

Exercice 1

Une école utilise l'adresse réseau 192.168.1.0/24 découpée en plusieurs sous réseaux comme indiqué ci-dessous :

- Salle1 : 192.168.1.0/26
- Salle2 : 192.168.1.64/26
- Salle-Serveurs : 192.168.1.128/29
- WIFI : 192.168.1.192/26

Question 1

Quel est le nombre d'adresses disponibles pour chaque sous réseau ?

Question 2

L'administrateur souhaite automatiser l'attribution des configurations IP (adresses, masque, passerelle etc.) aux machines du son réseau.

Quelles sont les services à installer ? Proposer une configuration pour chaque service.

Question 3

L'administrateur souhaite créer une DMZ (regroupant 2 serveurs) et une nouvelle salle de TP (20 postes), il vous charge de lui trouver des adresses de sous réseau libres. Sans modifier les adresses déjà affectées, compléter le tableau suivant en indiquant les adresses choisies.

Nom	Adresse sous réseau	Masque	Adresse début	Adresse fin
DMZ				
Salle TP 3				

Exercice 2

Votre réseau utilise le masque 255.255.255.0 (/22). Toutes vos machines sont en adressage automatique sauf le serveur DHCP (192.168.4.10). Le DHCP est configuré avec les paramètres suivants :

- Etendue 192.168.5.10 à 192.168.5.240
- Masque de sous réseau : 255.255.255.0
- Passerelle : 192.168.7.254
- DNS1 : 192.168.4.1
- DNS1 : 192.168.4.2
- WINS : 192.168.6.10

Vous achetez un serveur (SGBD) auquel vous allez attribuer une adresse fixe. Pour chacune des adresses ci-dessous, indiquez en justifiant votre réponse si elle peut être affectée au SGBD.

Adresse	Oui/non	Justification
192.168.2.1		
192.168.2.255		
192.168.4.0		
192.168.4.1		
192.168.6.0		
192.168.6.255		
192.168.7.0		
192.168.8.10		

Exercice 3

L'administrateur configure une machine qui reçoit automatiquement sa configuration IP suivante du serveur DHCP.

- Adresse : 192.168.2.10
- Masque : 255.255.255.0
- Passerelle : 192.168.2.254
- DNS: 193.1.2.3
- DNS: 193.1.2.5

L'administrateur lance une capture de trames avant de se connecter à un serveur web d'adresse "www.debian.org". Pour que sa capture soit exhaustive, il a préalablement vidé les différents caches sur son ordinateur. Le résultat de cette capture est présenté ci-dessous :

N°	MAC Source	MAC dest.	IP Source	IP dest.	Protoc.	Info
1	00:01:4A:1C:F5:8D	FF:FF:FF:FF:FF:FF	192.168.2.10	192.168.2.254	ARP	Who has 192.168.2.254 ? Tell 192.168.2.10
2	00-19-66-63-17-FF	00:01:4A:1C:F5:8D	192.168.2.254	192.168.2.10	ARP	192.168.2.254 is at 00:19:66:63:17:ff
3	00:01:4A:1C:F5:8D	00-19-66-63-17-FF	192.168.2.10	193.1.2.3	DNS	Standard query A www.debian.org
4	00:01:4A:1C:F5:8D	00-19-66-63-17-FF	192.168.2.10	193.1.2.5	DNS	Standard query A www.debian.org
7	00-19-66-63-17-FF	00:01:4A:1C:F5:8D	193.1.2.5	192.168.2.10	DNS	Standard query response A 194.109.137.218
8	00:01:4A:1C:F5:8D	00-19-66-63-17-FF	192.168.2.10	194.109.137.218	TCP	1442 > http [SYN] Seq=0 Len=0 MSS=1460
9	00-19-66-63-17-FF	00:01:4A:1C:F5:8D	194.109.137.218	192.168.2.10	TCP	http > 1442 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=5840 Len=0
10	00:01:4A:1C:F5:8D	00-19-66-63-17-FF	192.168.2.10	194.109.137.218	TCP	1442 > http [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=65535 Len=0
11	00:01:4A:1C:F5:8D	00-19-66-63-17-FF	192.168.2.10	194.109.137.218	HTTP	GET / HTTP/1.1
12	00-19-66-63-17-FF	00:01:4A:1C:F5:8D	194.109.137.218	192.168.2.10	TCP	http > 1442 [ACK] Seq=1 Ack=427 Win=6432 Len=0

1. Pourquoi la machine a dû lancer une requête ARP (lignes 1 et 2) avant de pouvoir établir la connexion ?
2. Pourquoi la machine a dû lancer 2 requêtes DNS (lignes 3 et 4) avant de recevoir une réponse (résolution d'adresse) ?
3. Expliquer le rôle des trames 8, 9 et 10.

L'administrateur installe un serveur web à l'adresse 192.168.2.3 et configure sur son routeur la règle nat/pat suivante :

Type	Protocole	Adresse publique	Port public	Adresse privée	Port privée
Nat/pat	tcp	193.1.1.1	80	192.168.2.3	80
....					

4. Quel est le rôle de cette règle? Expliquez son fonctionnement.

Le serveur DNS (adresse 192.168.2.1) est le serveur autoritaire (principal) de la zone école.fr.

5. Compléter la configuration du routeur en ajoutant la règle permettant l'accès au DNS.

Exercice 5

L'organisation de votre réseau est donnée par le schéma ci-dessous. Après avoir configuré tous les serveurs et les postes clients, l'administrateur teste la connexion entre bâtiment principal et la salle de réunion au moyen de commandes ping depuis un portable disposant de l'adresse **172.16.108.10** et dont la passerelle par défaut est **172.16.108.1**. (Les liaisons sont opérationnelles et les postes et routeurs sont actifs). Il exécute les deux commandes suivantes.

ping 172.16.4.10

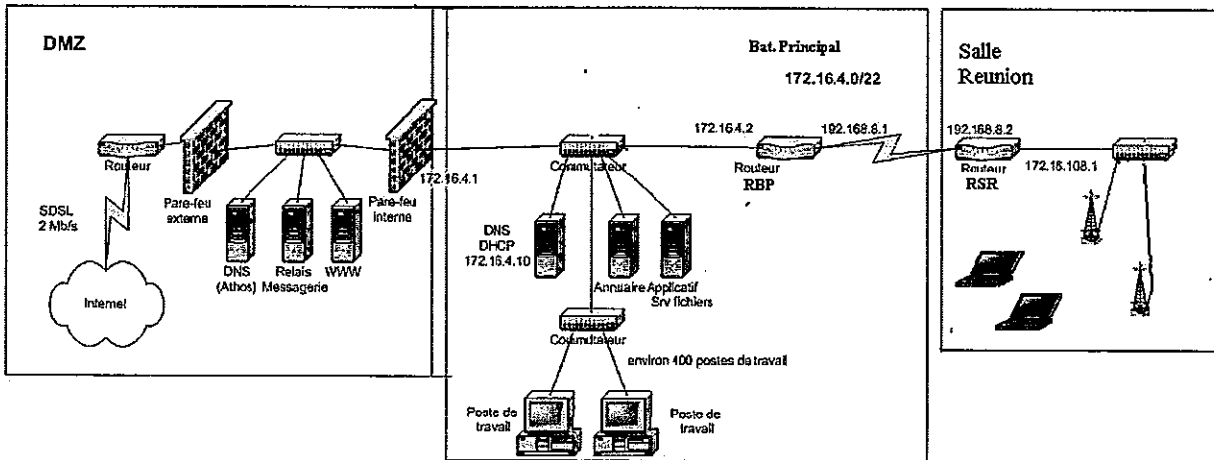
Réponse de 172.16.108.1 : impossible de joindre l'hôte de destination)

ping 192.168.8.1

Délai d'attente de la demande dépassé

En analysant les tables de routage ci-dessous :

1. Justifier les réponses obtenues aux deux commandes.
2. Préciser quelles modifications sur les tables de routage doit-on faire pour que les machines du bâtiment principal communiquent avec les machines de la salle de réunion.



. Table de routage du routeur RSR

Adresse	Masque	Passerelle	Interface
192.168.8.0	255.255.255.0	192.168.8.2	192.168.8.2
172.16.108.0	255.255.252.0	172.16.108.1	172.16.108.1

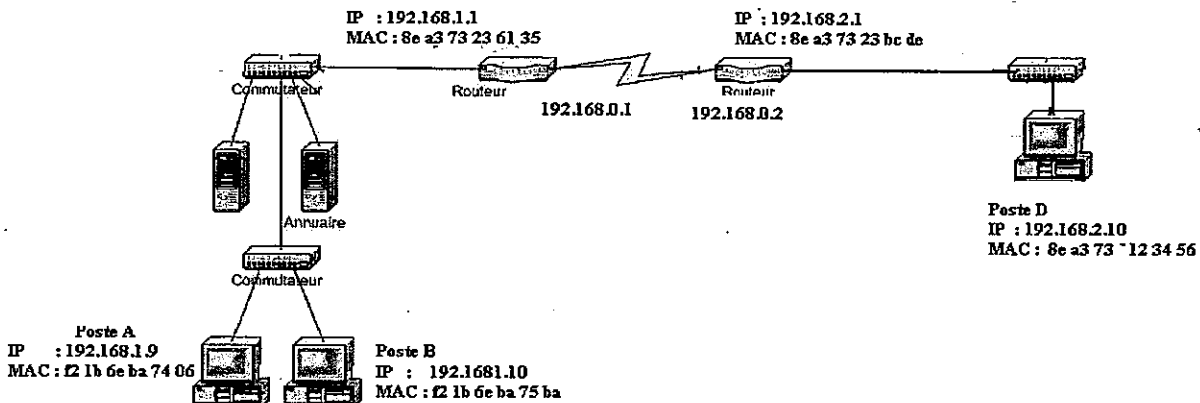
Table de routage du routeur RBP

Adresse	Masque	Passerelle	Interface
172.16.4.0	255.255.252.0	172.16.4.2	172.16.4.2
192.168.8.0	255.255.255.0	192.168.8.1	192.168.8.1
172.16.108.0	255.255.252.0	172.16.108.1	192.168.8.1
0.0.0.0	0.0.0.0	172.16.4.1	172.16.4.2

Exercice 6

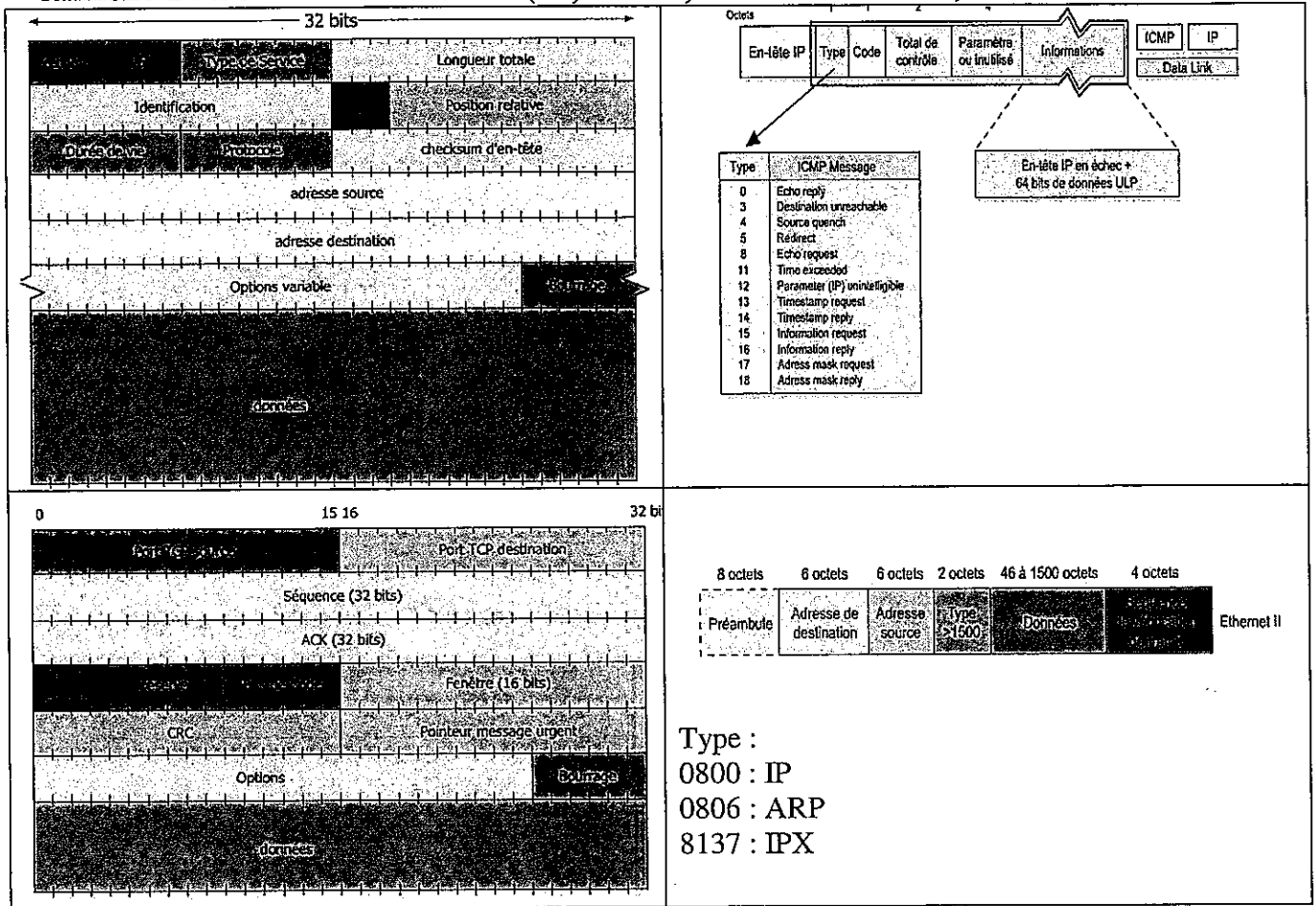
La trame suivante a été capturée dans le réseau ci-dessous.

8e a3 73 23 61 35 f2 1b 6e ba 74 06 08 00 45 00 00 3c 48 0a 40 00 40 06 ea a9 C8 A8 01 09 C8 A8
02 0A 93 fb 00 16 a3 68 da bb 00 00 00 00 a0 02 16 d0 84 46 00 00 02 04 05 b4 04 02 08 0a ff ff
92 b1 00 00 00 00 01 03 03 01



1. En analysant les adresses MAC, donner le nom des machines source et destination
2. En analysant les adresses IP, donner le nom des machines source et destination de la trame.
3. Quelle est votre conclusion ?
4. Citez les différents protocoles (du modèle OSI) utilisés dans cette trame.

Annexe 1 : Formats des trames (IP, ICMP, TCP et Ethernet)



Exercice 6

Vous travaillez dans une structure qui propose de louer des locaux aménagés. Un client (une entreprise) peut louer un ou plusieurs bureaux qui seront reliés en réseau local. Le client peut ainsi partager ses ressources et avoir un accès à Internet. Pour isoler les LAN des différents clients, l'administrateur a configuré des VLAN de niveau 1 sur ses deux commutateurs. L'annexe ci-dessous donne la configuration des VLAN.

1. Citer les principaux avantages que vous apportent la mise en œuvre des VLAN ?

Pour valider sa configuration, l'administrateur a réalisé les tests suivants :

- Il vérifie que la communication entre les bureaux non loués (poste X et poste Y) est effective : c'est bien le cas.
- À partir du poste A, il exécute la commande *ping* vers le poste B : réussite du test.
- À partir d'un poste A, il exécute un *ping* vers le poste C : échec du test.
- Il obtient le même type de résultat entre le poste D et le poste E.

2. Expliquer les raisons du dysfonctionnement. Donner une solution à ce problème.

Annexe 2 : Configuration des commutateurs

Configuration du commutateur SWT2-01

Numéro de port	Machine	Entreprise concernée	VLAN associé
1			VLAN1 (par défaut)
2			
3			
4			
5			
6	poste A	GénoContrôle	VLAN22
7			
8			
9			
10	poste B		
11			VLAN1 (par défaut)
12	poste X		
13			
14			
15			
16	poste D	AgriLab	VLAN24
17			
18			
19			
20			
21			VLAN1 (par défaut)
22			
23			
24			
FO21-01*	Liaison avec SWT2-02		
FO21-02*			

Configuration du commutateur SWT2-02

Numéro de port		Entreprise concernée	VLAN associé
1	poste C	GénoContrôle	VLAN22
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11	poste Y		VLAN1 (par défaut)
12			
13			
14			
15			
16	poste E	AgriLab	VLAN24
17			
18			
19			
20			
21			VLAN1 (par défaut)
22			
23			
24			
FO21-01*			
FO21-02*			