





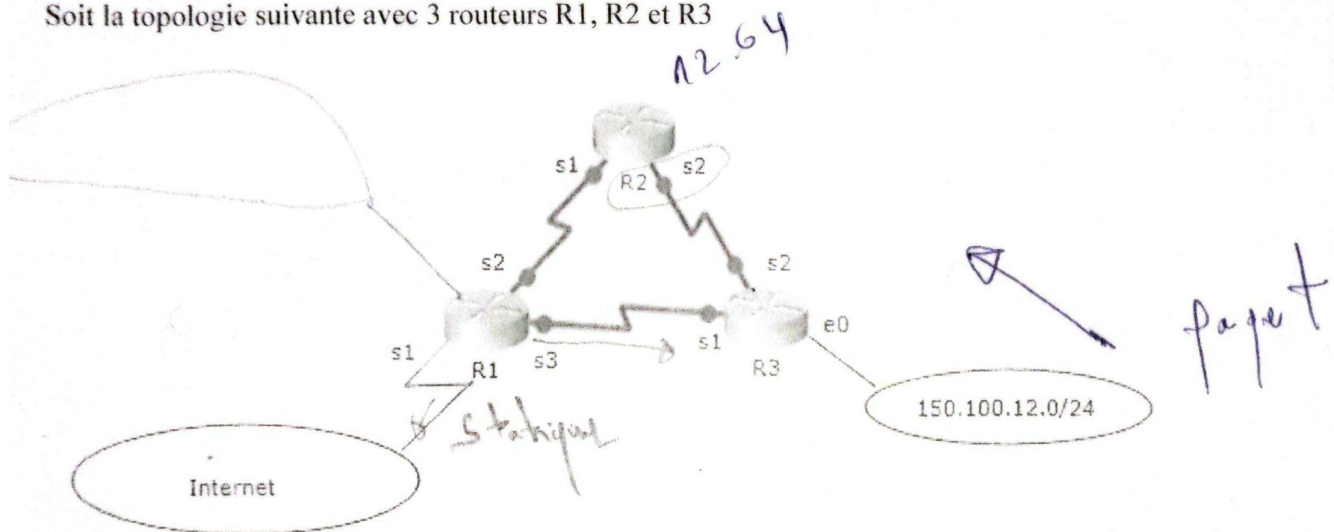
- 1-Echo Req de PC1 vers SW2: ... *pas d'etiquette car mode access*  
 2-Echo Req entre SW2 et SW1: ... *101*  
 3-Echo Req vers RTA: ... *101*  
 4-Echo Reply de RTA: ... *101*  
 5-Echo Reply entre SW1 et SW2: ... *101*  
 6-Echo Reply vers PC1 : ... *pas d'etiquette car mode access*

4) Calculez la priorité PVST+ du SW1 dans le VLAN 101 sachant que les 4 premiers bits de sa priorité est 1000 (0,25 pt)

5) Donnez l'adresse IP de sa passerelle sachant quelle est l'avant dernière @ allouable (0,5 pt)

## Exercice 2 (3,25 points)

Soit la topologie suivante avec 3 routeurs R1, R2 et R3



Voici la table de routage de R1 (on n'a pas mentionné toutes les routes dans cet exercice)

Destination	Interface
150.100.12.64/27 <i>sonnet</i>	s2
150.100.12.0/24 <i>di</i>	s3
0.0.0.0 <i>mon var internet</i>	s1

Voici la table de routage de R2

Destination	Interface
150.100.12.64/27	s2
0.0.0.0	s1

Voici la table de routage de R3

Destination	Interface
150.100.12.48/28	s2
150.100.12.0/24	e0
0.0.0.0	s1

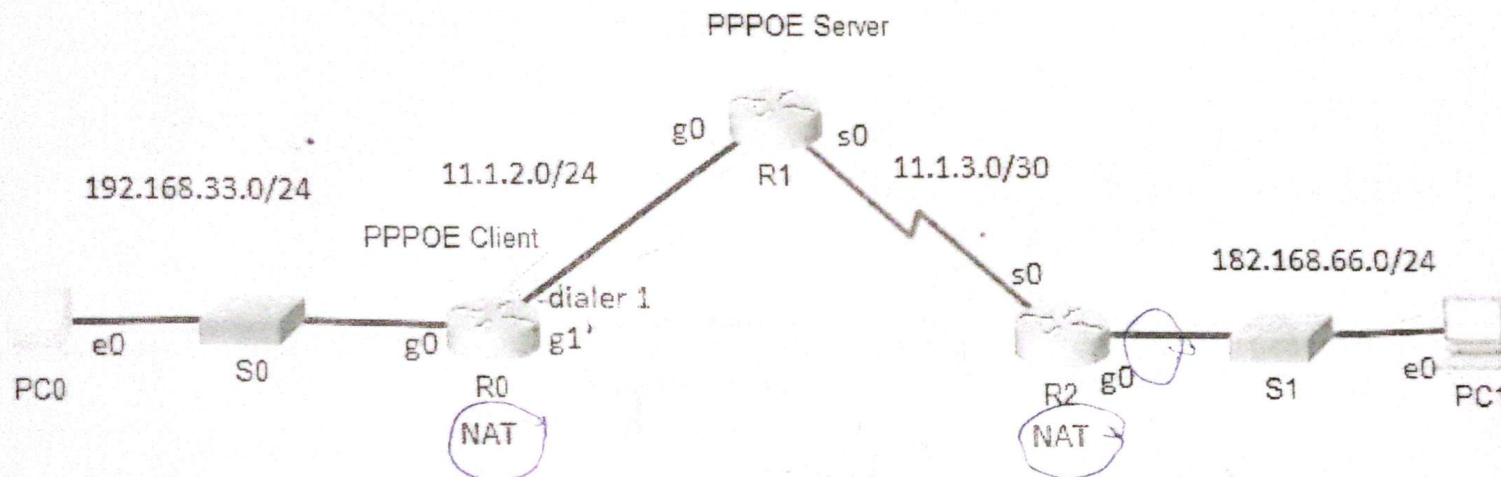


mécanisme d'évitement de boucle vu dans le cours ? (0.25 pt)

### Problème (13 points)

#### Partie 1 : (3.25)

Voici une topologie avec trois routeurs R0, R1 et R2, deux commutateurs S0 et S1 et deux PCs PC0 et PC1. (il y a d'autres PCs dans les 2 LANs mais on ne les a pas représenté dans la topologie)



R0 est le PPPoE client et R1 est PPPoE server. Au niveau de R0 on va créer une interface logique dialer1 (associé à l'interface g1, donc g1 sera juste activé et configuré pour accepter la connexion sur dialer1 avec PPPoE)

La connexion entre R1 et R2 est PPP.

Voici les @IP des interfaces des routeurs et des PCs.



par port du PC1 communiquer avec serveur web

Interfaces	@ IP
PC0.e0	192.168.33.1
R0.g0	192.168.33.254
R0.dialer1	11.1.2.100
R1.g0	11.1.2.101
R1.s0	11.1.3.1
R2.s0	11.1.3.2
R2.g0	192.168.66.254
PC1.e0	192.168.66.1

- 1) Pourquoi faut-il utiliser NAT dans cette topologie au niveau de R0 et R2 ? (0.5 pt)
- 2) Remplissez la table NAT statique pour que PC0 puisse communiquer avec PC1 (0.75 pt)

Interne local	Interne global	Externe global
192.168.33.1	11.1.2.100	<del>192.168.66.1</del>

- 3) Quel est le meilleur type de NAT à utiliser dans notre cas, expliquez ? (0.75 pt)
- 4) Remplissez les bonnes valeurs du message d'un echo reply de PC1 à PC0 lorsqu'il passe entre R1 et R0 (0.5 pt)

@IP source	
@IP destination	

- 5) Quel est le MTU d'un message PPPoE standard ? Quel sera le MTU d'un baby jumbo frame ? (0.5 pt)
- 6) Pour terminer la session PPPoE quel message doit être envoyé ? (0.25 pt)

Partie 2 : (9,75)

Dans cette partie vous ne voulez pas utiliser NAT mais plutôt un VPN GRE, voici la nouvelle topologie



par point du PC 1 communiquer avec serveur web

Interfaces	@ IP
PC0.e0	192.168.33.1
R0.g0	192.168.33.254
R0.dialer1	11.1.2.100
R1.g0	11.1.2.101
R1.s0	11.1.3.1
R2.s0	11.1.3.2
R2.g0	192.168.66.254
PC1.e0	192.168.66.1

- 1) Pourquoi faut-il utiliser NAT dans cette topologie au niveau de R0 et R2 ? (0.5 pt)
- 2) Remplissez la table NAT statique pour que PC0 puisse communiquer avec PC1 (0.75 pt)

Interne local	Interne global	Externe global
192.168.33.1	11.1.2.100	192.168.66.1

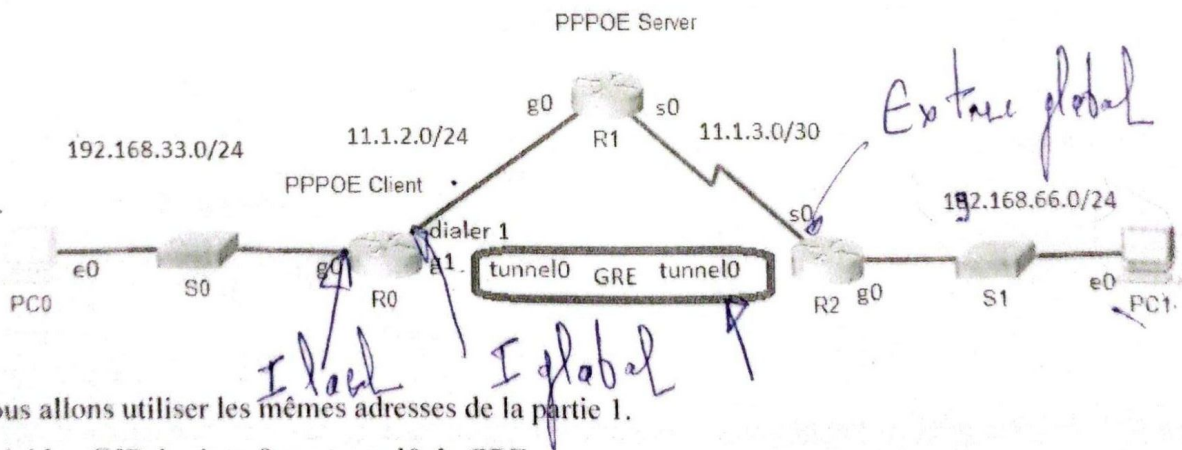
- 3) Quel est le meilleur type de NAT à utiliser dans notre cas, expliquez ? (0.75 pt) → car un seul
- 4) Remplissez les bonnes valeurs du message d'un echo reply de PC1 à PC0 lorsqu'il passe entre R1 et R0 (0.5 pt)   
 adresse int

@IP source	
@IP destination	

- 5) Quel est le MTU d'un message PPPoE standard ? Quel sera le MTU d'un baby jumbo frame ? (0.5 pt)   
 1492 1500
- 6) Pour terminer la session PPPoE quel message doit être envoyé ? (0.25 pt)

## Partie 2 : (9,75)

Dans cette partie vous ne voulez pas utiliser NAT mais plutôt un VPN GRE, voici la nouvelle topologie



Nous allons utiliser les mêmes adresses de la partie 1.

Voici les @IP des interfaces tunnel0 de GRE

Interface	@IP	Masque
R0.tunnel0	40.1.1.1	255.255.255.240
R2.tunnel0	40.1.1.2	255.255.255.240

1) Dans la page 6, nous présentons une capture d'un ping entre PC0 et PC1 capturé entre R0 et R1  
Remplir le tableau avec les valeurs cachées (2.75 pt)

Lettre	valeur
A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	
H	
I	
J	
K	

2) Remplir la table de routage de R0 sachant que nous utilisons RIPv2 . (vous avez déjà configuré une route statique par défaut vers le serveur PPPoE) (7 pt)

code	Préfixe	Interface sortie	@IP prochain saut

Bonne chance



- ▼ Ethernet II, Src: 00:66:a6:59:2a:01 (00:66:a6:59:2a:01), Dst: c2:02:48:cd:00:00 (c2:02:48:cd:00:00)
  - Destination: c2:02:48:cd:00:00 (c2:02:48:cd:00:00)
  - Source: 00:66:a6:59:2a:01 (00:66:a6:59:2a:01)
  - Type: PPPoE Session ( ) A
- ▼ PPP-over-Ethernet Session
  - 0001 .... = Version: 1
  - .... 0001 = Type: 1
  - Code: Session Data ( ) B
  - Session ID: 0x0001
  - Payload Length: 126
- ▼ Point-to-Point Protocol
  - Protocol: Internet Protocol version 4 ( ) C
- ▼ Internet Protocol Version 4
  - 0100 .... = Version: 4
  - .... 0101 = Header Length: 20 bytes (5)
  - Differentiated Services Field: 0x00 (DSCP: CS0, ECN: Not-ECT)
  - Total Length: 124
  - Identification: 0x0000 (0)
  - Flags: 0x0000
  - Fragment offset: 0
  - Time to live: 255
  - Protocol: Generic Routing Encapsulation ( ) D
  - Header checksum: 0x9feb [validation disabled]
  - [Header checksum status: Unverified]
  - Source: ( ) E
  - Destination: ( ) F
- ▼ Generic Routing Encapsulation (IP)
  - Flags and Version: 0x0000
  - Protocol Type: IP ( ) G
- ▼ Internet Protocol Version 4
  - 0100 .... = Version: 4
  - .... 0101 = Header Length: 20 bytes (5)
  - Differentiated Services Field: 0x00 (DSCP: CS0, ECN: Not-ECT)
  - Total Length: 100
  - Identification: 0x0000 (0)
  - Flags: 0x0000
  - Fragment offset: 0
  - Time to live: 255
  - Protocol: ( ) H
  - Header checksum: 0xd745 [validation disabled]
  - [Header checksum status: Unverified]
  - Source: ( ) I
  - Destination: ( ) J
- ▼ Internet Control Message Protocol
  - Type: ( ) K (Echo (ping) request)
  - Code: 0