adresse destination	Masque	Passerelle
Routeur 1	10.1.3.0	255.255.255.0	10.1.2.253
Routeur 1	Idem	Idem	10.1.1.253
Routeur 1	10.1.4.0	Idem	10.1.1.253
Routeur 1	10.1.5.0	Idem	10.1.2.253
Routeur 2	10.1.0.0	255.255.255.0	10.1.1.254
Routeur 2	10.1.2.0	Idem	10.1.3.253
Routeur 2	Idem	Idem	10.1.1.254
Routeur 2	10.1.5.0	Idem	10.1.3.253
Routeur 3	10.1.0.0	255.255.255.0	10.1.2.254
Routeur 3	10.1.1.0	Idem	10.1.3.254
Routeur 3	Idem	Idem	10.1.2.254
Routeur 3	10.1.4.0	Idem	10.1.3.254

Question 10 :

Soit deux machines M1 et M2, des sous-réseaux respectifs 10.1.0.0/24 et 10.1.5.0/24, dont les adresses sont attribuées dynamiquement via un serveur DHCP de leur sous-réseau.

Vérifions que l’on peut accéder à un site à partir de ces deux machines.

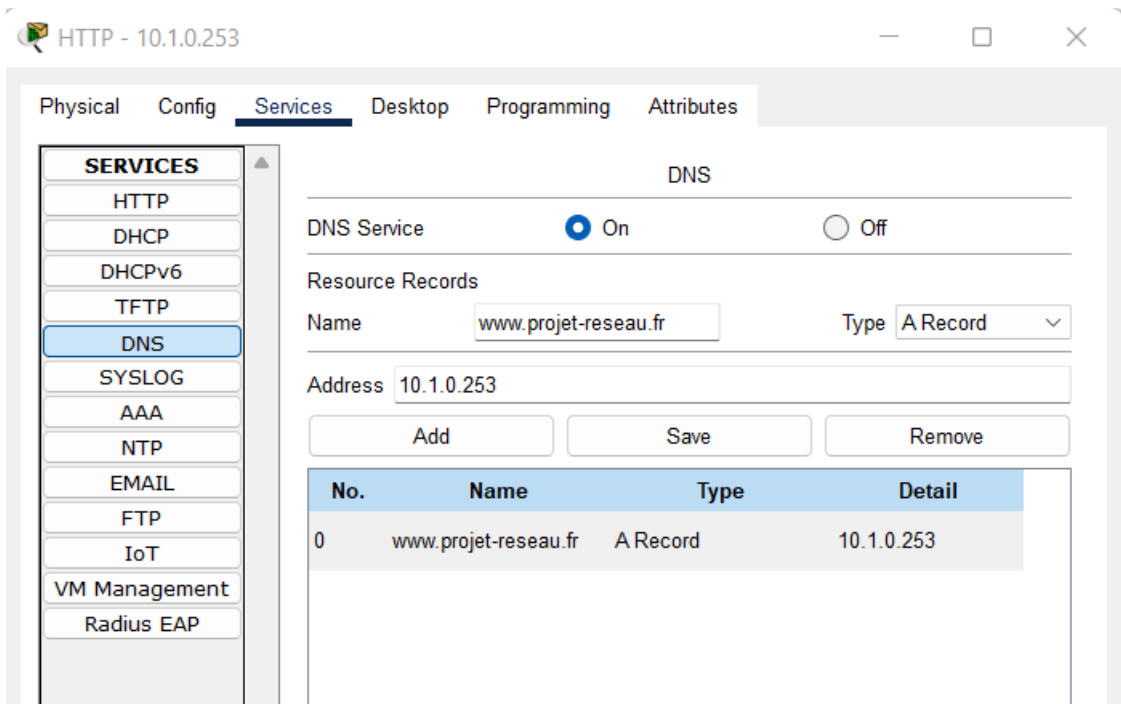
Dans la partie Desktop de la machine M1, on choisit le Web Browser puis on écrit l'adresse statique du serveur HTTP, c'est-à-dire 10.1.0.253. On obtient cela :



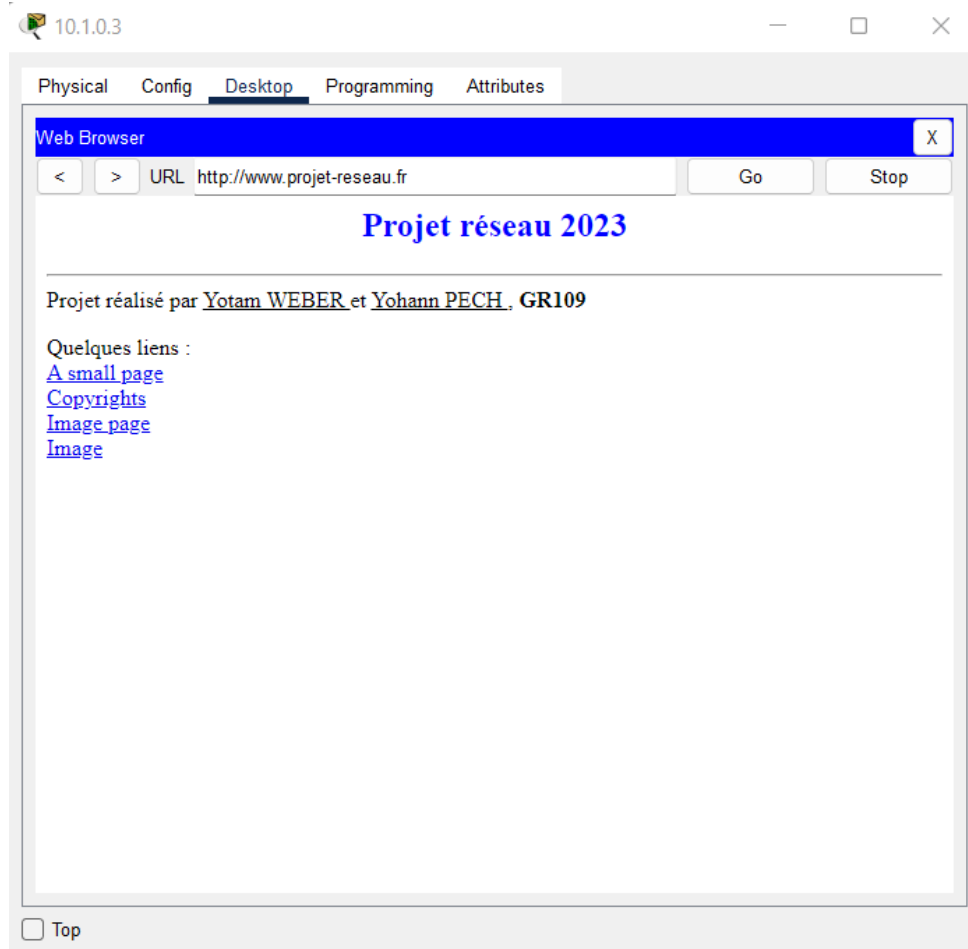
On refait la même opération pour M2.

Question 11 :

Dans la partie « Services » du Serveur HTTP, nous choisissons le DNS qui permet de définir le serveur DNS. Puis, nous configurons le serveur DNS avec l'adresse voulu et le nom voulu, soit 10.1.0.253 et <http://www.projet-reseau.fr>







## Annexe :

CONFIGURATION DHCP DU SOUS-RESEAU 1					
Étendue du sous-réseau IP : 10.1.0.0/24		Adresses exclues		Réservations	
		Plage De... A...	Commentaire	Adresse MAC	Adresse IP
Adresse début	10.1.0.1	10.1.0.0	@réseau		
Adresse fin	10.1.0.251	10.1.0.255	@broadcast		
Masque	255.255.255.0	10.1.0.252 à	Les 3 machines qu'on ne prend pas en charge		
Durée du bail	64 000	10.1.0.254			
Options DHCP					
Nom	Valeur				
Serveur DHCP 1	10.1.0.252			0001.96CD.382 A	
IP Fixes à attribuer					
Nom	Valeur				
Routeur 1	10.0.1.254			0060.5CAE.959 C	
Serveur DNS	10.1.0.253			0060.5C47.785 3	
Étendue de secours du sous-réseau IP : 10.1.4.0		Adresses exclues		Réservations	
		Plage De... A...	Commentaire	Adresse MAC	Adresse IP
Adresse début	10.1.0.1	10.1.0.0	@réseau		
Adresse fin	10.0.1.74	10.1.0.255	@broadcast		
Masque	255.255.255.0	10.1.0.75 à	Hors des 30% pris en charge		
Durée du bail	64 000	10.1.0.254			
Options DHCP					
Nom	Valeur				
Serveur DHCP 2	10.1.4.253			0002.1650.BD5 B	

CONFIGURATION DHCP DU SOUS-RESEAU 2					
Étendue du sous-réseau IP : 10.1.4.0/24		Adresses exclues		Réservations	
		Plage De... A...	Commentaire	Adresse MAC	Adresse IP
Adresse début	10.1.4.1	10.1.4.0	@réseau		
Adresse fin	10.1.4.248	10.1.4.255	@broadcast		
Masque	255.255.255.0	10.1.4.249 à	5 hôtes non pris en charge		
Durée du bail	64 000	10.1.4.254			
Options DHCP					
Nom	Valeur				
Serveur DHCP 2	10.1.4.253			0002.1650.BD5 B	

IP Fixes à attribuer					
<i>Nom</i>	<i>Valeur</i>				
Routeur 2	10.1.4.254			0030.A3AB.E40 A	
Étendue de secours du sous-réseau IP : 10.1.5.0		Adresses exclues		Réservations	
		Plage De... A...	Commentaire	Adresse MAC	Adresse IP
Adresse début	10.1.4.1	10.1.4.0	@réseau		
Adresse fin	10.1.4.76	10.1.4.255	@broadcast		
Masque	255.255.255.0	10.1.4.77 à	Hors des 30%		
Durée du bail	64 000	10.1.4.254	pris en charge		
Options DHCP					
<i>Nom</i>	<i>Valeur</i>				
Serveur DHCP 3	10.1.5.253			0001.6480.E5C 1	

CONFIGURATION DHCP DU SOUS-RESEAU 3					
Étendue du sous-réseau IP : 10.1.5.0/24		Adresses exclues		Réservations	
		Plage De... A...	Commentaire	Adresse MAC	Adresse IP
Adresse début	10.1.5.1	10.1.5.0	@réseau		
Adresse fin	10.1.5.251	10.1.5.255	@broadcast		
Masque	255.255.255.0	10.1.5.252 à			
Durée du bail	64 000	10.1.5.254			
Options DHCP					
<i>Nom</i>	<i>Valeur</i>				
Serveur DHCP 3	10.1.5.253			0001.6480.E5C1	
IP Fixes à attribuer					
<i>Nom</i>	<i>Valeur</i>				
Routeur 3	10.1.5.254			0050.0F24.59DE	
Étendue de secours du sous-réseau IP : 10.1.0.0		Adresses exclues		Réservations	
		Plage De... A...	Commentaire	Adresse MAC	Adresse IP
Adresse début	10.1.5.1	10.1.5.0	@réseau		
Adresse fin	10.1.5.75	10.1.5.255	@broadcast		
Masque	255.255.255.0	10.1.5.76 à	Hors des 30%		
Durée du bail	64 000	10.1.5.254	pris en charge		
Options DHCP					
<i>Nom</i>	<i>Valeur</i>				
Serveur DHCP 1	10.1.0.252			0001.96CD.382A	